

ABO Energy

Etude d’impact environnementale

Commune de Sarry (89)
13 juin 2025

Projet agrivoltaïque du Soleil d’Antonnay à Sarry (89)

Citation recommandée	Biotope, 2025, Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay. Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale. ABO Energy. 410 pages dont cartes et annexes	
Version/Indice	Version 1	
Date	19/06/2025	
Nom de fichier	ABO-energy_Sarry_assemblage_V2.docx	
N° de contrat	2020-04217	
Date de démarrage de la mission	16/12/2020	
Maître d'ouvrage	ABO Energy Le Millénium, 6 bis Avenue Jean Zay 45000 Orléans	
Interlocuteurs	Olivier ROUSSEAU	Contact : Tél : 02 38 52 26 75
	Nicolas GABORIT	Contact : nicolas.gaborit@aboenergy.com Tél : 07 88 27 34 80
Biotope, Responsable du projet	Nicolas MEYER (*NME*) *Chef de projet*	Contact : nmeyer@biotope.fr Tél : 07 62 01 07 20
Biotope, Contrôleurs qualité	Delphine GONCLAVES (*DGO*) *Directrice d'étude*	Contact : dgoncalves@biotope.fr Tél : +336 29 57 61 12
Version 1	03/06/2025	Modifications apportées au document : • Création du document par intégration des différents volets.
Version 2	19/06/2025	Modifications apportées au document : • Reprises après précisions de certains aspects du projet

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1 Avant-propos 7
1.1 Présentation de l'étude et du projet 7
1.2 Présentation du porteur de projet 7
1.3 Contexte réglementaire 8
1.3.1 Evaluations et procédures au titre du Code de l'environnement 8
1.3.2 Procédure au titre du Code forestier : demande de défrichement 10
1.3.3 Procédure en lien avec le Code de l'Energie 10
1.3.4 Procédure en lien avec le Code de l'urbanisme 10
1.3.5 Procédure au titre du Code rural et de la pêche maritime : étude préalable agricole 10
1.3.6 Bilan des évaluations et procédures réglementaires environnementales 10
1.4 Objectifs de la présente étude 11
1.4.1 Objectifs généraux 11
1.4.2 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact 12
1.4.3 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000 13
1.4.4 Contenu de la présente étude d'impact 13

2 Résumé non technique 16
2.1 Contexte du projet et aspects méthodologiques 16
2.1.1 La genèse d'un projet concerté 16
2.1.2 Présentation du porteur de projet : ABO ENERGY 16
2.1.3 Localisation des aires d'étude du projet 16
2.1.4 Caractéristiques techniques du projet 16
2.1.5 Déroulement du chantier 19
2.1.6 Bilan carbone du projet 19
2.1.7 Contexte règlementaire du projet 19
2.1.8 Aspects méthodologiques 19
2.2 Contexte environnemental 20
2.2.1 Milieu physique 20
2.2.2 Patrimoine et paysage 22
2.2.3 Milieux naturels 24
2.2.4 Milieu humain 32
2.2.5 Risques majeurs 35
2.2.6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000 38
2.3 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement 38
2.4 Les projets en cours dans les secteurs et les effets cumulés 39
2.5 Un projet qui s'inscrit dans les politiques locales et régionales 40
2.6 Un projet qui a évolué en fonction des contraintes environnementales 40

3 Description du projet 43
3.1 Présentation du demandeur 43
3.1.1 Identification du demandeur 43
3.1.2 Historique et activités d'ABO Energy Groupe 43
3.1.3 Présentation des capacités du demandeur 45
3.2 Localisation du projet 46
3.2.1 Historique du site 50
3.2.2 Maîtrise foncière du site d'implantation 50
3.3 Historique du projet 51
3.3.1 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables 51
3.3.2 La genèse du projet 53
3.3.3 Récapitulatif des actions de concertation et de communication 53
3.4 Caractéristiques du projet 54
3.4.1 La composante agricole du projet 54
3.4.2 La composante photovoltaïque du projet 54
3.4.3 Surfaces imperméabilisées et artificialisées 61
3.5 Cycle de vie du projet 61
3.5.1 Description du chantier de construction 61
3.5.2 Phase exploitation 64
3.5.3 Phase de démantèlement, remise en état et recyclage 65
3.6 Bilan carbone (ABO Energy) 66
3.6.1 Evaluation du bilan carbone du parc 66
3.6.2 Evaluation du bilan carbone pour d'autres sources d'électricité 66
3.6.3 Economie de CO_2 grâce à la production solaire 66
3.6.4 Temps de Retour Energétique 67
3.6.5 Mesures spécifiques prévues pour limiter l'empreinte carbone de ce projet 68
3.6.6 L'influence du changement de pratiques agricoles 68
3.7 Estimation des types de résidus et d'émissions attendus 69

4 Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet 70
4.1 Définition des aires d'étude 70
4.2 Milieu physique 73
4.2.1 Contexte climatique 73
4.2.2 Contexte topographique 77
4.2.3 Sols et sous-sols 79
4.2.4 Ressources en eau 82
4.2.5 Synthèse des enjeux liés au milieu physique 87
4.3 Paysage et patrimoine 89
4.3.1 Situation géographique et aires d'études paysagères 89
4.3.2 Caractéristiques du site 90
4.3.3 Caractéristiques du site et statut réglementaire 91
4.3.4 Présentation du contexte paysager élargi 94
4.3.5 Situation géographique et ZIV (zone d'influence visuelle) 102

4.3.6 Présentation du contexte paysager rapproché 103
4.3.7 Présentation du contexte paysager immédiat 110
4.3.8 Patrimoine local protégé et patrimoine bâti : sites classés et sites inscrits 113
4.3.9 Tourisme et loisir 114
4.3.10 Synthèse de l'état des lieux 115
4.3.11 Synthèse de l'état des lieux et enjeux pour un projet de qualité 117
4.4 Milieux naturels 118
4.4.1 Contexte écologique du projet 118
4.4.2 Habitats naturels et flore 122
4.4.3 Faune 136
4.4.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 165
4.4.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 167
4.5 Milieu humain 170
4.5.1 Contexte socio-économique 170
4.5.2 Occupation du sol et usages 172
4.5.3 Réseau, accès et sécurité publique 176
4.5.4 Cadre de vie et santé 178
4.5.5 Synthèse des enjeux liés au milieu humain 182
4.6 Risques majeurs 183
4.6.1 Notions générales 183
4.6.2 Les risques à l'échelle du département et à l'échelle communale 183
4.6.3 Risques naturels 183
4.6.4 Risques technologiques 188
4.6.5 Synthèse des enjeux liés aux risques 191

5 Evolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 192
5.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 192
5.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 192
5.2.1 Evolutions passées du site d'implantation du projet 192
5.2.2 Données d'entrée 193
5.2.3 Caractérisation de l'évolution 194
5.2.4 Implications des différents scénarii 194

6 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé 199
6.1 Modalités d'analyse des incidences 199
6.2 Rappel des données techniques du projet retenu 199
6.2.1 Composante agricole du projet 199
6.2.2 Composante photovoltaïque du projet 199
6.3 Impacts du projet sur le milieu physique 202
6.3.1 Impacts sur le climat 202
6.3.2 Impacts sur la topographie et le sol 202
6.3.3 Impacts sur l'eau 204
6.3.4 Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique 206
6.4 Impact sur le paysage et le patrimoine 207
6.4.1 Méthode de réalisation des photomontages et prévisualisations 207
6.4.2 Illustration des impacts - Présentation des points de vue 208
6.4.3 Bilan des impacts identifiés 231
6.5 Impact sur les milieux naturels 233
6.5.1 Effets prévisibles du projet 233
6.6 Impact sur le milieu humain 234
6.6.1 Impact sur le contexte socio-économique 234
6.6.2 Impact sur l'organisation du territoire et les usages 235
6.6.3 Impact sur le cadre de vie : nuisances vis-à-vis du voisinage et sécurité publique 236
6.6.4 Synthèses des impacts du projet sur le milieu humain 238
6.7 Impacts liés aux risques majeurs 239
6.7.1 Rappel 239
6.7.2 En phase chantier 239
6.7.3 En phase d'exploitation 239
6.7.4 Autres risques 240
6.7.5 Synthèse des impacts du projet sur les risques majeurs 240
6.8 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement 240
6.8.1 Solution de raccordement envisagée 240
6.8.2 Mesure d'évitement et de réduction associée au raccordement externe 242
6.8.3 Analyse des incidences potentielles du raccordement 242

7 Vulnérabilités du projet 244
7.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique 244
7.1.1 Les principes autour du climat 244
7.1.2 Les incidences du projet sur le climat 244
7.1.3 Le projet et sa vulnérabilité face au changement climatique 245
7.2 Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 248
7.2.1 Catastrophes majeures pouvant concerner l'installation 248
7.2.2 Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents 248

8 Justification et description des solutions de substitution raisonnables 250
8.1 Justification du projet et choix du site 250
8.1.1 Un contexte favorable à l'émergence du projet 250
8.1.2 Le choix du solaire 250
8.1.3 Le choix du site 252
8.2 Descriptions des solutions de substitution raisonnables 253
8.2.1 Variante 1 – initiale 253
8.2.2 Variante 2 254
8.2.3 Variante 3 - retenue 254
8.2.4 Analyse comparative des variantes et justification du parti retenu 255
8.3 Compatibilité du projet avec les plans et programmes 255
8.3.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols 255
8.3.2 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie 258

8.3.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'eau et aux milieux aquatiques 260
8.3.4 Compatibilité avec les documents de planification liés aux risques et nuisances 261

9 Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels 262
9.1 Généralités 262
9.2 Récapitulatif des mesures d'atténuation et suivi des mesures 262
9.3 Présentation détaillée des mesures d'évitement 264
9.3.1 En phase de conception 264
9.3.2 En phase de chantier 266
9.4 Présentation détaillée des mesures de réduction 267
9.4.1 En phase de conception 267
9.4.2 En phase de chantier 269
9.4.3 En phase d'exploitation 274
9.5 Impacts résiduels 285
9.5.1 Impacts résiduels sur le milieu physique 285
9.5.2 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine 286
9.5.3 Impacts résiduels sur le milieu naturel 287
9.5.4 Impacts résiduels sur le milieu humain 330
9.5.5 Impacts résiduels sur les risques majeurs 331
9.6 Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus 333
9.6.1 La dynamique de l'aire d'étude éloignée 333
9.6.2 Recensement des projets susceptibles d'entrainer des effets cumulés avec le projet du Soleil d'Antonnay 333
9.6.3 Approche cumulative des effets 340
9.7 Listes des mesures d'accompagnement et de suivi 344
9.7.1 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement 344
9.7.2 Présentation détaillée des mesures de suivi 352
9.8 Planification et chiffrage des mesures 355
9.8.1 Planification des mesures 355
9.8.2 Chiffrage des mesures 357
9.9 Définition du besoin compensatoire 357

10 Evaluation des incidences Natura 2000 359
10.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000 359
10.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 359
10.2.1 Présentation générale du site FR2600974 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » 359
10.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés 359
10.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés 360
10.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences 360
10.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences 360
10.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences 361
10.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place 361
10.5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues 362
10.5.1 Analyse des incidences sur le site FR2600974 362
10.6 Evaluation des incidences cumulées 363
10.7 Mesure de suivi 365
10.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 365

11 Méthodologie 366
11.1 Auteurs principaux de l'étude d'impact 366
11.2 Aspects méthodologiques généraux 366
11.2.1 Terminologie employée 366
11.3 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact 368
11.3.1 Avancement en démarche itérative et réunions d'échanges 368
11.3.2 Élaboration de l'état initial 368
11.3.3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement 369
11.3.4 Méthodologie d'analyse des effets cumulés 370
11.3.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 370
11.4 Méthodologie spécifique au volet général 371
11.4.1 Comparaison de l'évolution possible de l'environnement en cas de réalisation du projet ou en son absence. 371
11.4.2 Milieu physique et risques majeurs 371
11.4.3 Milieu humain 371
11.5 Méthodologie spécifique au volet paysager et patrimonial 372
11.5.1 Etat des lieux 372
11.5.2 Thématiques d'étude : 372
11.5.3 Concertation pour l'implantation définitive : construire un projet fort et cohérent 372
11.5.4 Impact paysager des centrales photovoltaïques 372
11.5.5 Projets d'accompagnement paysager et mesures d'atténuation de l'impact 373
11.6 Méthodologie spécifique au volet naturel 373
11.6.1 Méthodes d'acquisition des données 373
11.6.2 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées 374
11.6.3 Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune 375
11.6.4 Restitution, traitement et analyse des données 376
11.7 Impact potentiel lié au raccordement 377
11.8 Analyse des effets cumulés 377
11.9 Limites méthodologiques de la présente étude d'impact sur l'environnement 377

12 Bibliographie 378
12.1 Bibliographie générale 378
12.2 Bibliographie relative au paysage et au patrimoine 378
12.3 Bibliographie générale faune/flore 381
12.4 Bibliographie relative aux habitats naturels 381
12.5 Bibliographie relative aux zones humides 381

12.6 Bibliographie relative à la flore **381**
12.7 Bibliographie relative aux bryophytes **382**
12.8 Bibliographie relative aux insectes **382**
12.9 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles **383**
12.10 Bibliographie relative aux oiseaux **383**
12.11 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) **384**
12.12 Bibliographie relative aux chiroptères **384**

13 Annexes **386**
Annexe I : *Certificat INSEE et extrait K-bis* **386**
Annexe II : Synthèse des statuts règlementaires **387**
Annexe III : Méthodes d'inventaires **388**
1.1 Cartographie des unités de végétation 388
1.2 Habitats naturels 388
1.3 Délimitation des zones humides 388
3.1.1 Rappel réglementaire 388
3.1.2 Délimitation de la végétation humide 389
3.1.3 Délimitation des sols humides 389
1.4 Flore 390
1.5 Insectes 391
1.6 Amphibiens 391
1.7 Reptiles 392
1.8 Oiseaux 392
1.9 Mammifères (hors chiroptères) 393
1.10 Chiroptères 393
1.11 Conclusions 395
Annexe IV : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces **396**
Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate **397**
1.12 Espèces végétales 397
1.13 Insectes 400
1.14 Amphibiens 401
1.15 Reptiles 401
1.16 Oiseaux 402
1.17 Mammifères (hors chiroptères) 403
1.18 Chiroptères 403
Annexe VI : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude immédiate **404**
Annexe VII : Etude Préalable Agricole (Agrosolution) **408**
Annexe VIII : Dossier des justifications relatives à la règlementation sur les installations agrivoltaïques (Agrosolution) **409**

1 Avant-propos

1.1 Présentation de l'étude et du projet

La société CPENR SOLEIL D'ANTONNAY (100 % filiale ABO Energy) souhaite développer un projet agrivoltaïque sur la commune de Sarry dans le département de l'Yonne (89) en région Bourgogne-Franche-Comté. Le projet se trouve intégralement sur une zone de culture, en lisière de la forêt de Chatel-Gérard, sur les plateaux à l'est du Serein. L'aire d'étude immédiate est située à l'ouest du centre-bourg de Sarry, elle est longée au sud par la route départementale D12 et concerne les lieux-dits « le Chêne Picanat », « le Chaume du Vallot » et « le Chêne Goudot ». Elle occupe une surface de près de 111 ha.

Le projet est un projet agrivoltaïque au sens du L.314-36 du Code de l'énergie qui comprend une activité agricole principale et une activité de production photovoltaïque annexe (Cf. Annexe VIII). Il vise donc à conserver la destination des parcelles concernées. L'activité agricole prendra la forme d'un atelier ovin avec près de 500 brebis mises au pâturage sur près de 88 ha, initialement en grandes cultures conventionnelles et converties en prairies pâturées pour le projet. Près de 26,4 ha de cette surface seront clôturés et équipés de panneaux photovoltaïques dont les rangées et les surfaces sous panneaux seront également maintenues en prairies pâturées.

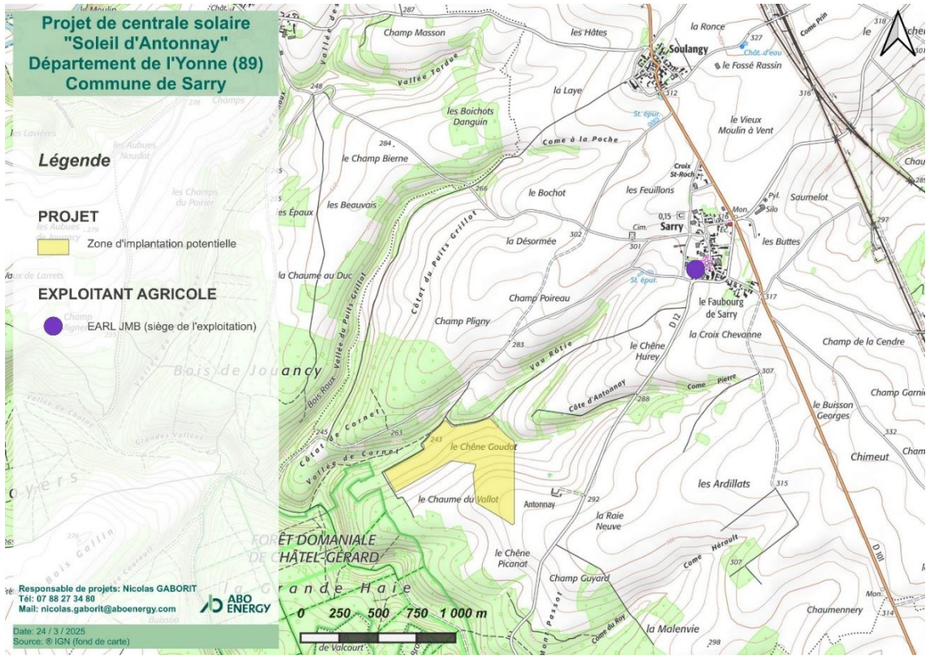


Figure 1 : Localisation de la parcelle du projet agrivoltaïque de Sarry (Source : ABO-ENERGY)

Soumis à étude d'impact pour ce projet, ABO Energy a fait appel à BIOTOPE pour réaliser le volet faune, flore et milieux naturels et le volet général de l'étude d'impact. Le volet paysage est réalisé par le bureau d'études EPURE PAYSAGE et l'étude préalable agricole par Agrosolution.

Ce rapport présente dans un premier temps l'état initial de l'environnement complet visant à révéler les principaux enjeux environnementaux susceptibles de présenter une interaction avec le site du projet. Dans un second temps, ce dossier comprend une analyse des impacts bruts du projet (avant certaines mesures d'évitement et avant réduction des impacts), une description de la séquence éviter-réduire mise en place, puis une analyse des impacts résiduels. Enfin, les mesures d'accompagnement et de suivi sont décrites. Les éléments présentés ci-avant portent sur les principaux volets de l'étude d'impact, laquelle demeure conforme aux exigences réglementaires en intégrant l'ensemble des contenus attendus.

1.2 Présentation du porteur de projet

Le demandeur est la société « Centrale de Production d'Energies Renouvelables Soleil d'Antonnay » (CPENR Soleil d'Antonnay), filiale à 100 % d'ABO Energy KGaA.

En tant qu'exploitant du projet de parc agrivoltaïque, la société « Centrale de Production d'Energies Renouvelables Soleil d'Antonnay » porte l'ensemble des demandes qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations, y compris les autorisations administratives nécessaires.

A ce titre, la société CPENR Soleil d'Antonnay » présente l'ensemble des capacités techniques et financières nécessaires à l'exploitation et au démantèlement du parc agrivoltaïque et bénéficie de l'ensemble des compétences et capacités requises pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc Soleil d'Antonnay.

Remarque : La partie 3.1.3. donne le détail de ces capacités techniques et financières.

1.3 Contexte réglementaire

1.3.1 Evaluations et procédures au titre du Code de l'environnement

1.3.1.1 Evaluation environnementale et soumission à étude d'impact

L'évaluation environnementale vise à faire intégrer, par le ou les maîtres d'ouvrage, les préoccupations environnementales et de santé le plus en amont possible dans l'élaboration du projet, du plan ou du programme. Les enjeux environnementaux sont également à prendre en compte à chaque étape importante du processus de décision publique (principe d'intégration) et d'en rendre compte vis-à-vis du public, notamment lors de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public (principe de participation).

La démarche d'évaluation environnementale traduit également les principes de précaution et de prévention : les décisions autorisant les projets et approuvant les plans et programmes et autres documents d'urbanisme doivent être justifiées, notamment au vue du risque d'effets négatifs notables sur l'environnement et la santé, ces derniers devant être évités, réduits ou compensés.

Conformément au Code de l'environnement (article L122-1), le projet doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité des maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences potentielles sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

La liste des catégories de projets entrant dans le champ de l'évaluation environnementale figure au tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'environnement (CE). Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à évaluation environnementale ou après examen au cas par cas. Il convient de préciser que les différentes rubriques du tableau susmentionné ne sont pas exclusives les unes des autres et qu'un même projet peut tout à fait relever de plusieurs rubriques. Dans ce cas, le Code de l'environnement prévoit que dès lors que le seuil de l'évaluation environnementale systématique de son projet de l'une de ces rubriques est atteint par le projet, le ou les maîtres d'ouvrage se soumettent à une évaluation environnementale et est dispensé d'éventuels examens au cas par cas au titre d'autres rubriques dont relèverait le projet.

L'annexe à l'article R122-2°du CE (version en vigueur au 5 juin 2025) dispose dans sa rubrique 30. que les installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc sont soumises à l'étude d'impacts.

Tableau 1 : Catégorie(s) du tableau de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement dont relève le projet

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Critère de désignation
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc	Le projet est une centrale photovoltaïque d'une puissance de 18 MWc

L'article R123-2 du Code de l'environnement prescrit la réalisation d'une enquête publique pour les projets soumis de façon systématique à l'étude d'impacts selon l'article R122-2 du Code de l'environnement.

L'opération est donc soumise à la constitution d'une étude d'impact qui détaillera l'ensemble des incidences des différentes composantes du projet.

1.3.1.2 Enquête publique

L'article R123-1 du Code de l'environnement impose la réalisation d'une enquête publique pour tous aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact.

La composition du dossier d'enquête publique est définie dans l'article R123-8 du code de l'environnement. Le dossier doit notamment contenir l'étude d'impact et l'avis de l'autorité environnementale.

Selon l'article R123-6 du code de l'environnement, la durée de l'enquête publique doit être comprise entre trente jours et deux mois. Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger cette durée maximale de trente jours.

Le projet est soumis à enquête publique.

1.3.1.3 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Ce texte vient compléter la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences obligatoire les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale et les projets soumis à étude d'impact, d'après l'article R414-19 du Code de l'environnement.

De ce fait, les installations photovoltaïques au sol de 1 MWc ou plus sont soumises à évaluation des incidences Natura 2000 de manière obligatoire, qu'elles se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000.

Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre de l'article R122-2 du Code de l'environnement, est ainsi soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R414-19 du Code de l'environnement.

Nota. : pour les projets, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact tient lieu d'évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R414-23 du Code de l'environnement. (cf. article R122-5 V du Code de l'environnement).

1.3.1.4 Autorisation de dérogation au titre des espèces protégées

L'article L411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte pour les espèces de faune et de flore sauvages protégées. Il est ainsi établi des interdictions d'activités et de projets d'aménagements et d'infrastructures portant sur les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos de ces espèces, telles en particulier l'interdiction de les détruire, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'un projet peut déroger aux interdictions d'activités portant sur les espèces protégées, ceci sous réserve d'avoir dûment obtenu de la part de l'autorité administrative une dérogation en application de l'article L411-2 du Code de l'environnement. Le projet doit répondre aux trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation « espèces protégées » :

- Que le projet poursuive des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- Qu'il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- Que la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le volet écologique de l'étude d'impact ne conclut pas à la nécessité de réaliser une telle demande, aucun risque suffisamment caractérisé de porter atteinte à l'état de conservation des espèces protégées recensées n'étant observé après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

1.3.1.5 Dossier au titre de la Loi sur l'Eau

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau ainsi que la situation du projet.

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau concernant le projet

Nomenclature	Rubriques	Soumission	Justification
Titre I - Prélèvement	Rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0, 1.3.1.0	Non concerné	Aucun forage, ni sondage, ni prélèvement prévu.
Titre II - Rejets	Rubriques 2.1.1.0, 2.1.3.0, 2.1.4.0	Non concerné	Pas de mise en place de système d'assainissement, ni d'épandage.
	Rubrique 2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - Supérieure ou égale à 20 hectares : Autorisation - Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : Déclaration	Non concerné	Les modules photovoltaïques positionnés sur chaque structure ne sont pas jointifs. Le parc peut être scindé en deux partie avec : • Les tables de la partie Ouest de la centrale inclinées à 25°, dont le point haut des tables sera à 3,55 mètres et la distance inter-rangée sera de **7,15 mètres**. • Les tables de la partie Est, qui seront inclinées à 15° de façon à limiter à 2,77 mètres le point le plus haut des tables, afin de limiter la visibilité des tables depuis l'habitation d'Antonnay. La distance inter-rangée sera de **6,87 mètres**. Le point bas de l'ensemble des tables (parties Ouest et Est) sera à 1,5 mètre conformément à la prescription de la Fédération Nationale Ovine (FNO). Ces caractéristiques permettent une meilleure répartition des eaux de précipitations au sol et limite les risques de ruissellement. Eu égard à l'évaluation des impacts réalisée dans le cadre de cette étude, le projet ne devrait pas être soumis à cette rubrique.
	Rubriques 2.2.1.0, 2.2.2.0, 2.2.3.0, 2.2.4.0, 2.3.2.0	Non concerné	Pas d'autres rejets.
	Rubriques 3.1.1.0, 3.1.20, 3.1.3.0, 3.1.4.0, 3.1.5.0, 3.2.1.0, 3.2.2.0	Non concerné	Aucun aménagement envisagé au niveau d'un cours d'eau (lit majeur, lit mineur et berges). Le projet s'implante à plus de 3,5 km du cours d'eau le plus proche (le Serein) qui coule à l'ouest de ce dernier. Présence d'un fossé de drainage au sein de l'aire d'étude immédiate, non reconnu comme un cours d'eau et non impacté par le projet qui en est éloigné de plus de 100 m. Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.
	Rubriques 3.2.3.0, 3.2.5.0, 3.2.6.0, 3.2.7.0)	Non concerné	Pas d'aménagement de plan d'eau, barrage, ni d'ouvrage pour prévenir les inondations, ni pisciculture prévue.
	Rubrique 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieure ou égale à 1 ha : (A) projet soumis à autorisation - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) projet soumis à déclaration	Non concerné	Le projet n'intercepte pas de zone humide. La seule zone humide d'une très faible superficie a été évitée par l'implantation.
	Rubriques 3.3.2.0, 3.3.3.0, 3.3.4.0, 3.3.5.0	Non concerné	Pas de drainage prévu, ni de mise en place de canalisation hydrocarbure et produit chimique, pas de recherche de stockage souterrain, pas de travaux ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques.
Titre IV - Impacts sur le milieu marin	Rubriques 4.1.1.0, 4.1.2.0, 4.1.3.0)	Non concerné	Localisation en dehors du milieu marin.
Titre V - Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement (régimes d'autorisation particuliers)	Rubriques 5.1.1.0, 5.1.2.0, 2.1.3.0, 5.1.4.0, 5.1.5.0, 5.1.6.0, 5.1.7.0, 5.2.2.0, 5.2.3.0)	Non concerné	Aucune réinjection, stockage souterrain, exploitation de mines, concessions hydrauliques, travaux décidés par la commission d'aménagement foncier prévus.

En conclusion, aucune demande de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau ne semble être nécessaire pour le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay, aucun des seuils précédents n'étant atteint.

D'autre part, ce projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement ou rejet dans le milieu naturel, et ne constituera pas un impact majeur sur le milieu aquatique ou la sécurité publique.

1.3.1.6 Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques pour les tiers - riverains et/ou de provoquer des pollutions ou nuisances vis-à-vis de l'environnement, est potentiellement une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Une ICPE est définie à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature comportant trois régimes de classement (déclaration, enregistrement ou autorisation) compte tenu de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être induits par l'installation concernée, de leur connaissance a priori et de leurs modalités d'encadrement. Pour chaque activité, la nomenclature prévoit donc des seuils de classement au sein de ces régimes.

Le projet ne comporte pas d'installation soumis à un régime des ICPE. L'ensemble des équipements techniques est en-deçà des seuils déclenchant une procédure au titre des ICPE.

Aucune autorisation particulière en matière d'ICPE ne parait nécessaire.

1.3.2 Procédure au titre du Code forestier : demande de défrichement

Le défrichement est défini par le Code Forestier (Article L341-1) :

« 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. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

Au regard des habitats en présence au droit du projet, aucun boisement ne sera détruit au titre de l'art. L314-1 du Code forestier. Seules des grandes cultures sont concernées par l'implantation du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay.

Aucune autorisation de défrichement n'est nécessaire.

1.3.3 Procédure en lien avec le Code de l'Energie

Conformément à l'article R.311-2-2°, les installations utilisant l'énergie radiative du soleil pour une puissance installée inférieure à 50 MW sont réputées autorisées au titre du Code de l'énergie (autorisation d'exploiter).

Ainsi, le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay a une puissance d'environ 18 MWc. Il est donc réputé autorisé au titre du Code de l'énergie.

Par ailleurs, le projet doit remplir un certain nombre de conditions pour être reconnu comme « agrivoltaïque » au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie. Cette justification produite par Agrosolutions est fournie en Annexe VIII. Certaines conditions sont prolongées ou affinées par les exigences de la charte agrivoltaïque de l'Yonne du 19 septembre 2024.

1.3.4 Procédure en lien avec le Code de l'urbanisme

1.3.4.1 Evolution du document d'urbanisme

Lors des phases amont de définition d'un projet, il arrive que le programme du projet d'aménagement ne soit pas cohérent avec tout ou partie du cadre défini par les documents d'urbanisme.

Cette adaptation du document d'urbanisme peut prendre différentes voies selon l'ampleur des modifications à apporter, l'existence d'une procédure d'évolution du document d'urbanisme en cours (et la possibilité ou non d'y prendre en compte le projet d'aménagement), ou encore l'urgence de la réalisation du projet d'aménagement.

La commune de Sarry ne dispose pas à ce jour de document de planification urbaine (PLU, POS, carte communale…), elle est donc assujettie au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Or, le projet remplit les critères définis par le décret du 8 avril 2024 précisant les conditions d'implantation des installations agrivoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. En cela, il est compatible avec les dispositions du Règlement National d'Urbanisme, en tant qu'équipement nécessaire à l'exploitation agricole, conformément à l'article L.111-4 du Code de l'urbanisme.

Aucune évolution du document d'urbanisme n'est donc requise dans le cadre de ce projet.

1.3.4.2 Autorisation d'urbanisme

Les procédures du Code de l'urbanisme (Article R.421-9) applicables sont fonction de la puissance de l'installation.

Tableau 3 : Soumission à procédure d'autorisation d'urbanisme en fonction de la puissance de l'installation

Installation photovoltaïque de puissance P	Formalité au titre de l'urbanisme
P > 250 kWc	Permis de construire
P < 250 kWc- P < 3 kWc et hauteur max au-dessus du sol > 1,80 m P < 3 kWc dans un site patrimonial remarquable, abord monument historique, site classé, réserves naturelles, espaces ayant vocation à être classés en parc national et les parcs nationaux	Déclaration préalable
P < 3 kWc et hauteur ≤ 1,80 m	Dispensé de formalités

Il est à noter que des constructions connexes telles que des lignes électriques, postes de raccordement ou clôtures peuvent également nécessiter une autorisation d'urbanisme.

Le projet d'une puissance d'environ 18 000 kWc est soumis à la réalisation d'un permis de construire.

1.3.5 Procédure au titre du Code rural et de la pêche maritime : étude préalable agricole

Le décret du 31 août 2016 précise le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles, créée par la loi d'avenir pour agriculture, l'alimentation et la forêt en octobre 2014 (C. rur. art. L112-1-3, créé par L. n° 2014-1170, 13 oct.2014, art.28 : JO, 14 oct.). Ce décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'entraîner des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Le champ d'application de l'évaluation est défini sur la base de 3 critères cumulatifs (C. rur. art. D112-1-18) :

- Projet soumis systématiquement à l'étude d'impact environnementale, prévue par les articles L122-1 et suivants du code de l'environnement ;
- Projet envisagé en tout ou partie sur des zones agricoles, forestières ou naturelles ou bien en zone à urbaniser délimitées par un POS ou un PLU et les surfaces concernées sont affectées par une activité agricole au moment du dépôt de la demande d'autorisation ou l'ont été dans les 3 à 5 ans précédant cette date ; en l'absence de document d'urbanisme, sont visés tous les projets affectant des surfaces affectées à l'activité agricole ou l'ayant été dans les 5 années précédentes ;
- Emprise projet d'au moins 1 hectare dans le département de l'Yonne (Arrêté préfectoral n° DDT/SAAT/2020/0015), il s'agit d'une superficie globale : si le projet est constitué de plusieurs travaux et ouvrages, toutes les emprises doivent être additionnées.

Par ailleurs, la loi APER du 10 mars 2023 dispose que les installations agrivoltaïques définies par l'article L.314-36 du Code de l'énergie, en application de l'article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime sont automatiquement et obligatoirement soumises à la réalisation d'une EPA.

Le projet du Soleil d'Antonnay étant un projet agrivoltaïque au sens de l'article L.314-36 du Code de l'énergie, ce dernier est soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.

Cette étude est disponible dans la pièce réservée aux annexes. Elle a été ponctuellement utilisée dans le cadre de l'étude d'impact pour étayer le volet consacré au milieu agricole.

1.3.6 Bilan des évaluations et procédures réglementaires environnementales

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay est soumis aux évaluations et procédures environnementales suivantes :

Tableau 4 : Récapitulatif des évaluation et procédures réglementaires auxquelles est soumis le projet

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis des évaluations et des procédures	
Etude d'impact	Article R122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1 MWc.	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact	Concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	Concerné
Dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées	Articles L411-1 et L. 411- 2 du Code de l'environnement	Le projet ne nécessite pas la réalisation d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.	Non concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau	Non concerné
ICPE	Article L511-1 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas concerné par une rubrique ICPE	Non concerné
Demande de défrichement	Article L341-1 du code forestier	La zone de projet n'est pas boisée	Non concerné
Procédure au titre du Code de l'énergie	Article R311-2-2 du Code de l'énergie	L'installation photovoltaïque présente une puissance installée inférieure à 50 MW, elle est donc réputée autorisée.	Concerné
Mise en compatibilité du plan local d'urbanisme	Articles R153-1 à R153-22	Le projet nécessité une évolution du document d'urbanisme communal	Non concerné
Permis de construire	Article L421-6 du code de l'urbanisme	Le projet requiert l'obtention d'un permis de construire	Concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime	Etude préalable agricole relative à l'opération	Concerné

1.4 Objectifs de la présente étude

1.4.1 Objectifs généraux

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet (ou d'un document de planification) et ce dès les phases amont de réflexions. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet (du plan ou du programme) et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

L'évaluation environnementale s'inscrit ainsi dans la mise en œuvre des principes de prévention, d'intégration, de précaution et de participation du public.

L'évaluation environnementale doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages ou interventions et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine, notamment au regard des effets cumulés avec d'autres projets ou document de planification. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire.

L'étude d'impact, document en présence, traduit cette démarche, elle en rend compte.

> La notion d'environnement doit être interprétée au sens large, intégrant à la fois les impacts sur les milieux physiques, biologiques et humains. Les thèmes suivants seront donc être abordés dans le cadre de l'étude d'impact : les terres, le sol, l'eau et milieux aquatiques, l'air, le climat, la biodiversité (faune, flore, habitats naturels, continuités et équilibres biologiques), le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, le paysage, la population, la santé humaine, la qualité de vie (bruit, odeurs, émissions lumineuses …), l'hygiène, la sécurité, la salubrité publique, les biens matériels, et les risques majeurs naturels et technologiques.

Le présent document analyse les thématiques de l'environnement selon les compartiments suivants :

- Milieu physique,
- Milieu naturel,
- Paysage et patrimoine,
- Milieu humain,
- Risques majeurs.



Figure 2 : La démarche d'évaluation environnementale, Biotope

1.4.1.1 Objectifs de l'analyse de l'état initial

Les objectifs sont de :

- Confirmer et affiner le champ d'investigation identifié lors de la phase de cadrage préalable (aire d'étude et thèmes de l'environnement à étudier),
- Rassembler, pour chaque thème environnemental, les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale du projet,
- Caractériser l'état de chaque composante de l'environnement et les synthétiser.

Cette analyse résulte des données bibliographiques mais aussi des investigations de terrain, des rencontres des partenaires et des mesures in situ. Elle doit consister en une approche analytique et une approche globale.

Sa finalité est d'apporter une connaissance des sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, des risques naturels ou résultant d'activités humaines, de la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité.

Elle doit notamment permettre d'identifier et de hiérarchiser les enjeux.

1.4.1.2 Objectifs de l'évaluation des effets du projet sur l'environnement

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement a pour objectifs :

- De comparer les partis d'aménagement et les variantes envisagées,
- D'analyser les conséquences sur l'environnement du projet retenu pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

L'évaluation porte sur l'ensemble des points de l'état initial, notamment ceux présentant des sensibilités, des enjeux particuliers qui nécessitent une intégration adaptée.

Plusieurs type d'effets sont distingués, selon leur nature, leur durée, leur périodicité, …

Cette analyse doit conduire à trouver des solutions, des prescriptions permettant de prendre en compte les différents compartiments de l'environnement.

1.4.1.3 Objectifs liés à la définition des mesures Eviter / Réduire / Compenser

La définition des mesures a pour objectifs :

- De présenter des mesures d'atténuation en premier lieu l'évitement puis la réduction ;
- Si un effet notable demeure malgré la mise en place de ce type de mesures, une compensation est nécessaire afin contrebalancer la perte lié aux incidences du projet.

Le maître d'ouvrage engage sa responsabilité sur la réalisation effective des mesures d'atténuation proposées (nature, mise en œuvre, financement, …). Il a donc une obligation de moyens et de résultats. Ainsi, le dossier d'étude d'impact indique clairement pour chaque mesure :

- Sa justification par rapport à l'effet concerné,
- La nature technique des prescriptions,
- L'échéancier de mise en œuvre,
- L'estimation des dépenses correspondantes,
- Et le cas échéant, l'emplacement des terrains visés et leur statut foncier, les modalités d'acquisition des terrains.

1.4.1.4 Objectifs de la méthodologie

L'analyse des méthodes a pour objectifs de :

- Valider les résultats et conclusions présentés dans le corps de l'étude ; elle doit donc décrire l'ensemble des dispositions prises par les auteurs pour obtenir la qualité de l'étude.
- Signaler les difficultés apparues lors de la collecte des informations, de leur analyse et de leur traitement.

Le document indique également la dénomination précise et complète de l'auteur (ou des auteurs) de l'étude d'impact. Cette disposition vise à assurer la transparence de la décision.

L'ensemble de ces objectifs s'appliquent aux différents compartiments de l'environnement étudiés. Les paragraphes suivants précisent ces objectifs pour le compartiment Milieu naturel et dans le cadre de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 qui est également une composante de l'étude d'impact.

1.4.2 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure suivante.

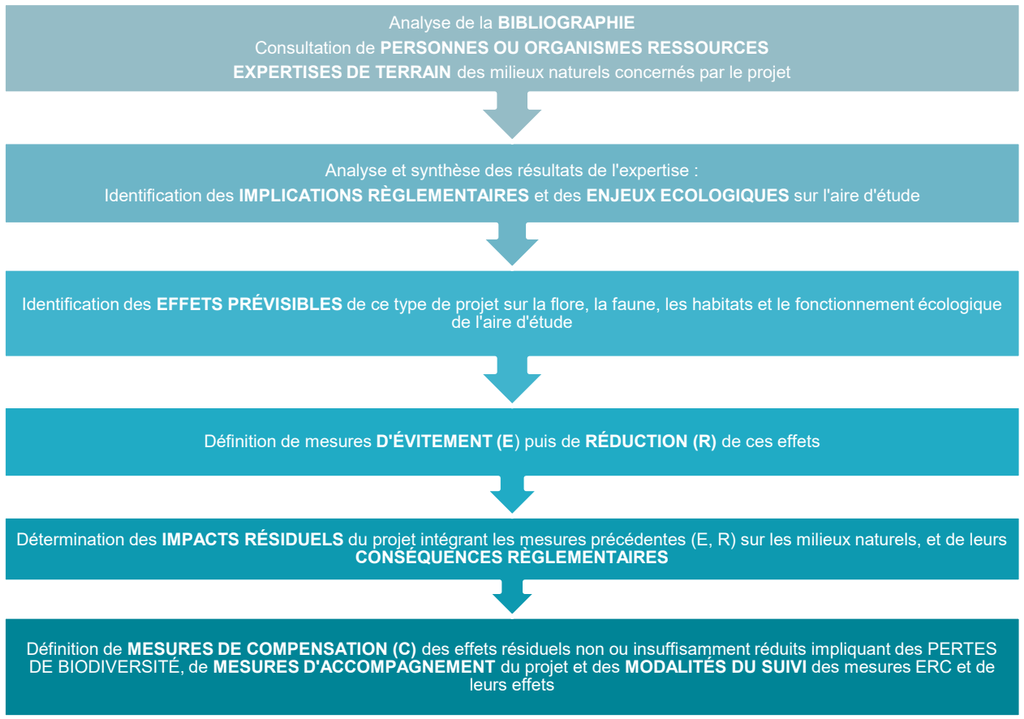


Figure 3 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser », Biotope

1.4.3 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

Cette évaluation est présentée en partie 10. Evaluation des incidences Natura 2000, en page 359

1.4.4 Contenu de la présente étude d'impact

Le tableau suivant présente la correspondance entre les différentes parties de la présente étude d'impacts et les dispositions prévues à l'article R122-5 du Code de l'environnement (version en vigueur depuis le 1er juillet 2023).

Tableau 5 : Contenu réglementaire de l'étude d'impact et correspondance dans le présent rapport

Dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les parties de la présente étude d'impacts
I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine	Ensemble du document
Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	Ensemble du document
II. – En application du 2° du II de l'article L122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :	-
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Partie 2. Résumé non technique en page 16
2° Une description du projet, y compris en particulier :	Partie 3. Description du projet en page 43
- Une description de la localisation du projet ;	Partie 3.1. Présentation du demandeur en page 43
- 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 ;	Partie 3.4. Caractéristiques du projet en page 54
- 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 ;	Partie 3.5. Cycle de vie du projet en page 61
- 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.	Partie 3.7. Estimation des types de résidus et d'émissions attendus en page 69
Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre,	Non concerné

Dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les parties de la présente étude d'impacts
cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R181-13 et suivants et de l'article R593-16.	
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 ;	Partie 5. Evolution probable de l'environnement en page 192
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 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 ;	Partie 4. Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet en page 70
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :	Partie 6. Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé Modalités d'analyse des incidences en page 199
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;	Partie 6. Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé Modalités d'analyse des incidences en page 199
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 ;	Parties 6.3. Impacts du projet sur le milieu physique en page 202 6.5. Impact sur les milieux naturels en page 6.5
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 ;	Partie 6.6. Impact sur le milieu humain en page 234
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;	Parties 6.6. Impact sur le milieu humain en page 234 6.4. Impact sur le paysage et le patrimoine en page 207
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 R181-14 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 ;	Partie 9.6. Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus en page 333
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;	Partie 7. Vulnérabilités du projet en page 244
g) Des technologies et des substances utilisées.	Partie 6. Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé Modalités d'analyse des incidences en page 199
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 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 ;	Non concerné
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 ;	Partie 7. Vulnérabilités du projet en page 244
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 ;	Partie 8. Justification et description des solutions de substitution raisonnables en page 250

Dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les parties de la présente étude d'impacts
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :	Partie 9. Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels en page 262
– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;	Partie 9. Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels en page 262
– 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° ;	Partie 9.8. Planification et chiffrage des mesures en page 355
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	Partie 9.6. Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus en page 333
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	Partie 11Méthodologie en page 366
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 ;	Partie 11.1. Auteurs principaux de l'étude d'impact en page 366
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Non concerné
III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : – une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; – une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ; – une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du Code des transports ;	Non concerné

Dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les parties de la présente étude d'impacts
– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; – une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R571-44 à R571-52.	
IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R181-14. Pour les injections de gaz naturel ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL) en nappe aquifère contenant de l'eau potable ou qui peut être rendue potable ou en contact avec celle-ci, l'étude d'impact démontre, notamment, que l'injection est effectuée de manière à éviter tout risque, présent ou futur, de détérioration de la qualité des eaux souterraines concernées.	Non concerné
V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R414-23.	Non concerné
VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D181-15-2 et de l'article R593-17.	Non concerné
VII. - Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L300-1-1 du Code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre : 1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ; 2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte	Non concerné

2 Résumé non technique

2.1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.1.1 La genèse d'un projet concerté

Le projet agrivoltaïque de Sarry est un projet initié par l'entreprise ABO Energy. Ce projet sera implanté sur une parcelle agricole de l'exploitation familiale EARL JM BETHERY de la commune de Sarry. La zone initiale de réflexion d'implantation du projet était de 88 ha dont une grande partie a un très faible potentiel agronomique, ce qui constitue un handicap pour l'ensemble de l'exploitation. Retournée et remise en culture il y a une cinquantaine d'années, elle se révèle aujourd'hui de moins en moins rentable pour les agriculteurs. Ses rendements sont nettement inférieurs à ceux des autres parcelles (25 à 30 % de moins) et deviennent de plus en plus irréguliers en raison de la récurrence des épisodes de sécheresse. Jean-Maurice BETHERY a indiqué que, sans apports financiers personnels et recours à des prêts bancaires, l'exploitation aurait déjà été contrainte de cesser son activité, face à la combinaison d'une productivité déclinante et de charges en constante augmentation (Source : EPA, Agrosolution ; Cf. Annexe VII). C'est pour ces raisons que le projet agrivoltaïque a été initié en partenariat entre l'exploitation agricole et ABO Energy.

Le projet a fait l'objet de plusieurs démarches de concertation et d'information du public. Dès le début de la phase de développement, un site internet dédié au projet a été créé et hébergé sur le site de la société ABO Energy. Il permet d'informer sur l'état d'avancement du projet et des résultats des études environnementales.

De plus, des discussions ont été amorcées et entretenues en mairie depuis 2020 et un bulletin d'information à destination du public a été émis en juillet 2023 (un second est prévu au dépôt de la demande de permis de construire en 2025). Le projet a ensuite été présenté en Pôle EnR ainsi qu'à la Chambre d'agriculture en 2024.

Toujours en 2024, le projet a fait l'objet d'une procédure de concertation avec le public sur la base des états initiaux mis à disposition des citoyens en mairie, pendant un mois.

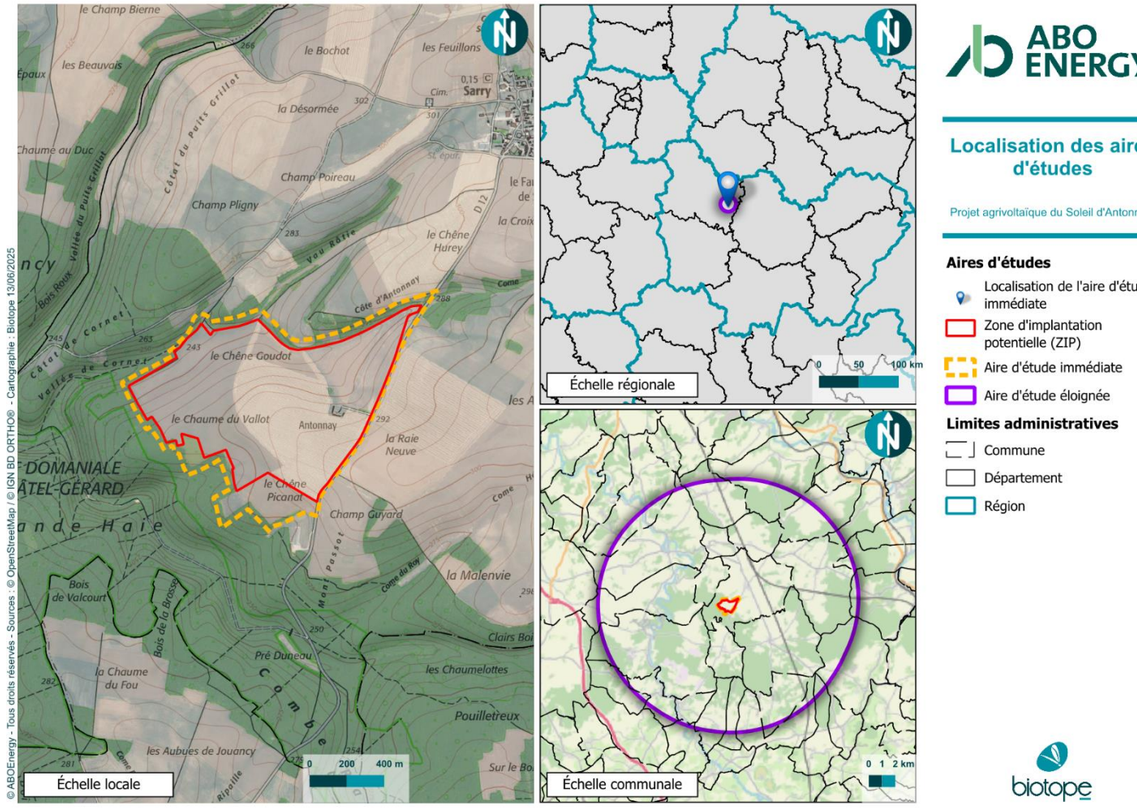
En parallèle de ces démarches, les différents volets de l'étude d'impact ont été rédigés et assemblés.

2.1.2 Présentation du porteur de projet : ABO ENERGY

Le demandeur est la société « Centrale de Production d'Energies Renouvelables Soleil d'Antonnay » (CPENR Soleil d'Antonnay), filiale à 100 % d'ABO Energy KGaA. En tant qu'exploitant du projet de parc agrivoltaïque, la société porte l'ensemble des demandes qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations, y compris les autorisations administratives nécessaires. Elle présente également l'ensemble des capacités techniques et financières nécessaires à l'exploitation et au démantèlement du parc agrivoltaïque et bénéficie de l'ensemble des compétences et capacités requises pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc Soleil d'Antonnay.

2.1.3 Localisation des aires d'étude du projet

Ce projet agrivoltaïque porté par ABO Energy est situé sur la commune de Sarry appartenant à la communauté de communes du Serein, au sud-est du département de l'Yonne, en région Bourgogne-Franche-Comté. Cette commune est couverte par le SCoT du Grand Avallonnais et se situe dans le secteur de Noyers. La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) couvre une superficie d'environ 86 ha et l'aire d'étude immédiate une surface d'environ 111 ha. Ces deux zones se situent intégralement dans le territoire communal. Elles sont adossées à la Forêt domaniale de Chatel-Gérard et sont longées par la départementale D12 à l'est. La ZIP (zone d'implantation potentielle) concerne presque exclusivement des zones cultivées en grandes cultures, ainsi que le corps de ferme de la ferme d'Antonnay, dont une partie est habitée par les propriétaires et exploitants intégrés au projet.



Carte 1 : Localisation des aires d'étude (Biotope, 202)

2.1.4 Caractéristiques techniques du projet

Ce projet est un projet agrivoltaïque avec le maintien d'une activité agricole principale et une coactivité de production d'énergie photovoltaïque permise par l'implantation de panneaux photovoltaïques fixes au sol. L'activité agricole repose sur la conversion de près de 88 ha (la surface de la ZIP) en prairies pâturées par des ovins. Au sein de ces 88 ha, 26,4 sont clôturés et renferment le parc agrivoltaïque qui comprend également 0,19 ha de dépendances (ex. chemin de livraison du projet) en dehors des clôtures. Les inter-rangées et les surfaces sous les panneaux seront pâturées par les ovins.

Le site retenu présente une topographie en dôme avec des pentes relativement importantes (10%-20%) localisées au centre et en limite de zone clôturée. La pente maximale atteint 20% au niveau de la vallée de Cornet, en périphérie

ouest de l'aire d'étude. Ce sont ces fortes pentes localisées qui ont contraint ABO Energy à rejeter la possibilité d'implanter des panneaux « *trackers* » et de revenir à des panneaux fixes dans la dernière variante du projet.

Au total, la puissance installée est d'environ **20 MWc** constitués par 32 256 modules. Le projet est ainsi composé de tables fixes dont l'orientation respecte le relief existant.

Le projet est en retrait par rapport à l'habitation de la ferme d'Antonnay, laissant environ **240 m** d'espace au point le plus proche.

Les tables de la partie Ouest de la centrale seront inclinées à 25°, le point haut des tables sera à 3,55 mètres et la distance inter-rangée sera de **7,15 mètres**.

Quant aux tables de la partie Est, elles seront inclinées à 15° de façon à limiter à 2,77 mètres le point le plus haut des tables, afin de limiter la visibilité des tables depuis l'habitation d'Antonnay. La distance inter-rangée sera de **6,87 mètres**.

Ces espacements entre les rangées de panneau permettent le passage d'engins agricoles et d'entretien éventuel.

Le point bas de l'ensemble des tables (parties Ouest et Est) sera à 1,5 mètre, conformément à la prescription de la Fédération Nationale Ovine (FNO).

Le taux de recouvrement des tables est évalué à **38,8 %** (conforme au décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles).



Légende

Portail	
Passe américaine	
Local électrique et sa plateforme	
Poste de livraison et sa plateforme	
Citerne de 60 m³ et sa plateforme	
Local technique et sa plateforme	
Aire d'aspiration de 32 m²	
Table de modules photovoltaïques à 15°	
Table de modules photovoltaïques à 25°	
Chemin praticable pour les poids lourds	
Chemin SDIS	
Clôture	
Haies paysagères à aménager	
Aire de retournement	AR

Figure 4 : Plan d'implantation du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay.

2.1.5 Déroulement du chantier

La durée estimée du chantier pour le présent projet est d'environ 8 à 10 mois. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

Tableau 6 : Planning prévisionnel du chantier

Phase	Nature des travaux	Mois 1 à 3	Mois 3 et 7	Mois 7 à 10
1	Travaux de préparation du site (décapage, création des pistes et plateformes)			
	Mise en place de la clôture et des portails			
2	Installation des fondations des tables photovoltaïques			
	Installation des tables photovoltaïques et pose des modules			
3	Installation des éléments électriques (boites de jonctions, onduleurs...)			
	Raccordements DC et AC, essais et mise en service			

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

1) La phase de préparation du site (création des pistes et plateformes) ;
2) La phase d'installation des structures (fondations, tables photovoltaïques et pose des modules) ;
3) La phase de travaux électriques (installation des éléments électriques, raccordements DC et AC, essais et mise en service).

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

Selon les étapes, il y aura entre 5 et 15 personnes sur le chantier.

2.1.6 Bilan carbone du projet

Le bilan carbone du parc a été intégré dans la **partie 3.6. Bilan carbone**. L'hypothèse haute considère que l'empreinte carbone du kWh de production photovoltaïque à **55 gCO_2eq/kWh** et l'hypothèse basse à **23 gCO_2eq/kWh**.

En comparaison au facteur d'émission du mix énergétique européen, le projet agrivoltaïque de Soleil d'Antonnay permettra d'éviter entre **9 293** et **26 547** tonnes de CO_2 eq/kWh chaque année, soit entre **278 790** et **796 410** tonnes de CO_2 évité sur les 30 ans d'exploitation.

2.1.7 Contexte règlementaire du projet

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay est soumis aux évaluations et procédures environnementales suivantes :

Tableau 7 : Récapitulatif des évaluation et procédures réglementaires auxquelles est soumis le projet

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis des évaluations et des procédures	
Etude d'impact	Article R122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1 MWc.	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact	Concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	Concerné
Dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées	Articles L411-1 et L. 411- 2 du Code de l'environnement	Le projet ne nécessite pas la réalisation d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.	Non concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau	Non concerné
ICPE	Article L511-1 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas concerné par une rubrique ICPE	Non concerné
Demande de défrichement	Article L341-1 du code forestier	La zone de projet n'est pas boisée	Non concerné
Procédure au titre du Code de l'énergie*	Article R311-2-2 du Code de l'énergie	L'installation photovoltaïque présente une puissance installée inférieure à 50 MW, elle est donc réputée autorisée.	Concerné
Mise en compatibilité du plan local d'urbanisme	Articles R153-1 à R153-22	Le projet nécessité une évolution du document d'urbanisme communal	Non concerné
Permis de construire	Article L421-6 du code de l'urbanisme	Le projet requiert l'obtention d'un permis de construire	Concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime	Etude préalable agricole relative à l'opération	Concerné

*Pour être reconnu comme un projet agrivoltaïque au sens du L.314-36 du Code de l'énergie, le projet doit répondre à un certain nombre de conditions (Cf. Annexe VIII).

2.1.8 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude immédiate, sur laquelle se sont déroulés la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 111 ha. Elle est principalement occupée par des surfaces agricoles cultivées en grandes cultures mais comprends également des lisières boisées, les bordures de la départementale D12, et une diversité d'habitats de faible superficie. La ferme d'Antonnay est également présente au sein de cette aire d'étude immédiate.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont également été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « *proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Les expertises de terrain se sont déroulées aux périodes au cours desquelles la faune locale est la plus dépendante aux habitats de l'aire d'étude immédiate. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

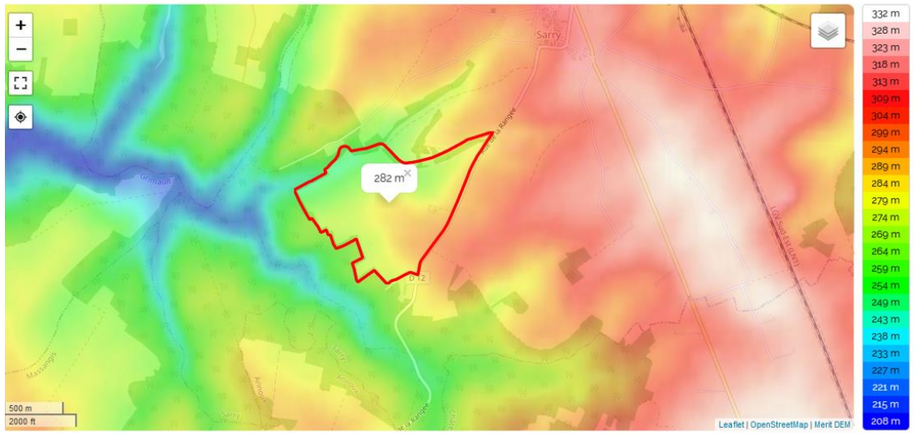
2.2 Contexte environnemental

2.2.1 Milieu physique

2.2.1.1 Contexte

Le projet se situe dans le département de l'Yonne, concerné par une diversité de climats. Dans le Tonnerrois, le climat est considéré comme continental avec des étés chauds, des fortes précipitations particulièrement en automne, et des hivers froids avec des gelées fréquentes et persistantes. Ce site est intéressant en termes de gisement solaire (1350 kWh/m²/an) et donc favorable, sur ce critère, à l'implantation d'une centrale solaire au sol.

L'aire d'étude immédiate se situe sur un plateau et présente une pente faible (5% en moyenne) orientée vers le sud-ouest. Les pentes les plus fortes sont en périphérie ouest de l'aire d'étude immédiate. Le point le plus haut est à une altitude d'environ 300 m et le plus bas à environ 245 m d'altitude.



Carte 2 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (Source : fr-fr.topographic-map.com)

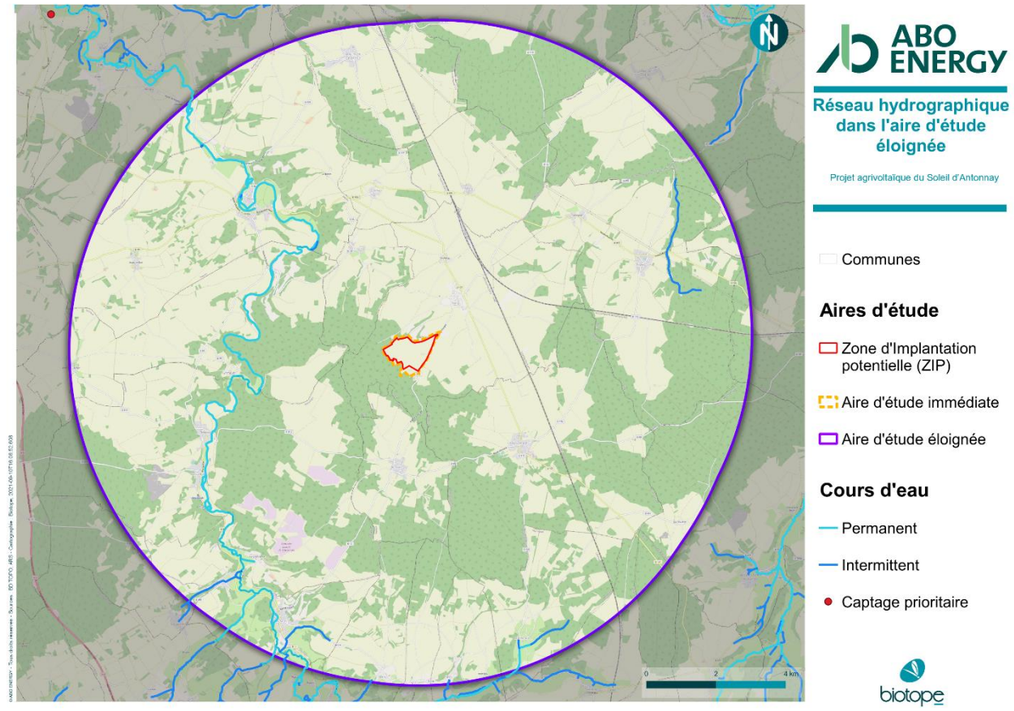
L'aire d'étude immédiate est située en limite orientale du Bassin parisien, au sud-est des Plateaux de Bourgogne, limités au nord-ouest par la plaine de la Champagne humide, en contrebas de la côte d'Othe, une cuesta à la limite de la couche sédimentaire du Crétacé supérieur (calcaire - craie) et de celle du Crétacé inférieur (sables et marnes). Le sous-sol est donc principalement calcaire avec des caractéristiques karstiques. Sur ces derniers se sont formés majoritairement des rendosols et des calcosols, majoritaires sur l'aire d'étude immédiate. Les sols et sous-sols sont donc sensibles aux pollutions de surface.

Le territoire communal de Sarry dépend du SDAGE Seine-Normandie. La version actuelle du SDAGE a été adoptée par le comité de bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022 et publiée par arrêté préfectoral du 18 mars de la même année. Elle est en vigueur jusqu'en 2027 et fixe cinq orientations fondamentales.

L'aire d'étude immédiate est située au droit de deux masses d'eau souterraines libres et localement peu profondes, partageant des caractéristiques communes comme la présence de karst et de fissuration, une alimentation principalement associée aux précipitations (sensibles à l'imperméabilisation) et une sensibilité importante aux pollutions (principalement d'origine agricole). Il s'agît des masses d'eau FRHG311 (Calcaires dogger entre Armançon et la Seine) et FRHG313 (Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine). La masse d'eau FRHG313 a un état qualitatif médiocre en 2019.

Aucun cours d'eau réglementaire ne traverse l'aire d'étude immédiate où seul un fossé s'apparentant à un fossé de drainage est présent, dans l'alignement de la mare de la ferme d'Antonnay. Le Serein est la rivière la plus proche et s'écoule à environ 3,8 km à l'ouest de cette aire d'étude. Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ni par une zone de répartition des eaux (ZRE).

Seule une petite zone humide a été recensée au cours des inventaires conduits dans le cadre de la réalisation du volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact. Cette dernière est située à proximité de la mare, au nord du corps de la ferme d'Antonnay et semble très isolée. Un ancien ru qui s'apparent aujourd'hui à un fossé de drainage est également présent au nord de la ferme d'Antonnay, se perdant dans les cultures.



Carte 3 : Masses d'eau souterraines dans l'aire d'étude immédiate (source : BD topo)

Enfin, le point de captage en eau potable le plus proche de l'aire d'étude immédiate est situé à environ 4 km de de cette dernière (AAC de la Source de Sanvigne). L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage.

Le site profite d'un gisement solaire de 1 249 kWh/m² en moyenne par an. Il bénéficie ainsi d'un ensoleillement propice à l'installation d'un projet agrivoltaïque. Les aléas climatiques ne constituent pas une contrainte importante pour le projet.

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé de calcaire du Jurassique supérieur à moyen, marneux, fissurés et souvent karstifiés. Ces caractéristiques rendent le sous-sol sensible aux pollutions de surface et à la sécheresse, les couches superficielles étant relativement perméables.

L'aire d'étude immédiate est relativement éloignée des points de captages mais se situe au niveau d'une nappe souterraine dont une grande partie est affleurante, et que sa nature karstique rend très sensible aux pollutions de surface et à l'artificialisation. Son état chimique était d'ailleurs considéré comme médiocre en 2015.

Seule une zone humide isolée et de faible superficie est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est située en tête d'un ru qui s'apparente aujourd'hui à un fossé de drainage au milieu des cultures. Elle devra être évitée par le projet.

2.2.1.2 Impacts bruts

Concernant le climat, les incidences du projet porteront principalement sur la phase chantier/démantèlement avec une augmentation de la circulation d'engins/de camions qui amènera une augmentation temporaire des gaz à effet de serre. Compte tenu de la taille (26,4 ha clôturés) et de la durée du chantier (7 - 10 mois), cette incidence est **négligeable**. De même, en phase exploitation, les impacts en termes de dégagement de chaleur, de modification du microclimat et de perte de structures végétales seront **négligeables**. D'un point de vue climatique global, l'énergie produite par le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay permettra des économies de CO_2 estimées à environ entre 278 790 et 796 410 tonnes sur sa durée de vie (selon l'hypothèse retenue), par rapport à l'électricité produite par le mix énergétique français. L'impact sur le climat global est donc **faiblement positif**.

Concernant les sols et la topographie, la phase chantier et démantèlement induiront des déplacements limités de terre et la topographie du site ne sera pas significativement modifiée. Les impacts seront donc **faibles**. En phase d'exploitation, les opérations ne seront pas de nature à entraîner une modification de la topographie. Les panneaux ne seront normalement pas nettoyés mais s'ils devaient l'être ponctuellement, ceci serait fait à l'eau claire, n'impliquant pas de pollution prévisible des sols. Aucune incidence n'est à prévoir. A noter également que les fortes pentes ne sont pas parallèles aux rangées de panneaux sur la majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate, ainsi le risque de ruissellement, responsable de l'érosion des sols in fine, est donc très réduit. Enfin, les espacements inter-rangées sont importants (entre 6,87 et 7,15 m) et permettent de limiter les risques de ruissellement et donc d'érosion. L'impact de la présence de panneaux sur l'érosion des sols est considéré comme **négligeable**.

Concernant les impacts quantitatifs sur les eaux, en phase chantier, le projet ne nécessite aucune opération de prélèvement d'eau ou de rejet dans le milieu naturel. L'absence de mouvements de terre conséquents (déblais/remblais) et la durée restreinte du chantier seront des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur. Plusieurs impacts restent envisageables : en phase de chantier, les impacts liés à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux (éléments de stockage et de la base vie existe) existent, ils sont considérés comme **faibles** au regard du projet, car localisés, temporaires et de faible surface cumulée (env. 2 000 m² en entrée de parc).

En phase exploitation, le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique global du site sera conservé. De même, un couvert herbacé sera conservé sous les panneaux, limitant l'effet « *splash* » ou de battance qui induit une imperméabilisation de la couche superficielle du sol. La configuration des rangées de panneaux (espacement entre chaque panneau, et entre chaque rangée de panneau) ne créera pas de lessivage particulier au niveau de ces rangées. Les eaux s'infiltreront et suivront le sens d'écoulement naturel. Le recouvrement des pistes internes ainsi que des entrées sera en graves non traitées et donc semi-perméables. La surface concernée par les pistes lourdes est d'environ 0,66 ha et elle est de 0,91 ha pour les pistes SDIS qui seront davantage perméables (pistes enherbées). A l'échelle du site, la superficie imperméabilisée au niveau de la centrale concerne donc pratiquement uniquement le bâti lié à la centrale (postes de livraison/transformation et citerne) et les emprises des pieux : cette surface représente environ 919 m² au total, ce qui représente moins de 0,34% de la surface du projet. L'impact est donc considéré comme **faible**.

Concernant les impacts qualitatifs sur les eaux, une pollution accidentelle des milieux pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier est possible. Cependant, le projet évite le fossé, la mare et la zone humide identifiés, évitant donc des impacts directs sur ces éléments. Par ailleurs, la probabilité de survenue de ce **risque est faible**, puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel. Toutefois, la nature du sous-sol rend la masse d'eau vulnérable aux pollutions potentielles en cas d'accident. Les impacts bruts sont considérés comme **faibles à forts** selon la nature et l'intensité de la pollution. Il apparait donc nécessaire de mettre œuvre des mesures limitatives en phase travaux afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants ainsi que des moyens d'action permettant d'évacuer immédiatement ce type de déversement.

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque ne génèrera pas d'effluent et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivant que la surface des panneaux solaires, les structures en acier zingué ou aluminium et le toit des locaux électriques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé. Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, éventuel fauchage de la végétation…) et surtout leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

De plus, l'atelier ovin en coactivité avec la production photovoltaïque ainsi que la gestion des prairies pâturées sous les panneaux proscrivent les produits phytosanitaires, ce qui limitent le risque de pollution en comparaison de l'état initial avec des grandes cultures conventionnelles. La conversion de ces grandes cultures en prairies pâturées sera à l'origine d'une importante réduction des intrants associés à des risques de pollution et de déséquilibres (aucun intrant de synthèse et aucun amendement). Cette conversion permettra aussi le maintien d'un couvert permanent, ce qui n'était pas le cas en grandes cultures, évitant alors le lessivage, le ruissellement et l'érosion. L'impact est considéré comme **négligeable**.

2.2.1.1 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Ensuite, si les mesures sont transversales et ont des implications pour l'ensemble des composantes de l'environnement, elles sont généralement associées à un type d'effet et peuvent donc être rattachées à une composante principale de l'environnement. Ainsi, les mesures principalement associées au volet « général » de l'étude d'impact sont les ME-GXX et MR-GXX, celles associées au volet agricole sont les ME-AXX/MR-AXX, celles associées au volet écologique sont les ME-BXX/MR-BXX et enfin celles associées au volet paysager sont les ME-PXX/MR-PXX

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Des mesures d'accompagnement et de suivi sont également proposées.

Tableau 8 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase(s) concernée(s)
Mesures d'évitement		
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures de réduction		
MR-G01	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G02	Aménagement spécifique au risque incendie	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G03	Information du public et signalisation	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G04	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G05	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G08	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures d'accompagnement		
MA-G01	Réalisation d'une étude géotechnique	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G04	Audit en phase préparatoire du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement

2.2.1.2 Impacts résiduels

Afin d'adapter au mieux le projet, une étude géotechnique sera réalisée préalablement au chantier pour valider le dimensionnement des équipements (notamment fondations) et apporter, le cas échéant, des préconisations complémentaires.

Pour limiter le risque de pollutions accidentelles en phase chantier, des mesures organisationnelles (coordination et pilotage de chantier, mesures de prévention et d'intervention en cas de pollution et gestion adaptée des déchets) seront instaurées. Le chantier sera également clôturé et fermé par un portail.

En phase d'exploitation, tout emploi de produit toxique et/ou polluant sera proscrit, tant pour le nettoyage des panneaux (uniquement si les précipitations ne suffisent pas et ponctuellement) que pour la conduite de l'atelier ovin. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines. Ainsi, le maître d'ouvrage prend l'engagement de ne pas utiliser de produits détergents ou phytosanitaires (pas de biocide, insecticide, etc.). En phase exploitation, la pluie joue un rôle de nettoyeur naturel. Dans le cas où des encrassements anormaux se formeraient (type fientes d'oiseaux), un nettoyage des panneaux photovoltaïques serait réalisé à l'eau afin d'éviter toute introduction de produit chimique dans les sols et les eaux.

Les impacts résiduels sont estimés de faible positif à négligeable négatif à la suite de l'application des mesures.

Tableau 9 : impacts résiduels du projet

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	
Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	Négligeable	Négatif	Négligeable	/	Négligeable
		Positif	/	Faible	Faible (positif)
Climat : Modification du climat local	Négligeable	Négatif	/	Négligeable	Négligeable
Topographie et sol	Faible à moyen Prise en compte de la topographie et de l'orientation des parcelles dans le cadre du projet Prise en compte de la nature du sous-sol et des sols	Négatif	Faible	Négligeable	Négligeable
Eau : impact quantitatif	Moyen Prise en compte de la vulnérabilité de l'aquifère Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles	Négatif	Faible	Faible	Négligeable
Eau : impact qualitatif		Négatif	Faible à fort	/	Négligeable
		Positif	/	Faible	Faible (positif)

2.2.2 Patrimoine et paysage

2.2.2.1 Contexte

2.2.2.1.1. Qualité des paysages

La zone d'étude se situe à l'est du département de l'Yonne, et s'inscrit dans l'unité paysagère du plateau de Bourgogne et plus particulièrement dans la sous-unité du plateau cultivé de Noyers. Cette sous-unité forme une surface perchée, tabulaire et est profondément entaillée par la vallée du Serein.

La sous-unité paysagère du plateau de Noyers est marquée sur sa partie sud par la présence d'un arc forestier, représenté par la forêt domaniale de Châtel-Gérard, qui accompagne les limites du projet. A l'ouest, la vallée du Serein dicte les ondulations topographiques du périmètre rapproché, creusant ainsi le plateau et donnant au site d'étude sa forme particulière.

Le paysage est marqué par une succession de lanières boisées entre lesquelles se développent de vastes espaces de clairières. Ces étendues accueillent de grandes parcelles agricoles ainsi que quelques villages et bourgs regroupés de manière concentrique. Les axes de communications sont peu développés et les différents lieux de vie sont dispersés sur le territoire. On peut cependant noter la présence de la ligne à grande vitesse reliant Paris au sud-est qui traverse le territoire. Quelques hameaux et exploitations agricoles viennent compléter le maillage rural.

2.2.2.1.2. Sensibilités relatives aux paysages rapprochés et en prise avec les zones d'implantation du projet

La zone d'étude du projet agrivoltaïque se situe au sud-ouest de la commune de Sarry. Elle est encadrée par la forêt domaniale de Châtel-Gérard au sud/sud-ouest, par le Bois de Jouancy à l'ouest et par plusieurs vallées et Côte au nord. A l'est, le seul axe de communication local et fréquenté est représenté par la départementale D 12. Toujours à l'est, la départementale D 101 (axe de communication secondaire prend place sur le plateau et est en interaction avec le parc éolien de Sarry Châtel-Gérard. Hormis la départementale D 12, les voies de communication les plus proches du site concernent des chemins agricoles ou communaux peu usités, on note la présence du chemin agricole au nord du site d'étude au lieu-dit Champ Pligny.

2.2.2.1.3. Tourisme et loisir

Le territoire est apprécié pour sa qualité paysagère et patrimoniale, propice au tourisme et aux loisirs orientés vers la découverte de la nature, le patrimoine et l'histoire. La présence de sites emblématiques plus éloignés comme Noyers renforcent l'attractivité du territoire. Le périmètre rapproché est apprécié pour la randonnée pédestre, équestre et cycliste. Le territoire du Grand Avallonnais, en termes de tourisme vert et patrimonial, constitue une réelle plus-value au-delà de la présence des sites touristiques.

Concernant l'offre touristique, le secteur d'étude est éloigné de tous les éléments touristiques du territoire et ne présente donc pas d'enjeu visuel. En effet, la zone d'étude se situe en retrait des principaux axes de communication du territoire et les pôles touristiques sont quelque peu éloignés se concentrant plutôt le long de la vallée du Serein et à proximité d'Avallon,

2.2.2.2 Impacts bruts - Rapport aux riverains et au patrimoine

La zone d'étude présente un relief marqué, influencé par la vallée du Cornet créant une dépression topographique au cœur du site. Cette variation topographique présente deux versants opposés au sein de la zone d'étude et offre des vues vers le paysage alentour. Cependant, celles-ci seront rapidement limitées par la présence de l'arc forestier du plateau de Bourgogne. Le versant sur lequel la plus grande partie de la zone d'étude est implantée s'oriente vers le Bois de Jouancy, secteur inhabité.

Depuis les lieux de vie : Annoux, Massangis et Grimault s'implantant le long de la vallée du Serein, les vues seront nulles au regard de la topographie et de la présence des filtres boisés. Depuis les habitations situées sur la commune de Sarry et au Faubourg de Sarry, quelques percées visuelles sont possibles depuis les hauteurs notamment depuis le secteur de la mairie. Les vues seront cependant faibles au regard de la distance et de la topographie du site. Le seul lieu de vie en prise directe avec le projet est la ferme d'Antonnay, située à moins de 250 m du projet d'étude. De larges visibilités sont à prévoir pour les riverains de ce lieu de vie.

Les axes de communication les plus proches du secteur d'étude sont représentés par un axe de communication secondaire et par des chemins communaux ou agricoles très peu usités. Concernant la départementale D 12, la vue est en partie dégagée sur le plateau agricole dans lequel s'inscrit le site mais, les micro-reliefs présents sur le plateau jouent un rôle de filtre visuel ne laissant que très peu de fenêtres de visibilité sur le projet. Le recul opéré par rapport à la départementale D 101, limite fortement les visibilités sur le projet depuis les deux voies de communication.

Le patrimoine protégé au titre des monuments historiques et les sites inscrits et classés présents sur le territoire d'étude sont peu nombreux et restent relativement éloignés et hors de tout rapport visuel avec le projet. On note cependant qu'une vigilance est à apporter concernant le patrimoine local. En effet, un élément du patrimoine local s'inscrit dans le périmètre immédiat de la zone d'étude : il s'agit de la demeure au lieu-dit Antonnay (située à environ 230 m de la ZIP). Ce monument ne fait l'objet d'aucune protection mais figure sur de nombreuses cartes historiques dont celle de Cassini

datant du XVIII[e] siècle. Comme évoqué précédemment, de larges vues s'opèrent depuis ce lieu vers la zone d'étude, mais celles-ci sont en partie limitées par la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement.

2.2.2.1 Intégration du projet, mesures de réduction et impacts résiduels

L'implantation du parc photovoltaïque en retrait de la départementale D 12 et de la demeure d'Antonnay permet de réduire les perceptions du projet. La mise en place des mesures d'accompagnement et de réduction grâce à la création d'un talus et à la mise en place de haies sur les pourtours les plus sensibles du site limite les sensibilités proches. L'impact visuel depuis ces vues sera alors faible à modéré. Les locaux techniques seront également intégrés dans le paysage (choix des revêtements).

L'implantation du parc photovoltaïque en retrait de la départementale D 101. L'impact visuel du projet sera alors négligeable au regard du tourisme.

Tableau 10 : Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

NIVEAU DE SENSIBILITÉ	NUL		FAIBLE		MODÉRÉ		FORT	
	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC
LES ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET DOCUMENTS DE RECOMMANDATIONS :	Au regard du PLU et du SCOT, le site reste en frange ou assez éloigné des enjeux majeurs recensés.							
CONTEXTE PAYSAGER ÉLOIGNÉ :			Paysage faiblement anthropisé, les bourgs se concentrent sur eux-mêmes. Quelques visibilités lointaines depuis les axes structurant le territoire mais celles-ci sont limitées au regard de la distance.	La mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement limitent d'autant plus les visibilités et créer une continuité avec la forêt domaniale de Châtel-Gérard.				
CONTEXTE RAPPROCHÉ:				La mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement limitent les visibilités notamment depuis la départementale D 12. la mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement adaptées limitent les visibilités depuis la demeure d'Antonnay en prise directe avec la ZIP.	Zone d'étude à proximité de la D12 recensé comme axe structurant du secteur et présentant quelques visibilités. Présence de visibilités depuis les hauteurs de Sarry.		Présence d'un habitat en prise directe avec la ZIP présentant des covisibilités filtrées en partie par la topographie du site. Il s'agit de la demeure d'Antonnay située à 230 m de la ZIP.	
LES ZONES D'INFLUENCES VISUELLES :			Faible compte tenu de la topographie du site et du contexte boisé représenté par l'arc forestier représenté par la forêt domaniale de Châtel-Gérard et des bois de Jouancy et Noyers.	Au regard des vues et avec la mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement, les sensibilités visuelles sont faibles depuis les bourgs de Sarry et Soulangy.	La départementale D101, axe majeur du territoire offre une « vitrine » visuelle sur le projet depuis l'aire d'étude rapprochée.	Au regard des vues et avec la mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement, les sensibilités visuelles sont modérées depuis les points de vue situés le long la départementale D 12.	La départementale D 12 est l'axe de communication le plus proche de la zone d'étude offrant de large visibilité sur le projet.	
MUTATION DES PAYSAGES :				Les impacts visuels sont faibles au vu de la vigilance apportée concernant l'intégration du projet d'étude dans son contexte paysager et notamment par rapport à la ferme d'Antonnay.	Le secteur d'étude est soumis au fort développement des énergies renouvelables que ce soit l'implantation d'éoliennes ou de centrales photovoltaïques.			
APPRÉHENSION SOCIO-CULTURELLE, TOURISME ET LOISIRS :	Concernant l'offre touristique, le secteur d'étude est éloigné de tous les éléments touristiques du territoire et ne présente donc pas de sensibilité visuelle. En effet, la zone d'étude se situe en retrait des principaux axes de communication du territoire et les pôles touristiques sont quelque peu éloignés se concentrant plutôt le long de la vallée du Serein et à proximité d'Avallon.							
PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL			Le seul monument historique proche est représenté par l'église de Sarry. Des covisibilités sont possibles mais seront ténues au regard de la distance.	Les covisibilités seront également atténuées grâce à la mise en place de filtres arbustifs.				

2.2.3 Milieux naturels

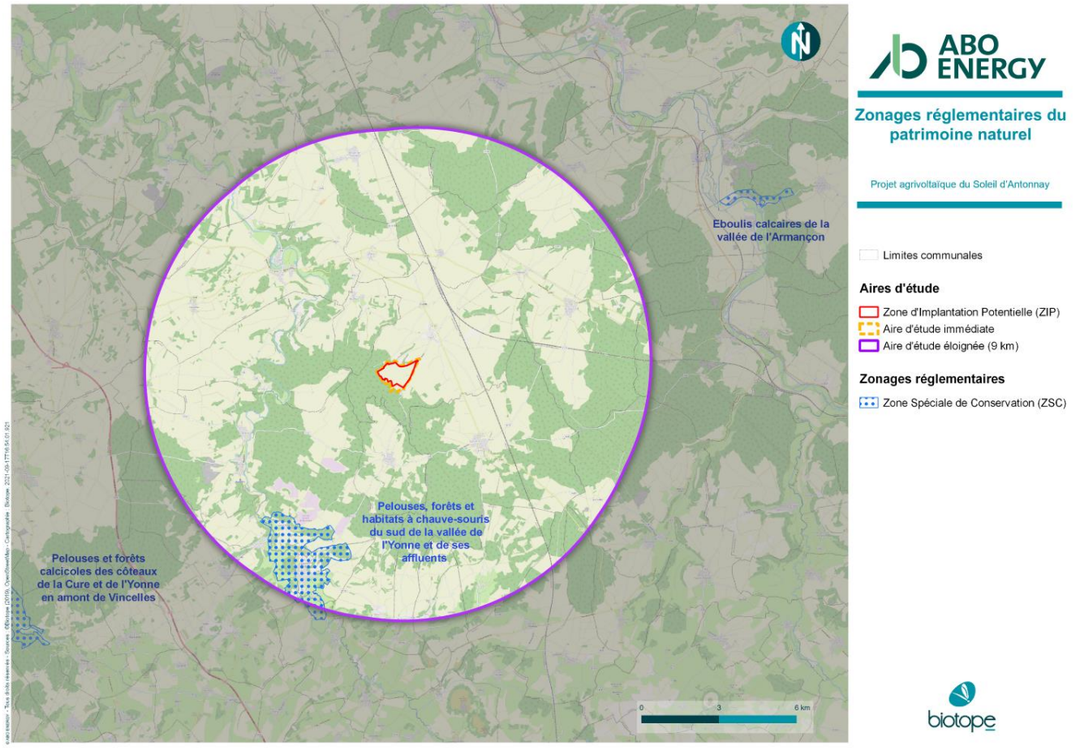
2.2.3.1 Diagnostic écologique

Contexte écologique du projet

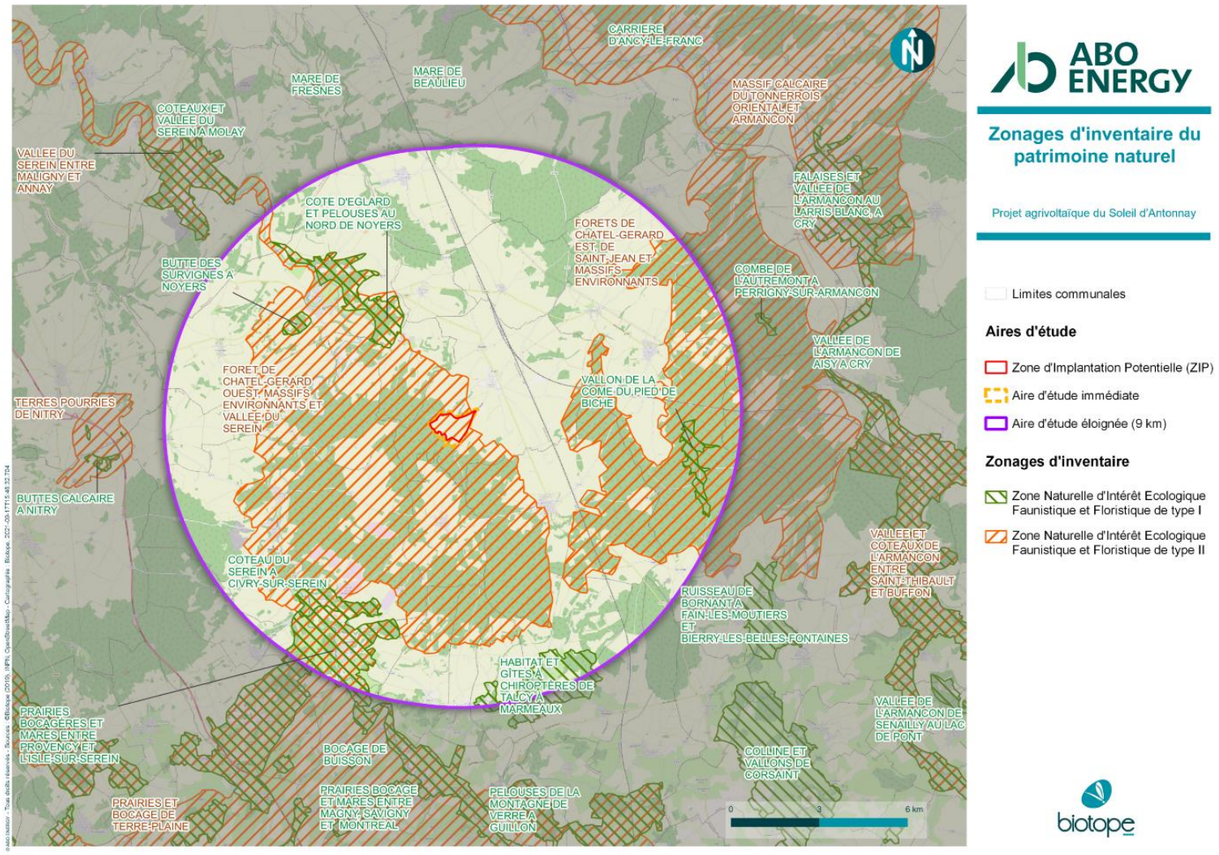
L'aire d'étude éloignée n'est concernée que par la ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974) située à environ 6 km au sud de la ZIP et désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Par ailleurs, cette mêmeaire d'étude éloignée comprend 10 zonages d'inventaire de type ZNIEFF dont 4 de type II et 6 de type I.

L'aire d'étude immédiate, quant à elle, est partiellement située au sein d'une ZNIEFF de type II (Forêt de Chatel-Gerard ouest, massifs environnants et vallée du Serein) sur une grande partie de sa superficie.



Carte 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel



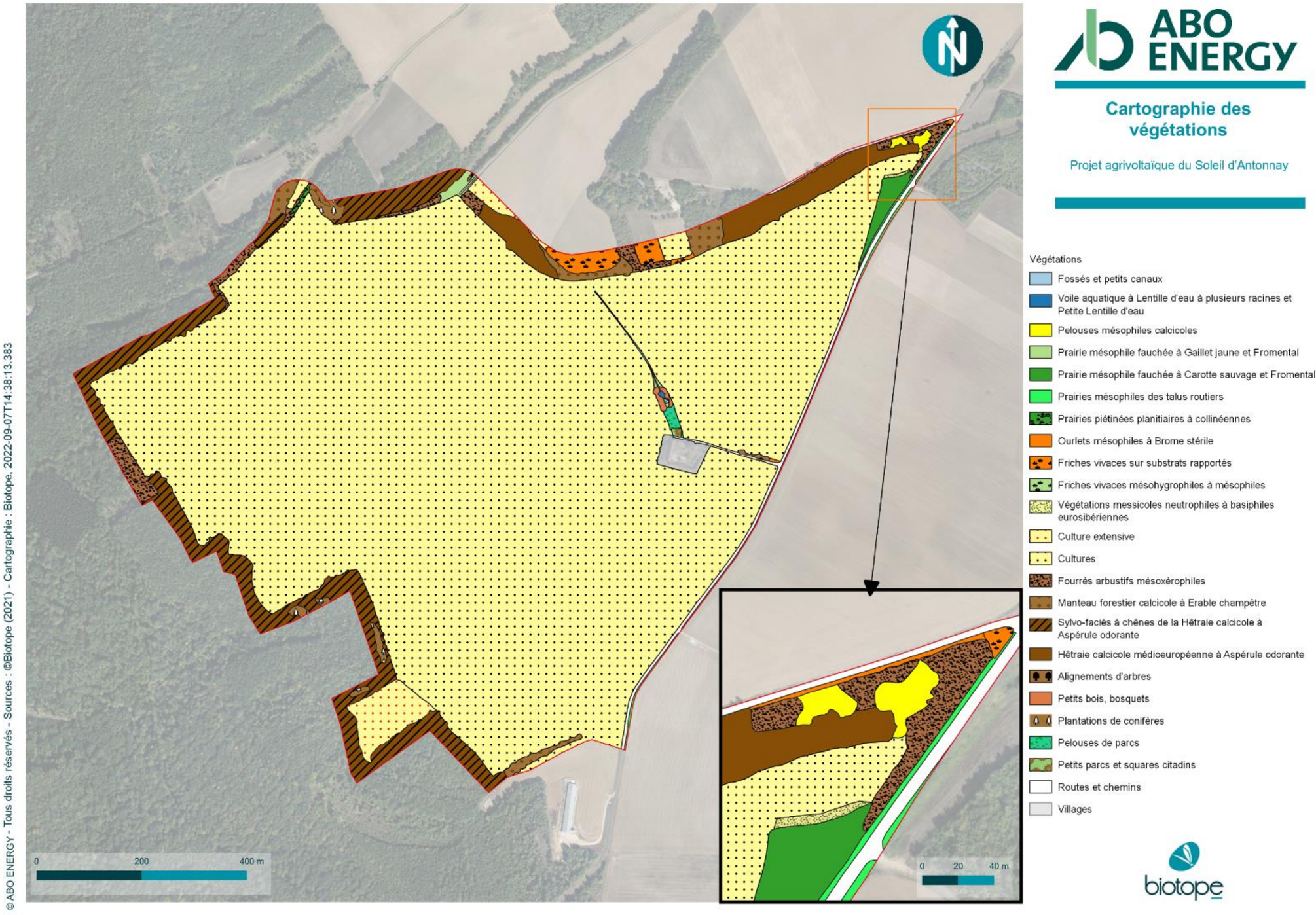
Carte 5 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate s'inscrit largement dans un contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières, ceinturé de boisements dominés par les chênes. Au centre de l'aire d'étude immédiate, un petit ru temporaire prend sa source au niveau de la ferme d'Antonnay. Ce ru s'écoule dans la direction sud-nord, mais se perd rapidement dans les cultures et son mode d'entretien l'a fait évoluer vers un fossé de drainage. Le reste de l'aire d'étude immédiate est occupé en périphérie par quelques prairies, friches et localement de pelouses calcicoles mais dont la surface reste très anecdotique. La culture occupe plus de 86% de la surface totale de l'aire d'étude immédiate.

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques (0,06 ha, 0,05 % de l'aire d'étude immédiate) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (1,89 ha, 1,7 %) ;
- Habitats arbustifs et forestiers (11,73 ha, 10,57 %) ;
- Habitats artificialisés (cultures) (95,59 ha, 86,18 %) ;
- Habitats anthropiques (routes et chemins, habitations et espaces d'agrément) (1,65 ha, 1,49 %).



Carte 6 : Cartographie des végétations

4 habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : Voile aquatique à Lentille d'eau sans racine (3150) ; Pelouse calcicole (6210) ; Prairie de fauche mésophile (6510) ; Chênaie/hêtraie calcicole à Laîche glauque (9130). Ils couvrent près de 9 % de la surface de l'aire d'étude immédiate. Parmi ces 4 habitats, seule la pelouse calcicole possède un enjeu écologique considéré ici comme moyen en raison de son état de conservation.

Un habitat est également considéré comme d'intérêt régional et local : Végétations messicoles neutrophiles à basiphiles euro-sibériennes qui souffrent considérablement de l'intensification des pratiques agricole.

La richesse floristique (299 espèces végétales recensées) de l'aire d'étude immédiate est importante compte tenu du contexte très agricole du secteur. En effet, elle est liée à la diversité d'habitats rencontrés sur les marges de la zone d'étude. Les cortèges des espèces calcicoles des prairies, pelouses et ourlets forestiers dominent très largement ce cortège. Il faut noter toutefois que la présence d'un cortège d'espèces inféodées (espèces messicoles) aux cultures reste globalement faible excepté très localement.

Parmi les espèces indigènes spontanées, 10 espèces rares (R), 1 espèce très rare (RR) et 2 espèces extrêmement rares (RRR) et non protégées ont été recensées au sein de l'aire d'étude. Cependant, ces espèces sont toutes classées en préoccupation mineure (LC) et considérées non menacées. De ce fait, une seule espèce patrimoniale notée sur le site (Baguenaudier) pourrait être patrimoniale, mais, certainement plantée, l'enjeu écologique associé est donc faible. Aucune espèce végétale protégée n'a été rencontrée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Deux espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus L., 1753*), et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*). Cependant, ces espèces n'entrainent pas d'impact pour la biodiversité et les milieux naturels.

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), 0,018 ha de l'aire d'implantation potentielle du projet sont considérés comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Ces zones sont situées au nord, nord-ouest de la ferme d'Antonnay (au sud et au nord de la mare).

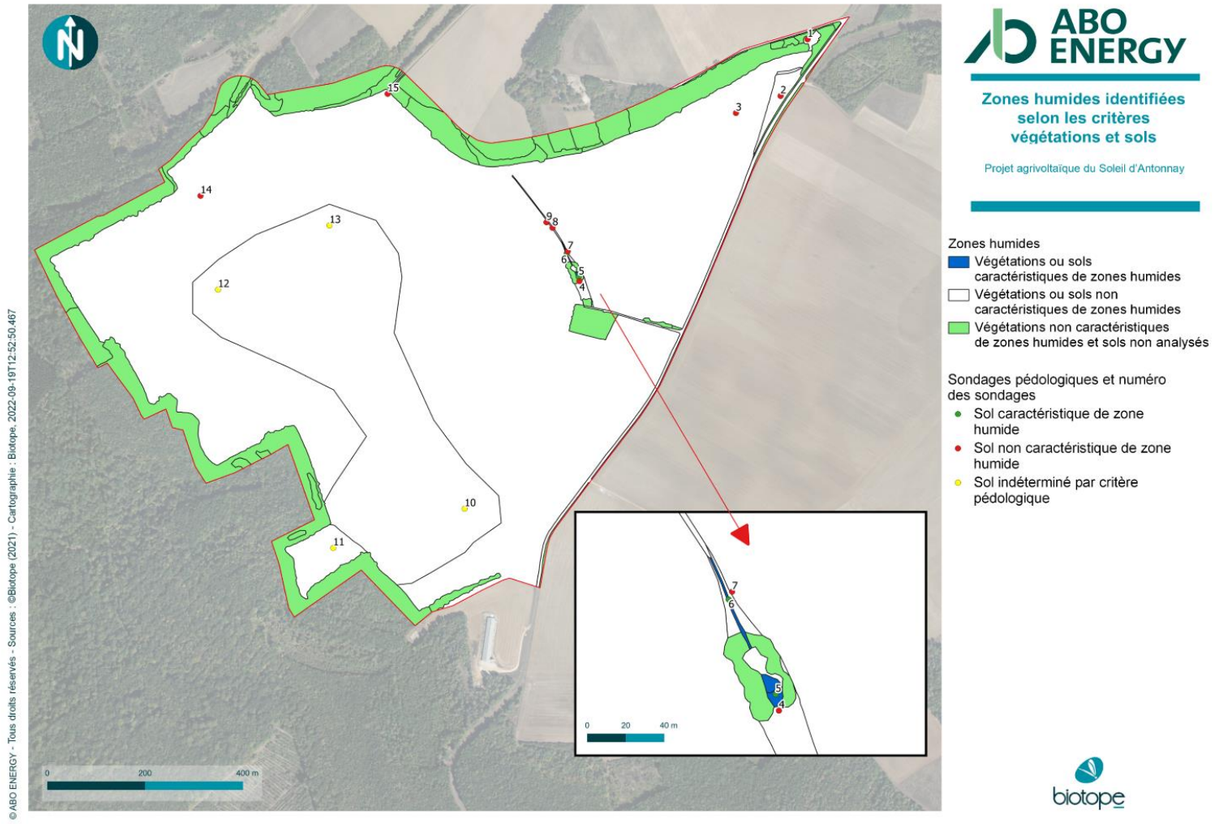


Figure 5 : Zones humides identifiées selon les critères végétations et sols

Faune sur l'aire d'étude immédiate

59 espèces d'insectes (35 lépidoptères rhopalocères, 20 orthoptères, 2 odonates et 2 coléoptères saproxylophages) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 4 sont patrimoniales. Les enjeux se concentrent principalement sur les zones forestières et leurs lisières, ainsi que sur les prairies fleuries présentes au nord du site. Ces zones constituent un enjeu moyen, et les champs cultivés (occupant la majorité de la surface) présentent un enjeu négligeable pour les insectes.

Une espèce a été observée sur l'aire d'étude immédiate (la Grenouille agile) et une autre est potentiellement présente (l'Alyte accoucheur) aux vues de la bibliographie et des habitats. Ces deux espèces sont considérées comme remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent la mare de la ferme d'Antonnay favorable à la reproduction de la Grenouille agile et possiblement de l'Alyte accoucheur qui est mentionné dans la bibliographie communale. Les murets en pierre et les vieilles bâtissent peuvent être favorables à l'hivernage de l'Alyte accoucheur, ainsi que les berges arborées favorables à l'hivernage de la Grenouille agile. La mare possède quelques berges en muret de pierre et d'autres murets sont localisés au sein du corps de ferme. Ces deux espèces sont protégées au niveau national (art.2).

2 espèces de reptiles ont été observées sur l'aire d'étude immédiate (Lézard des murailles et Lézard vert occidental) et une espèce est potentiellement présente (la Couleuvre verte et jaune), au regard de la bibliographie et des habitats présents. Toutes ces espèces sont considérées comme remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de

l'aire d'étude immédiate concernent les lisières forestières, les ourlets thermophiles et les pelouses calcicoles favorables à la reproduction du Lézard des murailles, du Lézard vert occidental et de la Couleuvre verte et jaune. Les habitats anthropiques tel que les bâtiments de la ferme, les murets et les escaliers en pierre sont également des caches et des zones d'ensoleillement possibles pour le Lézard des murailles. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les reptiles. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national (art.2).

57 espèces d'oiseaux (52 espèces nicheuses, 5 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes ou potentiellement présentes (au regard de la bibliographie et des habitats présents) dans l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 16 patrimoniales. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les haies et les zones buissonnantes, favorables à la reproduction de oiseaux bocagers comme le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois. De même, l'ensemble des secteurs boisés (forêt mixte) est favorable à la reproduction des oiseaux forestiers tels que le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Mésange à longue queue, le Pic mar, le Pic noir et le Verdier d'Europe. La Cigogne noire, nicheuse certaine au sein de la Forêt domaniale de Chatel-Gérard de 2019 à 2021 n'a fait l'objet d'aucune observation au cours des inventaires et aucun habitat fonctionnel pour la chasse (cours d'eau de bonne qualité), le repos ou la reproduction, n'est disponible sur l'aire d'étude immédiate. Enfin, les espaces ouverts agricoles sont favorables à la nidification de l'Alouette des champs et de l'Alouette lulu (en lisières de cultures). Ce sont également des habitats de chasse et de transit potentiel du Busard cendré qui ne semble pas nicher sur l'aire d'étude immédiate d'après les études conduites dans son voisinage proche (suivi environnemental des parcs éoliens voisins, étude d'impact des parcs agrivoltaïques voisins, etc.). Les autres milieux ne sont pas ou très rarement utilisés par les oiseaux. Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement moyen et localement fort à très fort pour les oiseaux. Il faut également retenir la présence de 45 espèces protégées ainsi que 2 à enjeu contextualisé très fort (Bruant jaune et Tourterelle des bois), 3 à enjeu contextualisé fort (Alouette lulu, Busard cendré et Linotte mélodieuse), et 6 à enjeu contextualisé moyen (Alouette des champs, Tarier des prés, Pouillot fitis, Chardonneret élégant, Mésange à longue queue et Verdier d'Europe). Les autres espèces possèdent un enjeu écologique contextualisé faible.

5 espèces de mammifères sont présentes ou potentiellement présentes (au regard de la bibliographie et des habitats présents) dans l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 2 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les massifs forestiers et les zones buissonnantes où se trouvent l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les mammifères ou uniquement pour l'alimentation et/ou le transit des grands mammifères tel que le Chevreuil européen. Parmi ces espèces, 2 sont protégées (l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe).

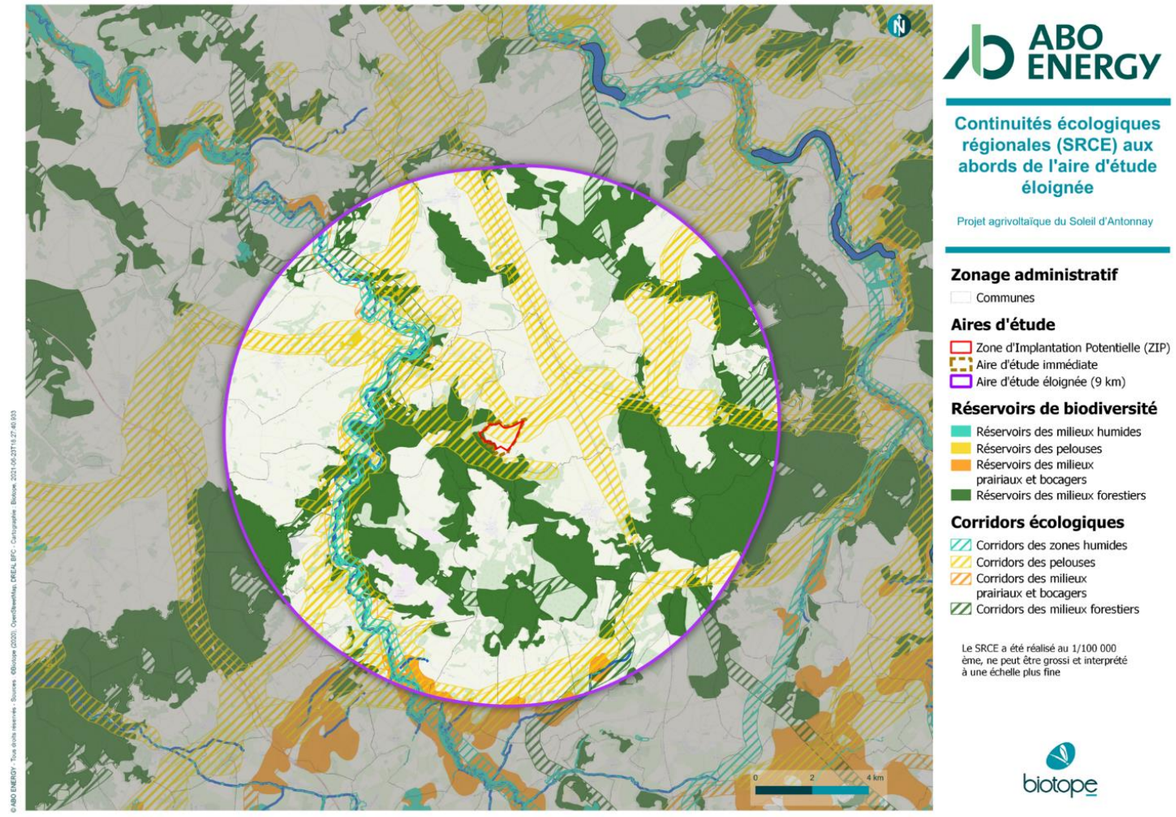
Quatorze espèces de chiroptères sont présentes ou potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate soit 50% des espèces connues en région Bourgogne Franche-Comté. Toutes ces espèces sont protégées. Parmi ces espèces, 2 ont un enjeu contextualisé fort, 6 un enjeu contextualisé moyen et 6 un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. On retrouve des espèces de chauves-souris anthropophiles, liées aux milieux ouverts et de lisières tel que les Petit et Grand Rhinolophes, ainsi que des espèces aux mœurs plus forestières telles que la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux. Les lisières et les milieux enherbés, notamment aux abords de la mare et de la bâtisse constituent essentiellement un terrain de chasse pour les chauves-souris. Les lisières sont également un axe de transit privilégié pour les espèces de chauves-souris présentes sur l'aire d'étude immédiate. Elles présentent également quelques arbres à cavité et avec décollement d'écorce pouvant servir de gîtes aux espèces arboricoles. Les cultures, occupant la majorité de l'aire d'étude, offrent un intérêt plus faible.

Fonctionnalités écologiques

Une analyse du SRCE de l'ancienne région Bourgogne apporte des informations sur la position de l'aire d'étude immédiate au sein des trames vertes et bleues régionales.

L'aire d'étude éloignée contient de nombreux éléments de la sous-trame milieux forestiers avec notamment la Forêt domaniale de Châtel-Gérard à l'ouest (interceptée par l'aire d'étude immédiate), la Forêt Domaniale de Saint-Jean à 3,4 km à l'est et le Bois du Champ Ragot à 5,6 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Ces réservoirs sont assez découpés et leur fonctionnalité est garantie par la présence de corridors écologiques de la sous-trame correspondante, qui ne concernent pas l'aire d'étude immédiate. Un corridor écologique de la sous-trame des pelouses, classé « à restaurer », intersecte la pointe nord-est de la ZIP en passant par des réservoirs de petite taille, circonscrits dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Ce corridor relie notamment les pelouses présentes le long de la LGV sud-est et les réservoirs présents sud-est de l'aire d'étude éloignée. L'enjeu est donc moyen au niveau de ces pelouses, à la pointe nord-est de l'aire d'étude immédiate.

La sous-trame des milieux boisés n'est pas directement représentée sur l'aire d'étude immédiate. Elle l'est toutefois aux abords et les inventaires menés ont démontré l'importance des lisières boisées pour un certain nombre de groupes biologiques les utilisant comme axe de transit. De même, les pelouses ne sont présentes qu'au niveau de la pointe nord-est de l'aire d'étude immédiate et sont intégrées à un réservoir d'importance régionale. Le corridor des pelouses qui concerne une grande partie de l'aire d'étude immédiate, selon le SRCE, n'est pas supporté localement puisque la zone en grande culture n'est pas un élément de cette sous-trame. Localement la mare et le bâti supportent également une partie de la biodiversité locale en créant des espaces de chasse, de reproduction ou des zones potentielles de gîte (pour les chiroptères).



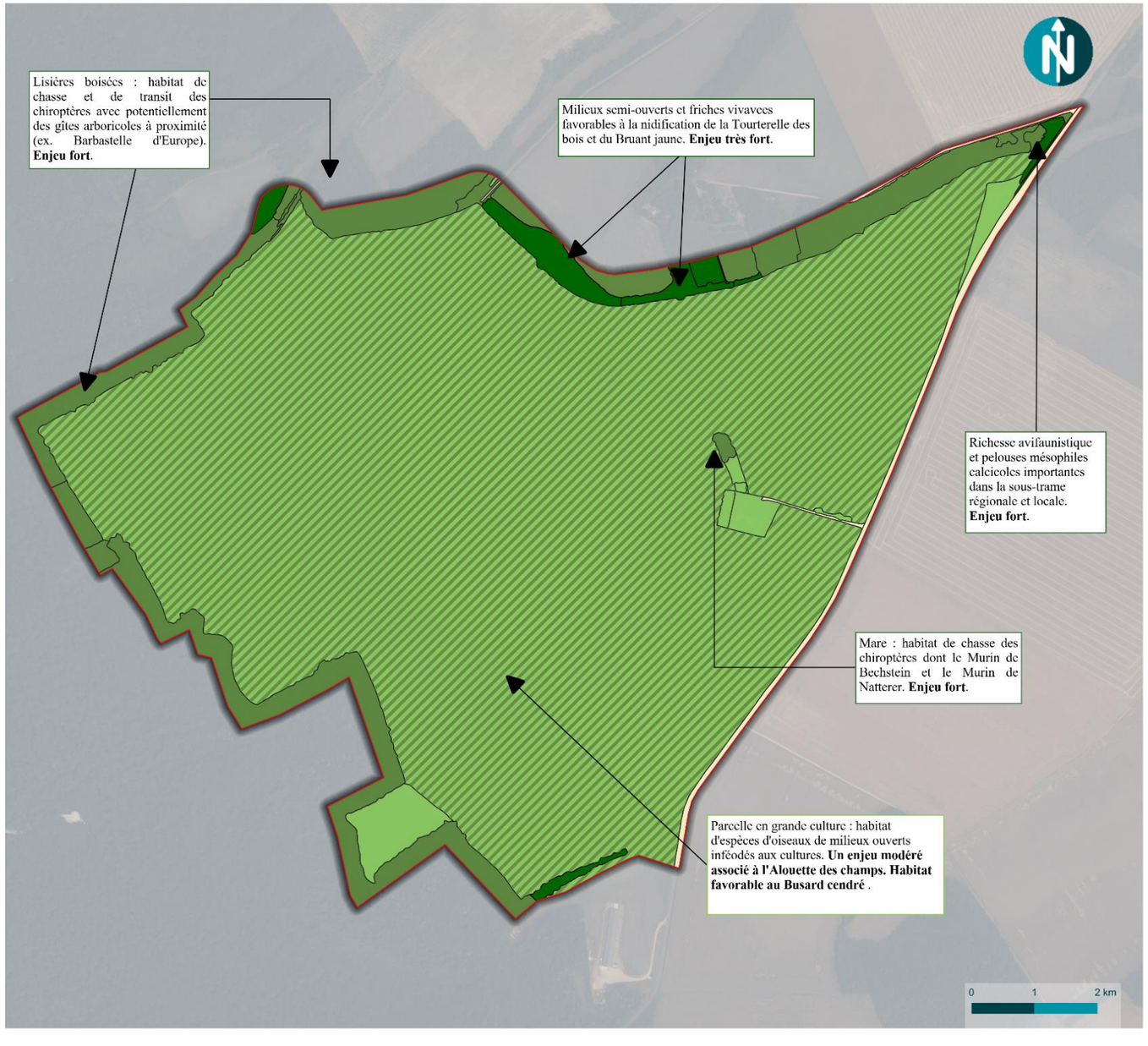
Carte 7 : Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude éloignée

Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude immédiate

Trois grands ensembles d'habitats peuvent être distingués sur l'aire d'étude immédiate :

- Une vaste surface cultivée occupant la majorité de l'aire d'étude, au sud de la voie ferrée. Ce vaste secteur, couvrant plus de 86% de l'aire d'étude, est d'enjeu écologique contextualisé moyen du fait de la présence de l'Alouette de champs, éventuellement de l'Alouette lulu et du Busard cendré (en transit et éventuellement en chasse) mais faible à négligeable pour tous les autres groupes de faune, pour la flore et pour les habitats.
- Des zones de pelouses et de friches, favorables aux insectes notamment mais également aux reptiles, en lisières de l'aire d'étude immédiate.
- Des habitats boisés, arbustifs, à enjeux très forts du fait de la présence de la Tourterelle des bois et du Bruant jaune, en période de nidification notamment. Ces habitats sont également plus intéressants pour les reptiles, les

mammifères dont les chiroptères et les amphibiens. Le Lucane cerf-volant, coléoptère saproxylophage, fréquente également ce type d'habitats.



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-06-11T08:17:25.826

ABO ENERGY

Synthèse des enjeux écologiques contextualisés

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Aire d'étude immédiate

Synthèse des enjeux écologiques

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Négligeable
- Habitats fonctionnels pour la chasse du Busard cendré

biotope

Carte 8 : Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques les plus élevés (très forts) sont localisés au niveau des milieux semi-ouverts du fait de la présence d'une avifaune spécifique associées à des statuts de conservation très défavorables (Tourterelle des bois et Bruant jaune). Des enjeux forts sont associés aux milieux boisés, du fait de la présence de certaines espèces de murins dont les statuts sont défavorables. Ces enjeux forts portent également sur le pourtour de la mare présente au nord de la ferme d'Antonnay. Les milieux agricoles ouverts représentent un enjeu moyen à fort pour l'avifaune, notamment du fait de la présence de l'Alouette lulu et de l'Alouette des champs en nidification. Le Busard cendré pourrait également utiliser l'aire d'étude immédiate en chasse, au cours de la période de reproduction mais ne semble pas y nicher.

Des enjeux moyens sont associés aux reptiles, amphibiens et insectes. Ces derniers sont principalement localisés au niveau de la mare, des pelouses, des lisières et des habitats présents sur les marges de l'aire d'étude immédiate, en bordure des grandes cultures. En effet, les grandes cultures peuvent être utilisées au cours des phases de transit mais elles présentent peu de fonctionnalités pour ces groupes. Par ailleurs, les pelouses au nord-est de l'aire d'étude immédiate présentent un enjeu moyen associé à leurs rôles de réservoir et de relais du corridor de la sous-trame correspondante, au niveau régional. Les lisières forestières sont également associées à un enjeu moyen, pour les mêmes raisons.

2.2.3.2 Impacts bruts

Le parc agrivoltaïque est intégralement implanté au droit de grandes cultures en oléoprotéagineux, actuellement cultivées de manière conventionnelle. L'emprise clôturée concerne alors près de 26,4 ha comprenant environ 0,90 ha de pistes internes SDIS enherbées et 0,53 ha de pistes adaptées au passage de poids lourds et d'aires de retournement. A l'extérieur de l'emprise clôturée, les accès SDIS à la citerne et à l'aire d'aspiration occupent environ 0,06 ha et c'est près de de 0,13 ha supplémentaire de culture qui sera aménagé pour le chemin de livraison reliant le portail d'accès de l'emprise clôturée à la départementale D12 desservant le projet. **En comptant les éléments internes et externes à l'emprise clôturée, le projet couvre globalement une surface de près de 26,59 ha de cultures**. En phase chantier, **une surface de près de 0,2 ha supplémentaires de grandes cultures sera utilisée pour le stockage et l'implantation de la base-vie.**

La composante agricole du projet comprend la conversion de 88 ha de grandes cultures en prairies permanentes pâturées par des ovins, soit près de 60 ha qui ne sont pas impacté par la production photovoltaïque. Cette conversion est positive pour l'avifaune et les chiroptères qui y trouveront des ressources alimentaires en plus grande quantité en comparaison des grandes cultures conventionnelles.

Lors de la réalisation de l'état initial, ces cultures ont été associées à des enjeux contextualisés faibles à négligeables au titre des habitats, de la flore et de tous les groupes faunistiques, à l'exception des chiroptères et des oiseaux. En effet, ces dernières sont associées à des enjeux contextualisés moyens à forts pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles comme l'Alouette des champs et l'Alouette lulu qui peuvent y nicher mais dont les densités relevées sur l'aire d'étude immédiate sont faibles. L'enjeu moyen associé aux chiroptères illustre le fait qu'il est utilisé comme habitat de chasse par ces insectivores. Enfin, si aucun autre habitat que les grandes cultures n'est concerné par le projet, les écotones, écosystèmes de transition entre ces cultures et les habitats adjacents (boisements, fourrés, prairies, pelouses, etc.), peuvent être impactés de manière indirecte. Ces derniers revêtent une importance particulière pour les oiseaux de milieux semi-ouverts et pour les chiroptères qui suivent les lisières arborées et arbustives en chasse ou en transit.

Ces habitats et leurs fonctionnalités seront potentiellement impactés par le projet qui peut entrainer leur destruction au cours du chantier si celui-ci ne prend pas des mesures adaptées à la protection des zones les plus sensibles, ou leur altération, en cas de déversement de produits polluants par exemple. De même, les individus des espèces associées à ces habitats peuvent être détruits s'ils sont peu mobiles (œufs, juvéniles, etc.) ou perturbés, ce qui peut entrainer la désertion de l'habitat. Enfin, la destruction de portions de ces habitats peut entrainer la rupture de corridor de transit, essentiels à la circulation de la faune et au brassage des populations, indispensable à leur conservation.

Des mesures d'évitement et de réductions sont prévues dans les parties suivantes et proportionnées à ces impacts pressentis.

2.2.3.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

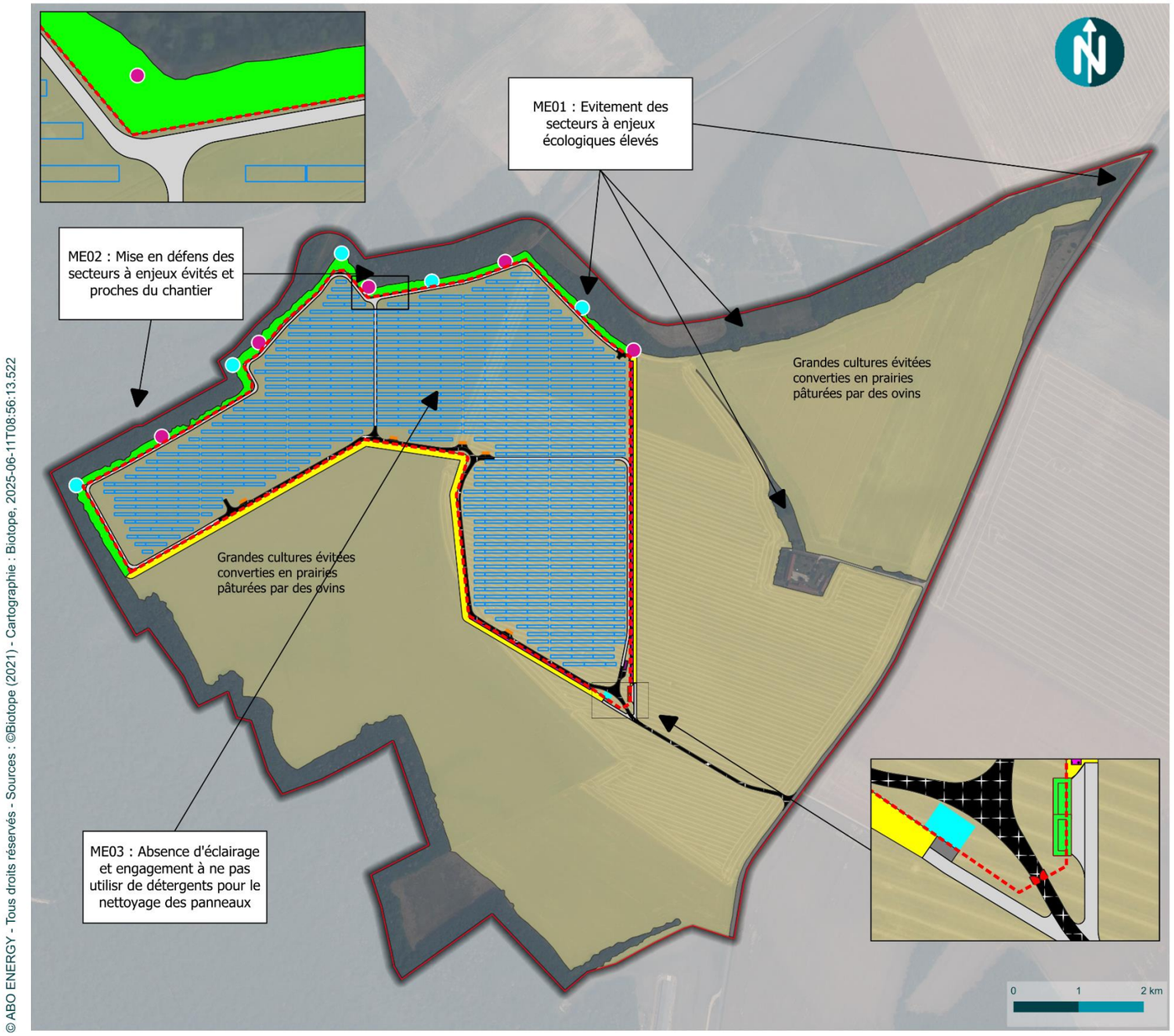
Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

L'assistance environnementale en phase chantier par un écologue permet de contrôler et de guider aussi la mise en place de certaines de ces mesures.

Des mesures d'accompagnement et de suivi sont également proposées.

Tableau 11 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase(s) concernée(s)
Mesures d'évitement		
ME-B01	Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
ME-B02	Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures de réduction		
MR-B01	Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-B02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-B03	Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-B04	Lutter contre de la propagation des espèces exotiques envahissantes	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-B05	Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-B06	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures d'accompagnement		
MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-B02	Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-B03	Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesure de suivi		
MS-B01	Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-06-11T08:56:13.522

ABO ENERGY

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Aire d'étude immédiate

Aménagements du projet
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Aire d'aspiration
- Aire de retournement
- Chemin poids lourd
- Chemin SDIS
- Passe americaine
- Citerne
- Local de maintenance
- Local électrique
- Poste de livraison
- Portail

Mesures de réduction
- MR05 : Bande tampon herbacée en lisière
- MR05 : Bande enherbée
- MR06 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures

Mesures d'accompagnement
- MA01 : Position des abris à Hérisson d'Europe
- MA01 : Position des hibernaculums
- MA02 : Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles
- MA03 : Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune

biotope

Carte 9 : Localisation des mesures de réduction et d'accompagnement/de suivi pouvant être spatialisées

2.2.3.4 Impacts résiduels du projet

Pour rappel, le projet agrivoltaïque impacte environ 26,59 ha de grandes cultures conventionnelles (26,4 ha d'emprise clôturées auxquels s'ajoutent des dépendances).

Le parc peut être divisé en une partie est et une partie ouest dont les caractéristiques techniques diffèrent légèrement même si les deux parties sont équipées de panneaux fixes. Sur la partie est, les tables seront inclinées à 15° et auront un point bas à 1,5 m et un point haut à 2,77 m, avec un espacement de 6,87 m entre les rangées. A l'ouest en revanche, les tables auront une inclinaison de 25°, avec un point haut à 3,55 m et un point bas identique. Les rangées y seront espacées de 7,15 m. Sous les panneaux et dans les inter-rangées, le projet agrivoltaïque prévoit l'implantation d'une prairie permanente pâturée des ovins.

Par ailleurs, le projet agricole prévoit également la conversion de près de 60 ha supplémentaires de grandes cultures en prairies permanentes pâturées.

Le principal risque d'impact du projet est alors la perte de surface en grandes cultures et leurs lisières, l'évitement géographique ayant permis d'exclure les impacts sur les autres habitats, et notamment sur la zone humide recensée au nord du corps de la ferme d'Antonnay. Pour réduire ces impacts qui concernent principalement l'avifaune et les chiroptères, des mesures de réduction ont été proposées en phase chantier et pour la phase d'exploitation du projet.

Parmi les mesures de réduction prévues, le balisage des habitats en lisière des cultures impactées par le projet permet d'éviter des impacts directs sur les zones évitées. Par ailleurs, le porteur de projet s'engage à créer et gérer de manière extensive des bandes tampons herbacées, afin de maintenir les fonctionnalités écologiques des lisières agricoles en lien avec les habitats situés au nord et à l'est.

Des bandes enherbées sont également prévues entre la clôture du parc et les autres habitats ouverts (grandes cultures converties en prairies permanentes), dans le but d'introduire une hétérogénéité paysagère favorable à l'avifaune des milieux ouverts agricoles. Cette hétérogénéité contribuera à renforcer la capacité d'accueil des parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate, notamment en augmentant les ressources disponibles telles que l'entomofaune, essentielle en période de reproduction.

Les alouettes sont sensibles à ce type d'aménagement, susceptible d'atténuer les impacts du projet sur les quelques couples recensés. Bien qu'il ne soit pas possible de garantir la nidification des alouettes au sein du parc une fois celui-ci en service, la présence de larges inter-rangées et la couverture en prairie permanente pourraient le permettre.

En complément, près de 60 ha de grandes cultures situées en dehors de l'emprise du projet seront converties en prairies permanentes pâturées, avec une forte réduction des intrants (aucun intrant de synthèse et aucun amendement) et l'interdiction des produits phytosanitaires. Ce volet agricole du projet présente donc des effets positifs pour les alouettes. Associé aux autres mesures de réduction engagées, il permet de conclure à l'absence d'impacts résiduels notables ou suffisamment caractérisés.

S'agissant des chiroptères, bien que ceux-ci semblent montrer une baisse de leur activité de chasse au-dessus des milieux ouverts équipés de panneaux, les mesures fonctionnelles favorables à l'avifaune des milieux ouverts agricoles (bandes tampons extensives, larges inter-rangées, conversion des cultures en prairies sans biocides, etc.) s'avèrent également bénéfiques pour les chauves-souris en phase de chasse.

L'ensemble de la faune bénéficie par ailleurs de la conversion des grandes cultures en prairies et de la mise en place de ces bandes tampons, qui participent au maintien des corridors de déplacement au sein de l'aire d'étude immédiate.

La réalisation du parc agrivoltaïque s'accompagne d'autres mesures d'évitement et de réductions spécifiques. Ainsi, le calendrier du chantier est calé sur les périodes de moindre sensibilité de la faune concernée par le projet, évitant donc la période de reproduction de l'avifaune des milieux ouverts agricoles afin de ne pas causer de destruction de nids ou d'individus. Pour limiter les impacts du projet sur les continuités écologiques, sa clôture d'enceinte sera aménagée avec des passages dédiés à la petite faune terrestres. Tous les aménagements de la clôture qui pourraient créer un risque de blessure ou de mortalité pour la faune seront évités (ex. barbelés et poteaux creux). Le panel de mesures concerne également le nettoyage des panneaux en phase d'exploitation, excluant tout usage de détergent. Enfin, une mesure d'accompagnement du chantier par un écologue assure la réactivité des intervenant face aux enjeux écologiques et permet donc encore de réduire les impacts pressentis du chantier.

Les impacts résiduels varient donc de faiblement positifs à négatifs négligeables mais cette étude conclut à l'absence d'impact notable du projet pris dans son ensemble.

Après application des mesures d'évitement, de réduction, l'analyse conclut à l'absence d'impact résiduel notable. Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour pallier d'éventuelles pertes nettes de biodiversité (Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation).

D'un point de vue réglementaire, le projet ne génère pas un risque suffisamment caractérisé d'atteinte à l'état de conservation d'une population d'une espèce protégée, que soit du fait de la destruction d'individus, de la destruction d'habitat nécessaire à l'accomplissement de son cycle biologique ou par des perturbations intentionnelles. Ainsi, une demande de dérogation au titre du L411-2 du Code de l'Environnement ne semble pas nécessaire (sous respect de l'engagement sur les mesures d'évitement et de réduction inscrites dans ce dossier).

2.2.4 Milieu humain

2.2.4.1 Contexte

2.2.4.1.1. Contexte socio-économique

La commune de Sarry compte 152 habitants en 2018, ce nombre oscillant depuis 1968 et ayant atteint un maximum en 1999 avec 185 habitants. C'est une commune rurale où la densité est faible (environ 6,5 habitants/km2). La tranche de population la plus présente à Sarry en 2018 est celle des 60-74 ans, puis celle des 45-59 ans. La population est vieillissante puisque la population de plus de 60 ans représente une part de plus en plus importante au sein de la commune (environ 28% en 2008 contre 35,5% en 2018), suivant une tendance départementale moins marquée. La taille des ménages a aussi évolué de 3 à 2 entre 1968 et 2018, suivant une tendance nationale de baisse de la natalité. Parallèlement à la diminution de la population de la commune, le nombre de logement total augmente lentement sur la commune depuis 1968 passant de 98 logements à 124 en 2018.

La commune de Sarry appartient à la communauté de communes du Serein contenant 35 communes. La commune de Sarry appartient au bassin d'emploi d'Avallon et plus de trois quarts des habitants travaillent en dehors du territoire communal. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures), qui occupe une grande partie de la superficie de la commune, et quelques activités industrielles (artisanales) et de services.

Les activités de tourisme sont très restreintes sur la commune et les pôles attractifs comme Vézelay ou Avallon sont relativement éloignés de l'aire d'étude immédiate.

2.2.4.1.2. Occupation du sol et organisation du territoire - réseaux

Comme évoqué précédemment, la commune de Sarry est marquée par l'activité agricole, puisque plus des ¾ de la superficie communale est constituée de terres agricoles. Les espaces naturels correspondant aux forêts sont assez peu représentés sur la commune avec environ 20% de la superficie. Ces espaces boisés sont essentiellement présents au sud de la commune.

L'aire d'étude immédiate est principalement occupée par des grandes cultures, bordées de lisières forestières et d'alignements d'arbres. Elle comprend également les bordures de la départementale D12 et des fragments d'autres habitats herbacés de type pelouses, notamment au niveau de la pointe nord-est. Cette dernière est relativement éloignée du centre-bourg de Sarry, situé à plus de 800 m au nord-est.

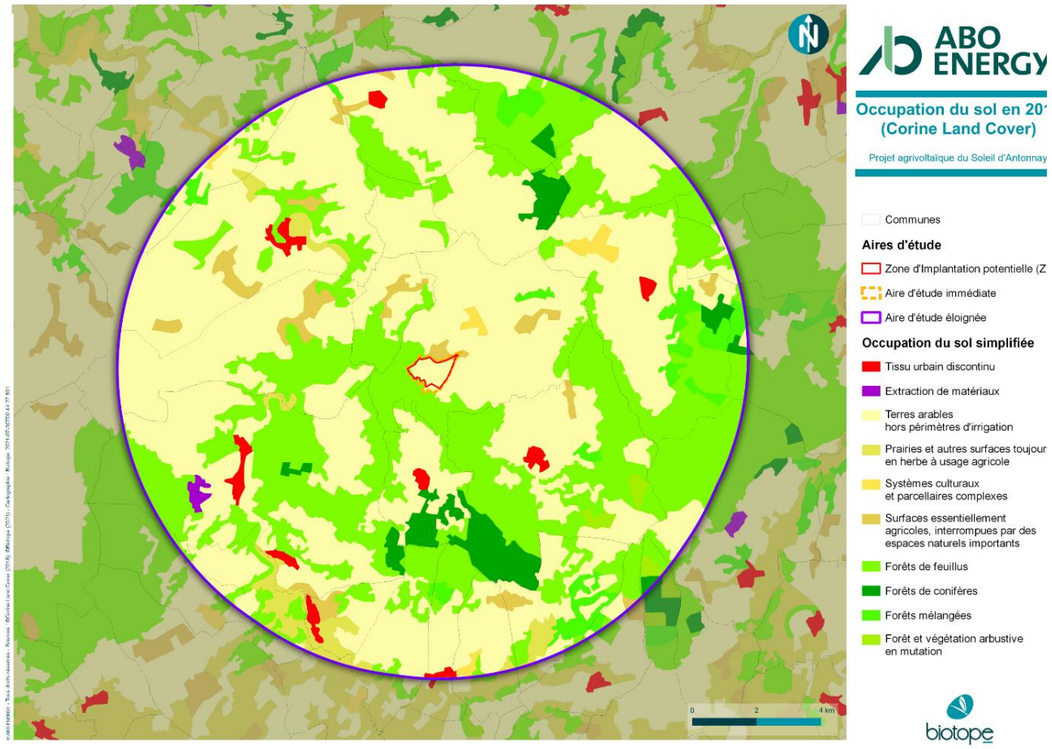


Figure 6 : Occupation du sol (Source : CORINE LAND COVER 2018).

La commune ne dispose pas de document d'urbanisme et son aménagement dépend du Règlement National d'Urbanisme. Or, une installation agrivoltaïque peut être autorisée en dehors des zones déjà urbanisées en tant qu'installation nécessaire à l'exploitation agricole (loi APER du 10 mars 2023), en accord avec le 2° de l'article L111-4 du code de l'urbanisme. Le projet est donc compatible avec le RNU.

Par ailleurs, le réseau viaire est relativement développé à proximité du projet. En effet, les routes principales environnantes sont la D101 qui traverse le centre de Sarry et passe à 1km à l'est de l'aire d'étude immédiate et la D86 à l'ouest qui passe en périphérie du centre de Grimault, de l'autre côté du Serein. L'autoroute A6 (Autoroute du Soleil) passe à environ 11 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate du projet. Enfin, l'aire d'étude immédiate borde la D12 à l'ouest, entre les centres d'Annoux et de Sarry.

La Ligne Grande Vitesse Sud-Est (LGV Sud-Est) passe à environ 1,8 km (au point le plus proche et à vol d'oiseau) à l'est de l'aire d'étude immédiate selon un axe sud-est, nord-ouest. Cette dernière relie la Métropole de Lyon (Gare de Lyon-Part-Dieu) à la capitale (Gare de Lyon).

Le réseau électrique local est principalement concentré autour de la bâtisse ou en dehors de l'aire d'étude ; il reste peu développé.

2.2.4.1.3. Cadre de vie et santé

Aucun site de pollution avérée (site BASOL), aucun site potentiellement source de pollution des sols (sites BASIAS) ni aucun site recensé par le secteur d'information sur les sols (SIS) n'est renseigné sur la commune de Sarry. En revanche, des sites BASIAS sont recensés sur les communes de Massangis et de Châtel-Gérard, voisines du projet.

L'aire d'étude immédiate est éloignée des voies de communication les plus empruntées, elle n'est pas concernée par des nuisances sonores. Aucune autre source de nuisances n'est par ailleurs recensée. La qualité de l'air au niveau de l'aire d'étude immédiate est relativement bonne, du fait notamment de l'éloignement par rapport aux routes les plus empruntées.

L'aire d'étude immédiate est localisée au sein d'une zone rurale faiblement peuplée, dans le bassin d'emploi d'Avallon. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures) et quelques activités industrielles (artisanales) et de services. L'aire d'étude immédiate est principalement occupée par des parcelles agricoles en grandes cultures conventionnelles. L'enjeu le plus important (enjeu fort) est alors le maintien d'une vocation agricole des parcelles (occupation du sol compatible et activité agricole associée).

Les autres enjeux sont modérés à négligeables concernant les réseaux et le cadre de vie, l'aire d'étude immédiate étant en milieu rural et relativement isolée. Seul le corps de la ferme d'Antonnay, occupé par les exploitants intégrés au projet, est habité et directement concerné par l'aire d'étude immédiate, relativement éloignée du centre-bourg de Sarry et des autres lieux de vie. Enfin, un retour de consultation de la DRAC informe de la présence d'éléments du patrimoine archéologique connus au droit de l'aire d'étude immédiate.

2.2.4.2 Impacts bruts

D'un point de vue économique, les travaux de construction de l'opération (7 - 10 mois) vont temporairement être à l'origine d'un besoin en main d'œuvre et donc soutenir des emplois (emploi de 5 à 15 personnes par phase et selon les phases du chantier). Durant le chantier, des ressources financières indirectes pour l'économie locale peuvent être attendues (services et commerce de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation). Durant la phase d'exploitation, pour certaines opérations / contrôles, ABO ENERGY pourra faire appel à des entreprises locales (entreprises spécialisées).

Par ailleurs, l'implantation d'un projet agrivoltaïque va être à l'origine de retombées économiques pour les communes, la communauté de communes, et le département par le biais de la Contribution Economique Territoriale (CET), des taxes foncières et IFER. Ainsi, l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire qui sera de l'ordre de 70 840 € par année d'exploitation du projet, en plus des 29 348 € versés au département et à la commune au titre de la taxe d'aménagement. A l'échelle de la commune, celle-ci percevra 8 385 € en une fois puis 14 168 € par année d'exploitation.

Ainsi, l'implantation du projet agrivoltaïque sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire local. L'impact est donc **positif faible à modéré** au cours de ces deux phases du projet.

L'impact sur l'organisation du territoire et les usages est intrinsèquement lié à l'impact du projet sur l'économie agricole. En effet, en phase de chantier, le projet entraine l'impossibilité de cultiver les 26,4 ha d'emprise clôturée pendant près d'un an. Le reste des 88 ha de grandes cultures de la ZIP seront également convertis en prairie permanente pâturée par des ovins au cours de la période d'exploitation. Cette conversion entrainera également un manque à gagner temporaire pour l'exploitation. Cependant, le projet s'implante principalement sur des zones de très faible potentiel agronomique (91,5 %). Ainsi, les impacts sont considérés comme **modérés en phase chantier sur l'organisation du territoire et comme faibles sur l'économie agricole**. Le projet prévoit ensuite une activité ovine sur 88 ha avec près de 595 brebis (776 agneaux) qui permettra la création d'un emploi à plein temps sur l'exploitation. Cette activité permet de réduire considérablement les impacts du projet sur l'économie agricole et permet de maintenir la vocation agricole des parcelles et donc l'organisation globale du territoire. En phase d'exploitation, les impacts sont donc considérés **faibles** sur ces deux aspects.

Concernant le cadre de vie et la sécurité publique, les travaux sont appelés à durer entre 7 et 10 mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentours :

- Une production de déchets ;
- Une augmentation du trafic au niveau de toutes les voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux, pouvant être accompagnée d'une dégradation de celles-ci ;
- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures et des rejets de gaz à effet de serre dus à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Des émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire des klaxons ;
- Le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations.

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier. Au regard de l'isolement du chantier et de la faible fréquentation des voies environnantes permettant d'accéder au site, le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme **faible**.

Comme tout chantier, celui du projet sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique.

Concernant les nuisances sonores, la présence de la ferme d'Antonnay sur le site du projet implique des nuisances sonores potentiellement importantes pour les occupants en phase chantier. Les autres habitations, principalement au niveau du centre-bourg de Sarry, sont distantes de plus de 800 m du projet. Le passage des engins de chantier par les villages alentours, lorsqu'ils emprunteront le réseau viaire local, pourra générer également des nuisances. Afin d'éviter au maximum les nuisances sonores, les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires (7h-20h) et émissions sonores. Ces nouvelles nuisances ne seront que modérément ressenties par le voisinage. **Les impacts bruts sont modérés pour la ferme d'Antonnay et faibles pour toutes les autres habitations.**

En phase exploitation, les installations à l'origine d'émissions sonores au sein d'une centrale photovoltaïque telle que celle étudiée ici sont les postes de transformation/livraison. Le niveau sonore de ces structures n'est ressenti qu'à proximité immédiate de ces dernières. Ces postes ont été implantés de façon à ne pas être à proximité immédiate des habitations les plus proches du site (le local de maintenance est à plus de 270 m de l'habitation du corps de ferme). Le contexte sonore préexistant, la distance et la configuration du site implique un impact **négligeable**.

Concernant la qualité de l'air, le chantier va engendrer une circulation de camions et d'engins de chantier qui vont faire augmenter les émissions polluantes (particules fines, etc.) localement et temporairement. La phase démantèlement, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Le décapage de certaines zones, même s'il est moindre, va engendrer des émissions de poussières. Le passage des camions sur les pistes de chantier, notamment en période sèche, engendrera également des émissions de poussières. Concernant les engins de chantier, des normes de rejet existent et elles seront respectées. Les impacts bruts sur la santé en phase chantier sont considérés comme **faibles**.

En phase d'exploitation, la production d'énergie photovoltaïque ne produit pas de déchets ni d'émissions atmosphériques ou liquides lors de son fonctionnement (hors opération de maintenance par l'utilisation de véhicules). Elle permet donc un évitement de ces émissions par rapport à une situation où l'énergie serait produite par un autre moyen : l'impact brut est donc jugé **positif et faible**.

Toujours en phase d'exploitation, les risques pour la santé liés au parc photovoltaïque peuvent concerner :

- L'émission de Champs ElectroMagnétiques (CEM) : par définition, toute tension électrique génère des CEM. En conséquence, tous les équipements électriques de la centrale généreront des CEM mais les matériaux isolants entourant les câbles ainsi que les bâtiments contenant onduleurs et poste de livraison limitent efficacement la propagation de ces ondes ;
- Le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que les personnels autorisés à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilités à intervenir sur les réseaux électriques (EDF, exploitant).

2.2.4.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Des mesures d'accompagnement et de suivi sont également proposées.

Tableau 12 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase(s) concernée(s)
Mesures d'évitement		
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures de réduction		
MR-G01	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G02	Aménagement spécifique au risque incendie	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G03	Information du public et signalisation	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G04	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G05	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G08	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures d'accompagnement		
MA-G01	Réalisation d'une étude géotechnique	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G04	Audit en phase préparatoire du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement

2.2.4.4 Impacts résiduels

Les mesures porteront essentiellement sur la phase chantier avec la mise en place d'une coordination de chantier, la mise en œuvre des publicités légales et d'un affichage adapté au risque sur les axes de circulation et les abords du chantier.

Le chantier sera également clôturé et fermé par un portail d'accès. Les engins de chantier seront aux normes et les périodes de travaux adaptées (pas de travail de nuit). La gestion des déchets sera encadrée.

Les impacts résiduels sont estimés de faibles négatifs à faibles positifs à la suite de l'application des mesures.

Tableau 13 : impacts résiduels du projet

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	
Contexte socio-économique	Négligeable à moyen	Positif	Faible (positif)	Faible à modéré	Faible à modéré
Economie agricole	Moyen En interaction avec l'une des activités principales sur la commune : l'agriculture, et concernée par des SIGO	Négatif	Faible	/	Négligeable
		Positif	/	Faible (positif)	Faible (positif)
Réseaux, accès et sécurité publique	Négligeable	Négatif	Faible	Négligeable	Négligeable
Occupation du sol et usages	Le projet devra prendre en compte la problématique d'artificialisation et de perte de terrain agricole. Moyen à fort	Négatif	Modéré	Faible	Négligeable
Cadre de vie et santé : nuisances sonores	Négligeable	Négatif	Faible (modéré localement - Ferme d'Antonnay)	Faible	Négligeable
Cadre de vie et santé : qualité de l'air	Négligeable	Négatif	Faible	/	Négligeable
Cadre de vie et santé : qualité de l'air	Négligeable	Positif	/	Faible (positif)	Faible (positif)
Cadre de vie et santé : autres (CEM, accidents, électrique, etc.)	Négligeable	Négatif	Faible	Négligeable	Négligeable

2.2.5 Risques majeurs

2.2.5.1 Contexte

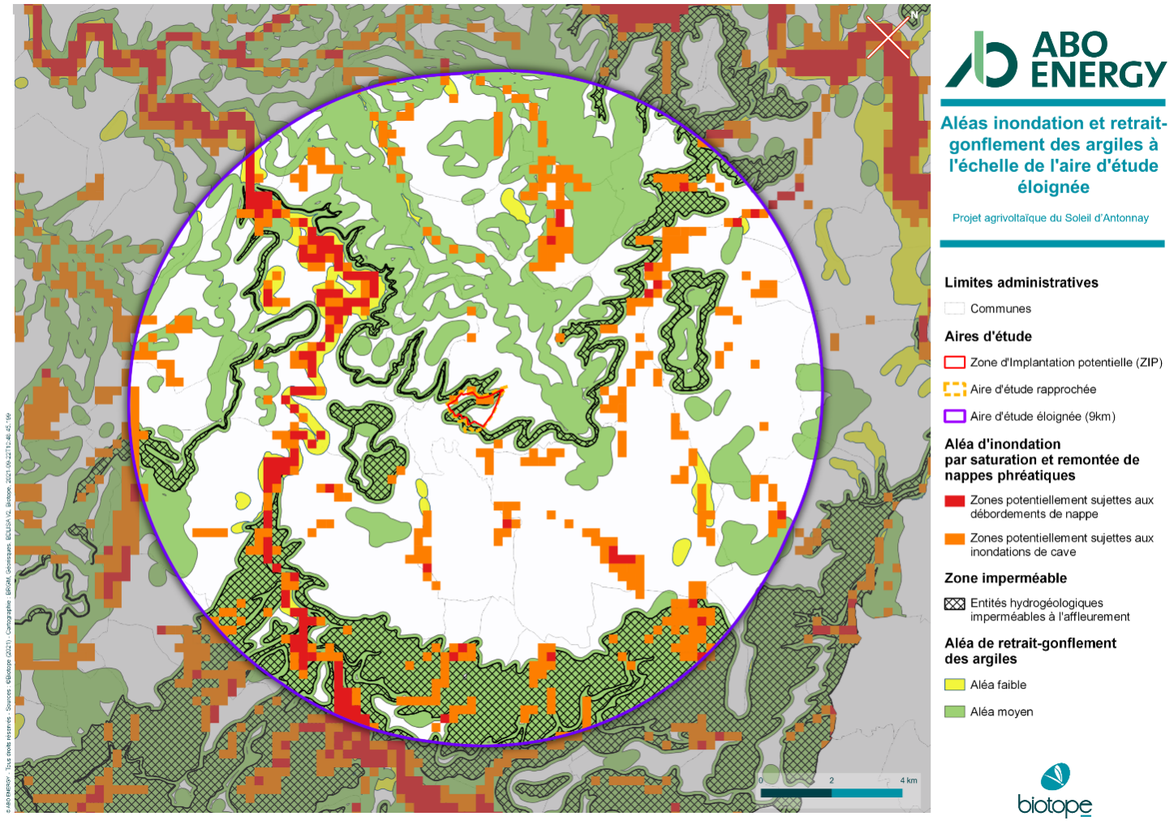
Le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs) de l'Yonne précise les risques naturels et technologiques reconnus sur les communes du territoire. Pour la commune de Sarry, seuls les mouvements de terrain liés au tassement différentiel (soit les aléas de retrait-gonflement des argiles) sont reconnus comme majeurs. Une partie sud et ouest de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP est soumise à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles, le reste est classé en aléa faible.

Une petite fraction de l'aire d'étude immédiate est concernée par l'aléa d'inondation de cave mais cette dernière n'est pas du tout concernée par l'aléa de remontée de nappe.

Les communes limitrophes de Sarry (Massangis, Grimault, etc.) peuvent être concernées par d'autres risques comme des risques d'inondation ou d'effondrements.

La commune de Sarry est concernée par un risque radon faible.

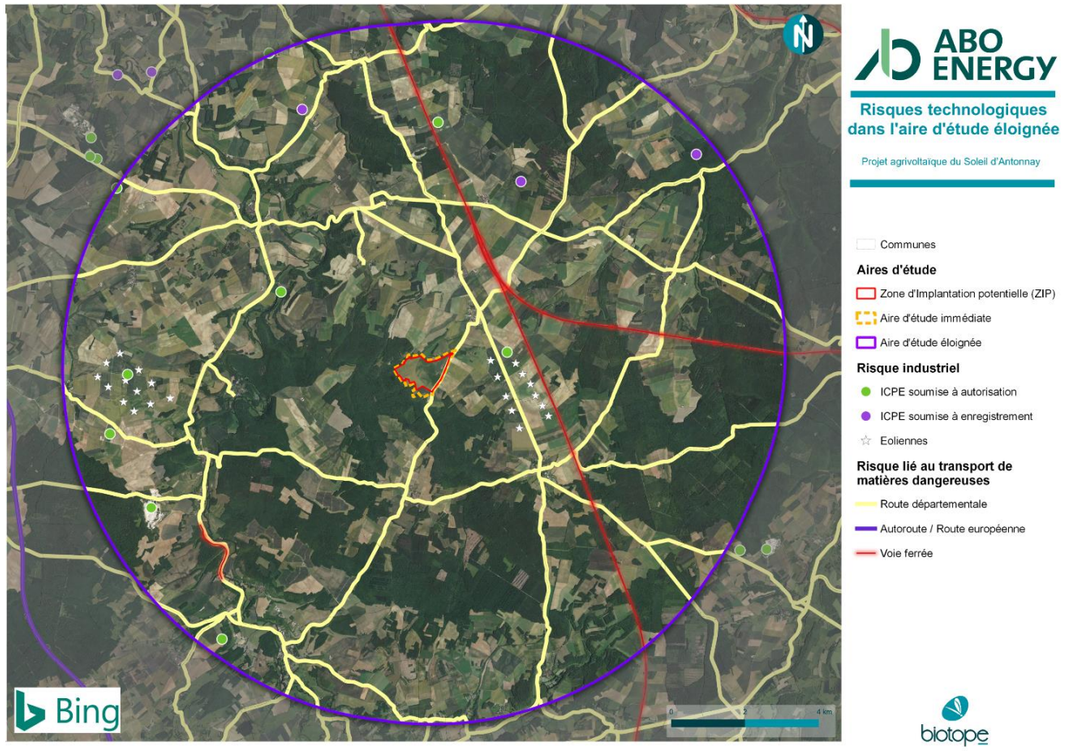
L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque modéré de feux de forêt étant donnée sa proximité avec des boisements.



Carte 10 : Cartographie des risques naturels

La commune de Sarry est concernée par le risque associé au transport de matière dangereuse du fait de la proximité de la voie ferrée et de quelques départementales comme la D956 qui peut être empruntée par des convois exceptionnels mais qui n'est reconnues ni dans le DDRM de l'Yonne ni par le SCoT du Grand Avallonnais comme axe important de transport de matière dangereuse. De plus, les canalisations de transport de gaz naturel qui traversent le département passent à environ de 20 km de l'aire d'étude immédiate au point le plus proche.

Une installation classée pour la protection de l'Environnement soumise à autorisation est recensée sur la commune de Sarry. Il s'agit du parc éolien de Sarry qui n'est pas classé en SEVESO. Ce parc se situe à environ 1,4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. La commune de Sarry n'est par ailleurs pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.



Carte 11 : Cartographie des risques technologiques

La consultation du DDRM de l'Yonne a permis de recenser les risques à l'échelle de la commune de Sarry.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau et seule une petite partie de l'aire d'étude immédiate est renseignée comme zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Ces risques sont donc négligeables.

L'aire d'étude immédiate est située en zone de sismicité 1 : risque très faible. Elle est en partie concernée par un aléa moyen de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles. L'enjeu est donc faible.

L'aire d'étude immédiate est *a priori* peu sensible au risque incendie. En effet, elle ne fait pas partie des zones à risque majeur identifiées par le DDRM. Elle est cependant adossée à la forêt de Chatel-Gérard, mais aucun évènement de ce type n'est recensé sur les communes proches du projet. L'enjeu est tout de même considéré comme moyen au vu des risques de propagation.

Sarry et les communes limitrophes ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques technologiques. L'installation ICPE la plus proche se situe à environ 1 km de l'aire d'étude immédiate et aucune ICPE proche du projet n'est classée SEVESO.

L'axe routier local accueillant des transports exceptionnels est la RD956 passant à plus de 4 km de l'aire d'étude immédiate. Les canalisations de transport de gaz naturel qui traversent le département passent à Tonnerre et à Etaule au plus près, soit à environ de 20 km de l'aire d'étude immédiate. Le risque TMD est donc négligeable.

2.2.5.2 Impacts bruts

La mise en œuvre d'un projet agrivoltaïque peut amener au déclenchement d'un incendie :

En phase chantier : utilisation du matériel pouvant amener des étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins ou au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme, grillades). Ce risque sera intégré dans la coordination de chantier et des mesures de prévention seront mise en œuvre. L'impact du projet sur l'aggravation du risque de déclenchement d'un incendie est **faible**.

En phase exploitation : une centrale photovoltaïque présente différentes sources de départ de feu possibles, principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, les batteries et les postes de livraison. L'ensemble des équipements électriques respecteront les normes en vigueur ce qui limite la probabilité de départ d'un incendie d'origine électrique. Des moyens de lutte contre la propagation ont également été intégrées au projet conformément aux recommandations du SDIS de l'Yonne.

Par ailleurs, le risque foudre peut entraîner des phénomènes de surtension pouvant endommager les installations photovoltaïques. L'installation est munie de dispositifs de parafoudre permettant de prévenir ce risque et d'éviter la propagation d'un incendie.

Concernant le risque de retrait-gonflement des argiles, une implantation de panneaux photovoltaïque sur pieux battus est relativement peu sensible à ce risque et n'est pas de nature à l'aggraver. Une étude géotechnique pourrait réduire encore ce risque. Les impacts sont donc considérés comme **négligeables**.

Concernant le risque de transport de matière dangereuse (TMD), ce dernier n'est pas aggravé de manière significative par la réalisation du projet qui entraine une faible augmentation du trafic sur les routes départementales et communales voisines, au moment de la phase chantier. Cet impact est encore amoindri en phase d'exploitation ; la centrale ne demandant pas un effort de maintenance important. Cet impact est donc **négligeable**.

Enfin le projet n'est pas de nature à interférer avec les autres activités présentes aux alentours (voir l'analyse des effets cumulés présentée en partie 2.4 du résumé non technique). Aucun impact du projet sur les risques technologiques n'est donc attendu.

2.2.5.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Des mesures d'accompagnement et de suivi sont également proposées.

Tableau 14 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase(s) concernée(s)
Mesures d'évitement		
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures de réduction		
MR-G01	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G02	Aménagement spécifique au risque incendie	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G03	Information du public et signalisation	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G04	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G05	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement

Code mesure	Intitulé mesure	Phase(s) concernée(s)
MR-G08	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
Mesures d'accompagnement		
MA-G01	Réalisation d'une étude géotechnique	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement
MA-G04	Audit en phase préparatoire du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement

2.2.5.4 Impacts résiduels

Afin d'adapter au mieux le projet, une étude géotechnique sera réalisée préalablement au chantier pour valider le dimensionnement des équipements (notamment fondations) et apporter, le cas échéant, des préconisations complémentaires.

Des mesures visant à limiter le risque d'incendie et la propagation éventuelle d'un feu sont également mises en place.

Les impacts résiduels sont estimés négligeables à la suite de l'application des mesures.

Tableau 15 : impacts résiduels du projet

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Intensité de l'impact résiduel
			Chantier	Exploitation	
Retrait et gonflement des argiles	Faible	Négatif	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Incendie	Moyen	Négatif	Faible	Faible	Négligeable
Autres risques (radon, sismique, rupture de barrage, TMD, industriels)	Faible à négligeable	Négatif	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable

2.2.6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Pour rappel l'aire d'étude immédiate n'est comprise dans aucun zonage du réseau Natura 2000. Cependant, l'aire d'étude éloignée intersecte une ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974) située à environ 6 km au sud du projet et désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Une étude d'incidence a permis de conclure à l'absence d'incidence significative du projet (incluant les mesures d'évitement et de réduction) sur les populations d'espèces et habitats à l'origine de la désignation du site Natura 2000. Les habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude immédiate du projet agrivoltaïque sont totalement évités et des mesures de réduction limitent encore le risque d'atteinte à ces derniers. Les impacts résiduels du projet sont donc considérés comme négligeables sur ces habitats et la distance qui les sépare du site Natura 2000 à l'étude permet de conclure à l'absence de risque significatif d'atteinte aux habitats à l'origine de la désignation du site.

Concernant le Lucane cerf-volant, observé en lisière de boisement au sein de l'aire d'étude immédiate du projet, la distance avec la zone spéciale de conservation (ZSC) est largement supérieure aux capacités de dispersion de l'espèce. Les échanges entre la population présente dans la ZSC et celle de l'aire d'étude immédiate sont donc supposés très faibles. Par ailleurs, les mesures d'évitement des habitats boisés nécessaires à son cycle biologique, ainsi que le maintien de bandes tampons en lisière, permettent de réduire encore les risques d'atteinte à la population locale. Aucune incidence significative n'est donc attendue sur les populations de ces espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

S'agissant des chiroptères recensés dans le formulaire standard de données (FSD) du site Natura 2000, leurs habitats principaux sont évités, et les mesures de réduction permettent le maintien des lisières et des habitats présentant des fonctionnalités favorables à ces espèces. Les parcelles agricoles concernées par le projet constituent certes des zones de chasse potentielles, mais les espèces ciblées dans le FSD sont majoritairement inféodées aux lisières, voire aux milieux boisés. La conversion des grandes cultures de l'aire d'étude immédiate en prairies pâturée permet de réduire encore les risques d'impacts induits par le projet sur les milieux de chasse de ces espèces. Par conséquent, aucune incidence significative n'est attendue sur les populations de ces espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

L'analyse permet également d'exclure le risque d'incidences cumulées de ce projet avec quatre autres projets portés par ABO Energy et dans un rayon de 9,0 km, sur les habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

2.3 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement

La solution de raccordement est envisagée au niveau du poste YONNE EST à créer (mise en service projetée en 2028) sur la commune de Moulins-en-Tonnerrois, au niveau du lieu-dit « Au defois », au bord de la D109. Le tracé retenu suit les voiries existantes sur environ 10,1 km. Il suit la D12 depuis la pointe est de l'aire d'étude immédiate, traverse le centre-bourg de Sarry, puis rejoint la D101 qui passe par le centre du Hameau de Soulangy avant de rejoindre la route qui longe la voie ferrée jusqu'au poste Source. Les câbles circuleront en tranchée à 80 cm de profondeur en accotement de voirie pour limiter les impacts du raccordement sur les milieux naturels.

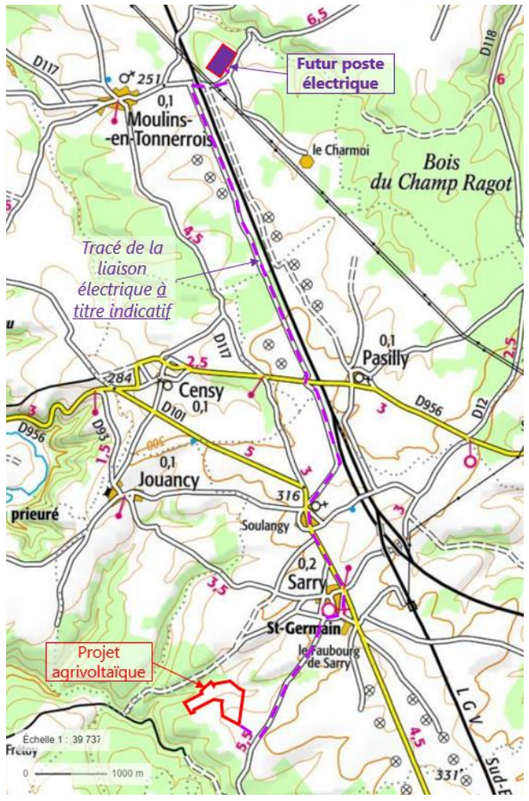


Figure 7 : Solution de raccordement envisagée pour le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (Source : ABO Energy)

Les travaux liés à une liaison souterraine n'entraînent aucune modification de la nature des sols ni de la topographie générale. Aucune incidence quantitative n'est à prévoir sur les eaux souterraines et superficielles. Pour réduire le risque de pollution accidentelle, des mesures limitatives et des moyens d'action seront mis en place afin de pouvoir éviter ou évacuer immédiatement ce type de déversement et les terres contaminées éventuelles.

Le tracé passe en périphérie est du centre-bourg de Sarry puis au sein du hameau de Soulangy et enfin en accotement de la route communale qui longe la voie ferrée et traverse la D956. Il passera donc à proximité de quelques zones habitées de petite dimension, ce qui réduit la durée du dérangement occasionné pour les habitants. Les axes routiers concernés appartiennent au réseau secondaire et ne sont pas très empruntés. Des prescriptions classiques pour ce type d'aménagement, portant sur les horaires, les types d'engins, etc. seront mises en œuvre. Les nuisances et les risques d'accidents seront ainsi fortement réduits.

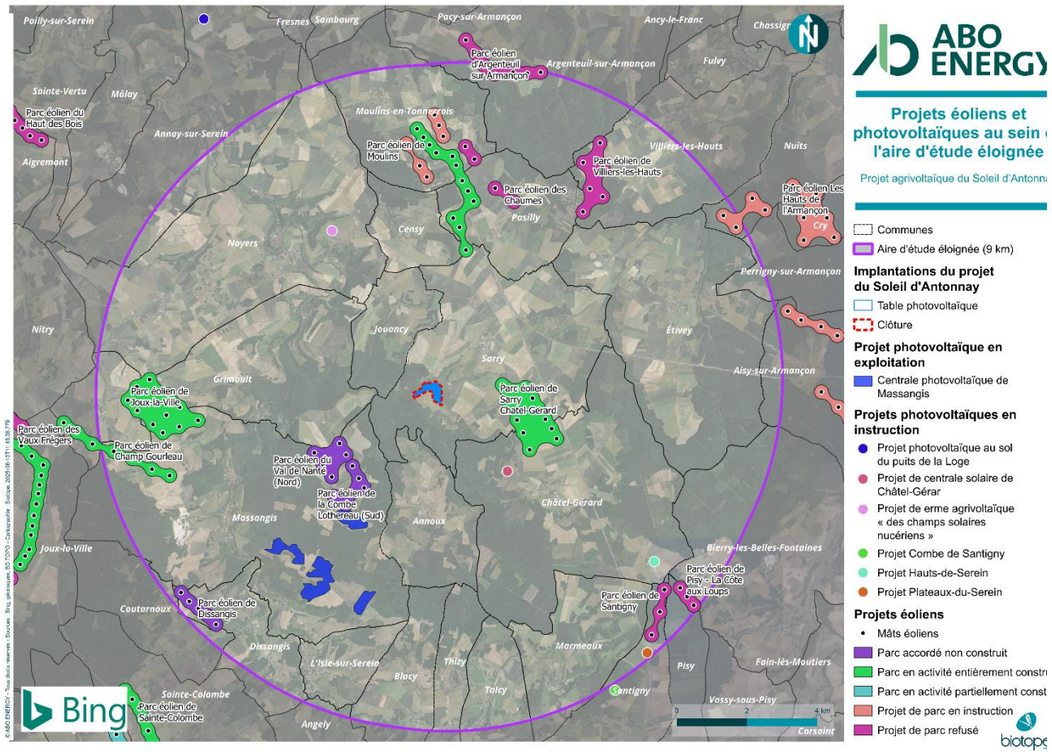
Les impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels sont considérés comme négligeables également. Le tracé ne concerne pas de site Natura 2000 mais une ZNIEFF de type II (« Forêts de Chatel-Gérard Est, de Saint-Jean et massifs environnants »). Or, l'enfouissement sera réalisé en accotement de voirie, limitant les impacts sur les milieux naturels. Des mesures de prévention et de correction courante de chantier seront mises en œuvre et permettront de réduire les impacts résiduels. De plus, le bruit, les poussières, les vibrations ainsi que la circulation liée au chantier peuvent générer un dérangement de la faune. Ce dérangement sera limité dans le temps et l'espace car le chantier est mobile et avance vite (plusieurs dizaines de mètres par jour).

Au regard de la faible extension des travaux et de la remise en état envisagée, l'impact paysager potentiel est considéré comme très réduit.

2.4 Les projets en cours dans les secteurs et les effets cumulés

Le développement des énergies renouvelables est responsable d'une partie de l'artificialisation au niveau des communes proches du projet (notamment la commune de Massangis qui a accueilli un projet photovoltaïque de 140 ha sur des terrains agricoles). La surface totale artificialisée sur le territoire de la commune de Sarry, entre 2011 et 2023, représente environ 2,93 ha, dont 1,5 ha dédié aux activités et 0,2 ha à l'habitat. A l'échelle intercommunale, le projet du Soleil d'Antonnay se cumule donc aux projets voisins.

Les risques d'impacts cumulés sur l'environnement avec des projets voisins du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (projet en exploitation et en développement) ont été étudiés. Pour ce faire, les projets récents déjà en exploitation dans l'aire d'étude éloignée (principalement des projets éoliens) ainsi que les projets en cours d'instruction (projets éoliens, photovoltaïques et agrivoltaïques) ont été recensés. Certains de ces projets font l'objet d'avis MRAe ou d'autres documents fournissant des informations sur les implantations et les enjeux analysés.



Carte 12 : Projets éoliens et photovoltaïques au sein de l'aire d'étude éloignée

Les effets cumulés sur le climat sont considérés comme négatifs faibles en phase de chantier, du fait des émissions de gaz à effet de serre (GES). En phase d'exploitation, ces projets contribuent à réduire l'empreinte carbone de la production d'énergie, et l'impact cumulé est donc positif.

Concernant la topographie, l'éloignement des projets et leurs faibles impacts sur la topographie entraine des effets cumulés négligeables (aucun terrassement et aucun nivellement prévu, seules quelques zones ponctuelles seront décapées pour réaliser les pistes lourdes et les postes techniques).

Les compartiments eau et sol sont les plus susceptibles de subir des impacts cumulés du fait de la localisation des projets sur les mêmes masses d'eau, avec un risque de pollution, en particulier durant les phases de chantier. Chaque projet prévoit cependant des mesures de réduction et de suivi pour limiter ces risques et intervenir rapidement en cas d'incident. En phase d'exploitation, le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay ne présente pas de risque significatif d'émission de polluants, l'usage de produits biocides et détergents étant exclus. Par ailleurs, la dimension agricole des projets agrivoltaïques contribue généralement à la réduction des intrants en excluant le recours aux produits phytosanitaires et aux intrants de synthèse. Plusieurs d'entre eux impliquant une conversion de cultures intensives en prairies pâturées. Par ailleurs, les surfaces imperméabilisées sont relativement faibles pour les projets étudiés et elles sont ponctuellement réparties au sein des emprises. Le risque d'effet cumulé sur la qualité des eaux, les sols et sur la capacité de recharge des nappes est donc considéré faible.

Concernant le volet écologique, le projet du Soleil d'Antonnay concerne des parcelles en grandes cultures fonctionnelles pour la reproduction des alouettes et pour la chasse du Busard cendré et des chiroptères. Il est implanté en bordure de lisières forestières d'un grand massif boisé important pour le réseau écologique régional. La nature des impacts de ce projet et les espèces concernées sont alors similaires à celles des projets compris dans l'aire d'étude éloignée, entrainant un risque d'impacts cumulés. Si chacun de ces projets individuellement fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction, le projet du Soleil d'Antonnay a la particularité d'entrainer la conversion de près de 60 ha de cultures en prairies permanentes, en dehors de son emprise clôturée. Ces prairies seront gérées en du pâturage tournant et la charge sera relativement faible tout au long du cycle de croissance de l'herbe (1,2 UGB/ha au maximum). Ce projet agricole permet alors de réduire considérablement les impacts sur les chiroptères et les oiseaux des milieux cultivés en renforçant considérablement les fonctionnalités d'une grande partie de la ZIP. Les impacts du projet du Soleil d'Antonnay, cumulés avec les impacts des autres projets recensés dans un rayon de 9 km sont considérés comme faible du fait des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Des projets éoliens sont proches du projet à l'étude et pourraient entrainer un risque de cumul des effets sur les oiseaux et les chiroptères sensibles. Cependant, ces projets sont associés à des mesures de réduction importantes et font l'objet de suivi sur le long terme afin de limiter leurs effets.

Le volet paysager conclut à des risques d'effets cumulés dus à l'accumulation de projets le long de certains axes de transports comme les routes départementales et la voie ferrée. L'intégration paysagère des projets (ex. mises en place de masque paysager) est alors importante. Le projet du Soleil d'Antonnay fait l'objet de ce type de mesure d'intégration.

Concernant les risques, les effets cumulés concernent surtout le risque de déclenchement et de propagation d'incendie, seul risque que le projet du Soleil d'Antonnay est susceptible d'aggraver localement. Parmi les projets inventoriés, la plupart sont proches de lisières avec des massifs boisés (ex. Forêt domaniale de Châtel-Gérard), facteur aggravant en cas d'accident. Les projets intègrent des mesures de prévention et d'intervention concernant ce risque. Le risque d'effet cumulé est donc considéré comme faible.

Enfin, d'un point de vue économique, le territoire conforte son positionnement pour le développement des énergies renouvelables. Cependant, les projets sont implantés sur des parcelles agricoles généralement cultivées en oléoprotéagineux et sont associés à la conversion de ces cultures en prairies pâturées principalement. Ainsi, la filière locale des productions végétales subit des effets cumulés de l'ensemble de ces projets mais la filière production animale se renforce. Rappelons que les projets agrivoltaïques doivent pouvoir prouver une plus-value du projet sur des parcelles à faible ou très faible potentiel agronomique (selon la doctrine de la chambre d'agriculture de l'Yonne). Ainsi, les effets cumulés de ces projets sur l'économie sont donc jugés faibles et positifs sur la production d'énergie renouvelable et pour la fiscalité des communes concernées. Ils sont jugés faibles négatifs en revanche sur l'économie agricole locale. Les effets cumulés sur les réseaux, les nuisances et la santé sont considérés comme négligeables et principalement associés à la phase chantier, temporaire par définition.

2.5 Un projet qui s'inscrit dans les politiques locales et régionales

Les différentes politiques publiques locales et régionales pouvant être en lien avec le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay ont été analysées, il s'agit notamment :

Du Règlement National d'Urbanisme (RNU) auquel la commune de Sarry est soumise :

✓ Le projet est implanté au droit d'une zone agricole exploitée et la commune de Sarry est soumis au RNU.

✓ Une installation agrivoltaïque peut être autorisée en dehors des zones déjà urbanisées en tant qu'installation nécessaire à l'exploitation agricole (loi APER du 10 mars 2023), en accord avec le 2° de l'article L111-4 du code de l'urbanisme. Le projet est donc compatible avec le RNU.

Du SCoT du Grand Avallonnais :

✓ A travers son Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), le SCoT prévoit le développement des énergies renouvelables sur le territoire, notamment par le biais de son orientation 7 « *Contribuer à la transition énergétique du territoire* » et de l'objectif 7.2 « *Produire les énergies renouvelables au plus près des besoins de consommation* ».

✓ D'après la prescription n°67 du DOO, ces installations ne doivent pas « *impacter les terres agricoles exploitables, ou des espaces naturels d'intérêt écologique, ou doivent alors justifier d'un examen approfondi des enjeux agricoles, écologiques et paysagers* ». De plus, au sein de cette prescription n°67, on peut lire : « *Dans les secteurs du Vézelien, d'Avallon, de Montréal et de Noyers, reconnus pour la richesse de leur patrimoine architectural, les équipements de production d'ENR doivent bénéficier d'une intégration architecturale de qualité (absence de visibilité depuis l'espace public ou depuis les monuments historiques)* ». Le projet du Soleil d'Antonnay se situe dans le secteur de Noyers, il est donc directement concerné par cette exigence. Or, il s'agît d'un projet agrivoltaïque qui conserve donc une activité agricole principale (ici pâturage ovin au sein du projet et sur près de 60 ha supplémentaires) et donc la vocation initiale des parcelles. De plus, le projet intègre des mesures d'évitement des principaux enjeux écologiques et des mesures de réduction permettant d'aboutir à des impacts résiduels non notables. Enfin, le volet paysager conclut à des impacts négligeables à nuls sur le patrimoine à l'exception de la ferme d'Antonnay qui fait l'objet de mesure de réduction paysagère.

✓ Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay répond aux priorités fixées par le SCoT en termes de production d'énergie renouvelable localement. Implanté au sein de parcelles utilisées pour la production agricole, il ne respecte pas strictement les objectifs du SCoT. Le projet repose cependant sur le maintien d'une activité agricole principale et d'une synergie avec une production photovoltaïque sur une partie de la ZIP.

Du Schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie :

✓ Ce document d'orientation promeut notamment le développement des énergies renouvelables. Le projet est donc en adéquation avec le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'énergie.

Du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté :

✓ Le développement des énergies renouvelables fait partie de l'un des objectifs du SRADDET. La Bourgogne Franche-Comté dispose d'un potentiel éolien et photovoltaïque très important. Afin de tendre vers une région à énergie positive, le scénario régional table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de capacité installée de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050 (soit environ 10 000 hectares de panneaux contre quelques centaines aujourd'hui). Ainsi, le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay contribue à atteindre l'objectif fixé (Objectif 11 « *accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales* » de l'orientation 3 « *redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens* » de l'axe 1 « *accompagner les transitions* »).

✓ Il est stipulé dans le SRADDET que « *le développement de l'ensemble de ces filières est à organiser en compatibilité avec la limitation de l'artificialisation des sols, avec les qualités environnementales et paysagères du territoire dans une logique d'application de la séquence éviter-réduire-compenser et en portant une attention particulière aux espaces et secteurs les plus sensibles* ».

✓ L'étude d'impact conclut à l'absence de risque de destruction / mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état des continuités écologiques régionales. De plus, les continuités écologiques régionales du SRCE de l'ancienne région Bourgogne ne sont pas altérées par le projet qui les évite et met en place des mesures de réduction pour renforcer certaines fonctionnalités.

✓ Des mesures d'insertions paysagères permettent de maintenir la cohérence du paysage comme exigé par le SRADDET.

✓ Enfin, l'artificialisation du site sera relativement limitée au niveau des postes, des pieux et de la citerne pour une surface totale d'environ 919 m² en phase d'exploitation (soit environ 0,34 % de l'emprise clôturée). Le projet prévoit également l'implantation de 0,66 ha de piste interne dimensionnées pour le passage d'engins lourds et de 0,91 ha de pistes SDIS enherbées.

Du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 :

✓ Le projet ne s'oppose à aucune des orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. En effet, le projet évite intégralement les milieux humides et aquatiques (y compris un ancien ru qui s'apparente aujourd'hui à un fossé de drainage et qui parcourt l'aire d'étude immédiate). La petite zone humide recensée au nord de la ferme d'Antonnay est également intégralement évitée par le projet. De plus, le risque de pollution est faible lors de l'exploitation de la centrale et aucun détergent n'est autorisé pour le nettoyage des panneaux. Une grande attention sera accordée à ce qu'il n'y ait aucun incident pouvant polluer le milieu lors de la phase chantier. Des mesures de réduction intègrent la prise en compte de ce risque.

2.6 Un projet qui a évolué en fonction des contraintes environnementales

Trois variantes du projet ont été évaluées au cours du processus itératif qui a été conduit depuis 2021. Les modifications ont principalement été induites par les enjeux faune/flore (recul par rapport aux lisières), les enjeux paysagers et de préservation du cadre de vie de la ferme d'Antonnay et les enjeux agricoles/agrivoltaïque (technologie des panneaux, écartement, atelier ovin, etc.). La doctrine agrivoltaïque de la chambre d'agriculture de l'Yonne parue le 19 septembre 2024 ainsi que le décret relatif au « développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers » paru le 08 avril 2024 ont également été à l'origine de changements de l'implantation prévue.

Un premier plan de masse de la centrale agrivoltaïque « Soleil d'Antonnay » (Variante 1) a été élaboré en 2023. Présenté en février 2024 à la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, celle-ci a demandé une adaptation du projet selon sa doctrine : 10 ha maximum par exploitant agricole impliqué. En parallèle, le cabinet Épure Paysage a étudié l'impact paysager du projet, révélant de fortes covisibilités depuis l'habitation « Antonnay » et la RD12. Les recommandations d'évitement de Biotope concernant les enjeux faune/flore et milieux naturels avaient alors été partiellement suivies concernant les lisières, le projet maintenant des bandes tampons avec ces éléments essentiels du réseau écologique local. Cependant, cette variante impactait encore l'ancien ru (ayant maintenant les caractéristiques d'un fossé de drainage) présent au nord du corps de la ferme d'Antonnay. La zone humide de faibles dimensions, recensée au nord de la ferme d'Antonnay, était évitée mais proche des implantations, faisant peser un risque d'impact indirect en phase chantier notamment.

Pour répondre à ces enjeux, une Variante 2 a été conçue au printemps 2024, déplaçant le projet vers l'ouest, à distance de l'habitation, et intégrant la technologie « *tracker* » pour optimiser la production. Ce plan a été présenté au Pôle de Développement des Énergies Renouvelables le 4 juin 2024, et ajusté selon les remarques reçues. Cette variante évitait déjà les impacts sur les lisières mais également sur la zone humide et l'ancien ru. Elle permettait également un éloignement plus important au corps de la ferme d'Antonnay, habité par les exploitants participant au projet.

Cependant, l'installation de tables « *tracker* » sur des zones en pente a révélé des surcoûts compromettant la viabilité économique. Une Variante 3 a donc été élaborée, remplaçant les « *trackers* » par des tables fixes, plus adaptées à la topographie du site. Cette variante entraine également le retrait des pistes SDIS périmétrales externes au projet, soit le long de la face extérieure des clôtures. Ces pistes enherbées n'avaient pas un impact important mais ce dernier est

encore réduit par leur retrait : les bandes tampons aux lisières ne seront fréquentées que dans le cadre de leur entretien extensif.

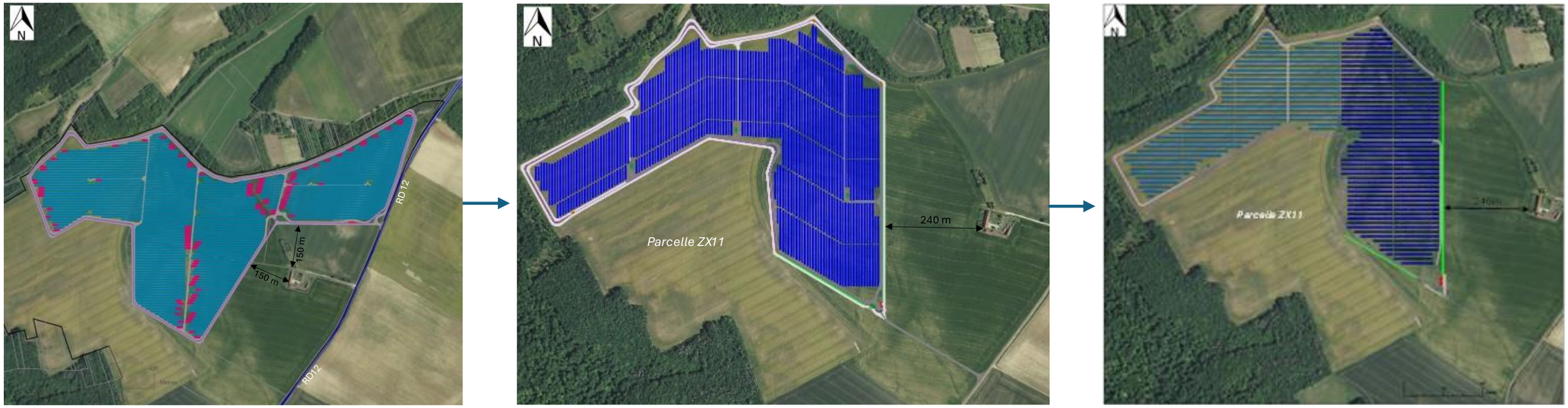


Figure 8 : De gauche à droite, variante 1, 2 et 3 (Source : ABO Energy)

3 Description du projet

3.1 Présentation du demandeur

3.1.1 Identification du demandeur

Le demandeur est la société « Centrale de Production d'Energies Renouvelables Soleil d'Antonnay » (CPENR Soleil d'Antonnay), filiale à 100 % d'ABO Energy KGaA.

En tant qu'exploitant du projet de parc agrivoltaïque, la société « Centrale de Production d'Energies Renouvelables Soleil d'Antonnay » porte l'ensemble des demandes qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations, y compris les autorisations administratives nécessaires.

A ce titre, la société CPENR Soleil d'Antonnay » présente l'ensemble des capacités techniques et financières nécessaires à l'exploitation et au démantèlement du parc agrivoltaïque et bénéficie de l'ensemble des compétences et capacités requises pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc Soleil d'Antonnay.

Remarque : La partie 3.1.3. donne le détail de ces capacités techniques et financières.

3.1.1.1 Identification du demandeur

Tableau 16 : Référence administrative de la SAS « Centrale de Production d'Energies Renouvelables Soleil d'Antonnay »

Demandeur	CPENR Soleil d'Antonnay
Forme juridique	Société par Actions Simplifiées (SAS)
Capital	100,00 €
Siège social	1 rue de la Soufflerie - 31500 Toulouse
Activité	Exploitation d'une centrale photovoltaïque de production d'électricité
N° Registre du Commerce et des Sociétés	894 248 954 RCS Toulouse
N° SIRET	894 248 954 00014
Code APE	3511Z / Production d'électricité

Cf. Annexe I : *Certificat INSEE et extrait K-bis*

3.1.1.2 Identification du signataire

Tableau 17 : Référence de signataire pouvant engager le demandeur

Société	CPENR Soleil d'Antonnay
Nom	BESSIERE
Prénom	Patrick
Nationalité	Française
Qualité	Gérant de ABO Energy France SARL, elle-même présidente de la CPENR Soleil d'Antonnay

3.1.1.3 Structure juridique

La présidence de la société CPENR Soleil d'Antonnay est assurée par ABO Energy France SARL, elle-même filiale à 100 % d'ABO Energy KGaA, société en commandite par actions de droit allemand. ABO Energy KGaA et ses filiales, dont ABO Energy France SARL, seront ci-après nommées le groupe ABO Energy Groupe. La société pétitionnaire fait donc partie d'un groupe, ce qui lui permet de bénéficier de l'ensemble des compétences et moyens techniques et financiers de chacun.

Sur le marché français, ABO Energy France conclut des contrats intra-groupes concernant des prestations techniques et financières avec les filiales d'ABO Energy Allemagne situées sur le territoire français. Les risques techniques et financiers des filiales d'ABO Energy Allemagne sont ainsi supportés par la maison mère, ABO Energy Allemagne.

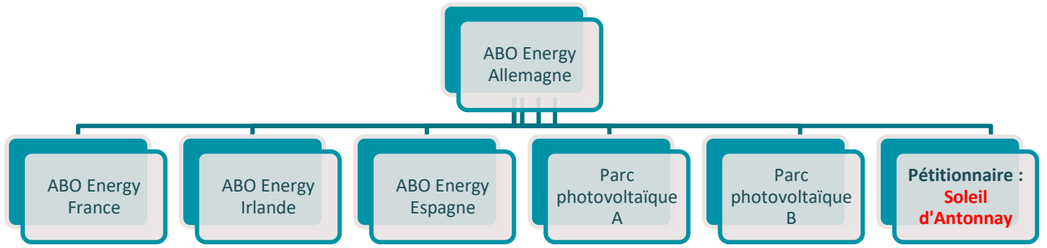


Figure 9 : Structure simplifiée d'ABO Energy Groupe

3.1.2 Historique et activités d'ABO Energy Groupe

Fondée en Allemagne en 1996, le groupe ABO porte les initiales de ses fondateurs (Jochen Ahn et Matthias Bockholt) qui ont associé leurs compétences et convictions au profit du développement d'énergies renouvelables. Jusqu'au printemps 2024, le groupe et ses filiales portent le nom d'ABO Wind du fait d'une spécialisation dans l'éolien puis, du fait de la diversification du portefeuille de projets en développement (notamment photovoltaïques, agrivoltaïques, stockage, H2), la société et le groupe ABO Wind sont devenus ABO Energy au printemps 2024.Conscients du potentiel qu'offre le territoire français, la filiale française a été créée en 2002 avec aujourd'hui des bureaux à Toulouse (siège social), Orléans, Nantes et Lyon.

Le groupe est indépendant vis à vis :

- Des fournisseurs
- De tous les intervenants du secteur (banquiers, grands groupes de production d'électricité)

Le groupe se développe sur fonds propres. Ses bénéfices sont investis dans le développement de ses projets.

Le groupe ABO Energy est une entreprise internationale mais reste une PME à dimension humaine ce qui lui permet de développer des projets de production d'électricité d'origine renouvelable proche des exigences des territoires.

Fin 2023, ABO Energy Groupe a raccordé 2 560,95 mégawatts de centrales de production ou de stockage d'énergie renouvelables. Grâce à son expérience, à sa présence anticipée sur le marché, à sa prudence ainsi qu'à une approche favorisant le partenariat local, ABO Energy Groupe a su se positionner et continue raisonnablement sa croissance. Fin 2023, plus de 1200 collaborateurs sont actifs au sein d'ABO Energy Groupe, dont plus de 180 en France. Le

développement de projets a permis de raccorder 417 MW d'électricité propre. ABO Energy France travaille sur un portefeuille de plus de 1,6 GW de projets éoliens et photovoltaïques en développement en France.

Figure 10 : Présence internationale de la société ABO Energy (déc 2023)

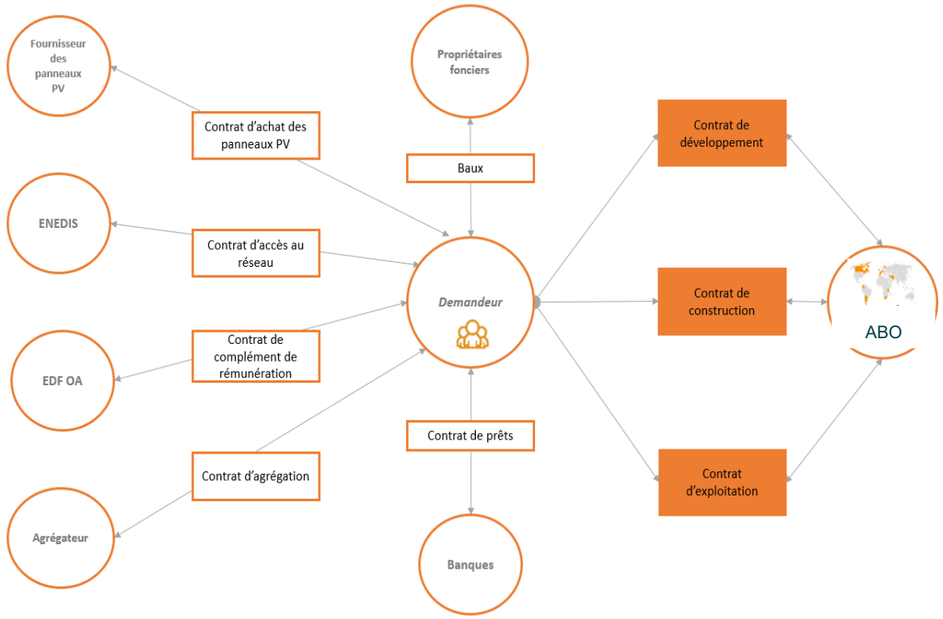


Figure 11 : ABO Energy Groupe (2022)

3.1.3 Présentation des capacités du demandeur

Les capacités techniques et financières de la CPENR Soleil d'Antonnay lui sont mises à disposition par ABO Energy dans le cadre d'une structure contractuelle par laquelle la CPENR Soleil d'Antonnay missionne ABO Energy France pour effectuer, pour son compte, toutes les opérations nécessaires à la construction, à l'exploitation et au démantèlement de la centrale de production d'électricité d'origine renouvelable.

Figure 12 : Schéma de l'articulation contractuelle du demandeur



Les équipes d'ABO Energy France sont constituées de professionnels experts formés dans tous les domaines nécessaires à la création et à l'exploitation de parcs photovoltaïques. Certaines compétences pointues sont centralisées auprès d'ABO Energy Allemagne et sont mises à disposition d'ABO Energy France et donc du demandeur par l'intermédiaire des contrats intra-groupes. Ceci concerne par exemple la négociation des contrats d'achats des panneaux photovoltaïques. Cette centralisation permet d'atteindre un niveau de compétence et d'expertise le plus élevé. Pour le compte de ses filiales, ABO Energy réalise ainsi l'ensemble des étapes d'un projet photovoltaïque.

3.1.3.1 Développement de projets photovoltaïques

Les différents services d'ABO Energy conjuguent leurs compétences pour réaliser des projets photovoltaïques en adéquation avec les exigences règlementaires, environnementales, économiques et sociales.

Les responsables de projets du service « Développement de projets » d'ABO Energy France développent les projets de parcs éoliens de A à Z.

Chaque responsable de projet gère un portefeuille de projets et assure la coordination de l'ensemble des acteurs impliqués dans chaque projet. Il est le contact privilégié des élus, des administrations et des bureaux d'étude externes comme des experts internes.

Ses principales missions sont les suivantes :

- L'identification de sites adaptés ;
- Les contacts locaux (élus, propriétaires et exploitants, riverains, administrations, …) ;
- La coordination des études réglementaires en s'attachant les compétences de bureaux d'études reconnus ;
- Le suivi des études de faisabilité technique (accès, raccordement électrique) et économique ;
- Le montage des dossiers de demande d'autorisation administrative.

3.1.3.1.1. Cartographie

La cartographie est un aspect important du développement de projets. C'est l'outil indispensable pour l'identification de sites propices au développement du solaire photovoltaïque, puis pour la communication autour du projet, que ce soit à destination des élus, des riverains ou de l'administration.

Les responsables de projets sont formés à la réalisation de cartes sous le logiciel QGis, afin de présenter les enjeux (contraintes, servitudes…) liés à tout projet solaire.

3.1.3.1.2. Communication et concertation

Transparence, concertation et information sont indispensables pour l'acceptation et la compréhension du projet et sont des valeurs portées haut par ABO Energy.

C'est pourquoi, très tôt dans le développement du projet, ABO Energy associe les élus locaux et informe les riverains du projet via des outils et supports de communication propres à chaque projet.

Les moyens de diffuser de l'information et d'aller à la rencontre des utilisateurs du territoire (agriculteurs, riverains, commerces, …) sont tout particulièrement coordonnés avec les élus locaux pour être adaptés au contexte local et efficaces sur le territoire.

Pour cela, ABO Energy s'appuie sur la compétence et la connaissance de son service communication qui vient en soutien des responsables de projets. Ce service intervient sur tous les projets en France, permettant ainsi d'avoir une bonne connaissance des territoires et des enjeux particuliers à l'échelle d'un projet photovoltaïque.

3.1.3.2 Maîtrise d'œuvre de parcs photovoltaïques

ABO Energy réalise toutes les prestations nécessaires pour réaliser les infrastructures du parc photovoltaïque, coordonner le montage des panneaux solaires et le raccordement au réseau de distribution.

Ces prestations sont réalisées dans le cadre d'un contrat de prestation de construction entre ABO Energy France et la CPENR Soleil d'Antonnay.

La construction et le raccordement au réseau électrique d'un parc photovoltaïque s'articulent autour de trois pôles de compétences qui sont mises à disposition des projets durant ses différentes étapes d'avancement.

3.1.3.2.1. De l'assistance technique à la conception des parcs

Une équipe d'ingénierie photovoltaïque apporte son assistance lors de la conception des centrales afin de prendre en compte les contraintes de construction liées aux sites étudiés, de limiter les impacts environnementaux et de répondre aux exigences techniques des fabricants en matière d'infrastructure et de sécurité notamment.

Pour mener à bien leur mission, l'équipe ingénierie s'appuie sur des outils informatiques d'aide à la conception (PVsyst, Autocad, Covadis). L'emploi de ces outils permet une optimisation du dimensionnement de l'infrastructure et contribue donc à la limitation des impacts lors de la phase de construction des parcs (emprises des ouvrages, mouvements de terre, coupe d'arbres, …).

Les plans sont ensuite communiqués aux différents bureaux d'études missionnés sur le dossier, notamment pour la réalisation des plans réglementaires de la demande d'autorisation administrative.

3.1.3.2.2. La construction de parcs photovoltaïques

Le pôle « construction des parcs » d'ABO Energy est constitué d'ingénieurs expérimentés en géotechnique et en génie civil. Leur travail est celui d'un Maître d'Œuvre. En collaboration avec les ingénieurs du pôle « Raccordement au réseau électrique », ils gèrent la consultation des entreprises jusqu'à la conclusion des marchés de travaux, dirigent l'exécution de ces derniers et prononcent la réception des ouvrages. Lors du déroulement des chantiers, ces personnes sont également garantes du respect des règles de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

3.1.3.2.3. Raccordement électrique

ABO Energy France dispose d'un service spécialisé en raccordement électrique des parcs qui se compose d'ingénieurs spécialisés en électrotechnique.

Lors de la phase de développement des projets, ces derniers étudient les possibilités de raccordement en fonction des capacités évolutives des réseaux électriques de distribution (réseaux dont la tension est inférieure à 20 kV gérés par ENEDIS ou par des Régies locales) et/ou de transport (réseaux dont la tension est supérieure à 20 kV géré par RTE).

Le raccordement d'un parc photovoltaïque nécessite la réalisation d'une extension de réseau dont la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre sont gérées par le gestionnaire de réseaux concerné. Lors de la phase de construction des parcs, le service spécialisé en raccordement électrique gère la mise en place du dispositif contractuel entre la société de projet et ce gestionnaire de réseaux.

3.1.3.3 Exploitation et maintenance : moyens de suivi, de surveillance et d'intervention prévues

ABO Energy France dispose d'un service « Exploitation » assurant l'exploitation financière et technique pour le compte de la CPENR Soleil d'Antonnay dans le respect des normes règlementaires. Ces prestations sont réalisées dans le cadre d'un contrat de prestation d'exploitation entre ABO Energy France et la CPENR.

3.1.3.3.1. Exploitation technique

L'équipe « Exploitation technique » d'ABO Energy France veille au bon fonctionnement des centrales de production d'électricité d'origine renouvelable et garantit la sécurité de ces dernières. Notre équipe attache une attention particulière au fonctionnement optimum des panneaux photovoltaïques, elle agit donc en préventif et si cela est nécessaire en curatif.

En préventif, la maintenance contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production (en l'absence de panne subie). Le bon fonctionnement de la centrale permet d'améliorer la performance de celle-ci et d'éviter les arrêts.

En curatif, la maintenance permet de veiller au bon fonctionnement de la centrale, en assurant un suivi permanent pour garantir le niveau de performance tant sur le plan de la production électrique que sur les aspects liés à la sécurité des installations et des tiers.

L'exploitation technique a également pour missions suivantes :

- Effectuer les suivis environnementaux tels qu'ils sont définis dans l'étude d'impact ou l'arrêté d'autorisation ;
- Effectuer le suivi de la bonne exécution des mesures prévues ;
- Adapter la tension jusqu'à 20 kv en accord avec les attentes de l'opérateur du réseau ;
- Faire procéder à l'inspection dans les délais réglementaires déterminés par les personnes qualifiées des extincteurs, équipements de sûreté et de santé ;
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des personnes intervenantes du parc ;
- Organiser les démarches pour l'évacuation des déchets du parc.

3.1.3.3.2. Télégestion

Dès 2005, ABO Energy Allemagne a mis en place un centre de conduite opérationnel 7j/7 et 24h/24 dans le but de suivre en permanence la production de l'ensemble de ses parcs éoliens ou photovoltaïques. Le centre de conduite d'ABO Energy Allemagne supervise plusieurs centaines d'éoliennes et de parcs photovoltaïques à travers l'Europe. Ces prestations sont mises à disposition d'ABO Energy France par l'intermédiaire des contrats intra-groupe.

Le centre de conduite reçoit ainsi des résultats de mesures électriques. Ainsi, l'ensemble des paramètres nécessaires au suivi des installations est en permanence à disposition de l'exploitant.

Les données reçues au centre de conduite opérationnel permettent d'optimiser l'organisation de la maintenance des installations, que ces maintenances soient préventives ou curatives.

Enfin, il est possible depuis le centre de conduite de commander l'ensemble des installations. Cette possibilité permet en particulier de répondre à un besoin croissant des gestionnaires de réseaux électriques : la capacité de réguler la puissance des installations en cas de travaux ou de surcharge sur le réseau.

3.1.3.3.3. Astreinte

En plus de la télégestion, ABO Energy France a mis en place une astreinte 24/7 qui permet d'agir sur toute demande d'intervention d'urgence effectuée sur la ligne téléphonique dédiée à cet effet, affectant tout particulièrement la sécurité des biens et des personnes. Le service d'astreinte est en capacité de faire intervenir les services de secours et d'urgence 24/7.

3.1.3.3.4. Exploitation financière et administrative

De manière générale, ABO Energy France fournira à la société CPENR Soleil d'Antonnay les fonds nécessaires pour construire ses installations et les exploiter. ABO Energy France sera en charge de l'ensemble des tâches clés de l'exploitation du parc Soleil d'Antonnay dans le cadre du contrat d'exploitation. Ses missions seront alors :

- Gérer les relations avec les propriétaires fonciers des parcelles sur lesquelles le parc est construit ;
- Suivre les retombées fiscales ;
- Fournir l'assistance pour procéder à l'ouverture et le suivi des cas d'assurance ;
- Relever régulièrement le compteur du parc et contrôler la fiabilité du relevé de compte de l'opérateur du réseau sur la base de ces données ;
- S'assurer de la conformité du parc avec les obligations de l'exploitant au titre des contrats de raccordement au réseau et/ou d'injection conclus avec l'opérateur du réseau.

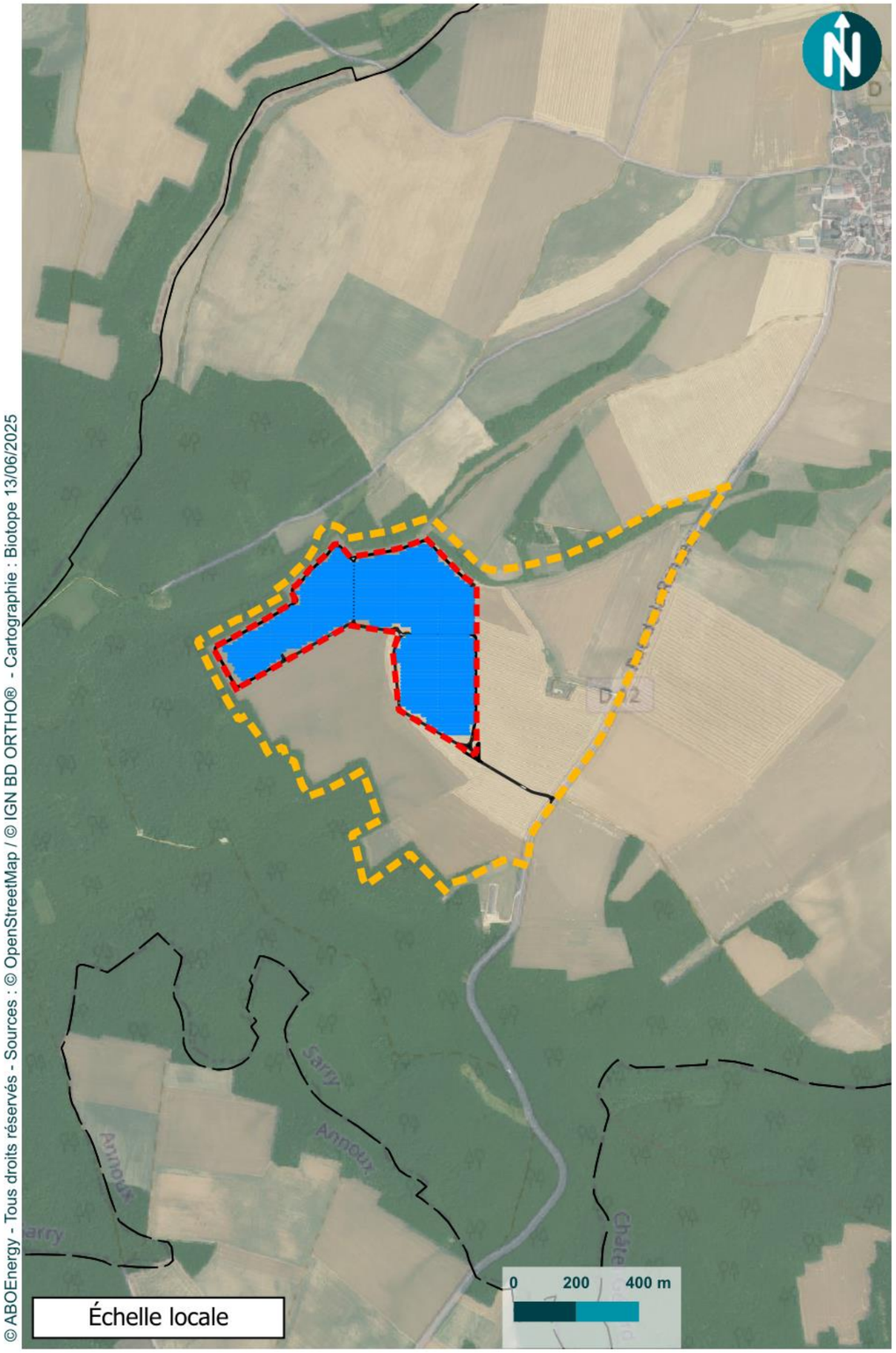
3.2 Localisation du projet

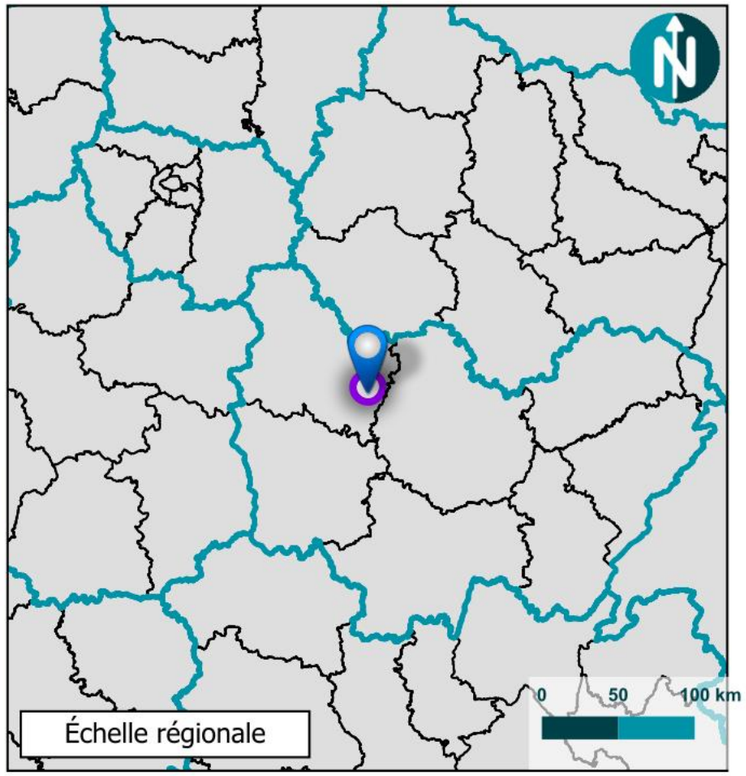
ABO ENERGY souhaite développer un projet agrivoltaïque sur la commune de Sarry, au sud-est du département de l'Yonne (89), en région Bourgogne-Franche-Comté. Le projet est situé sur des parcelles en grandes cultures.

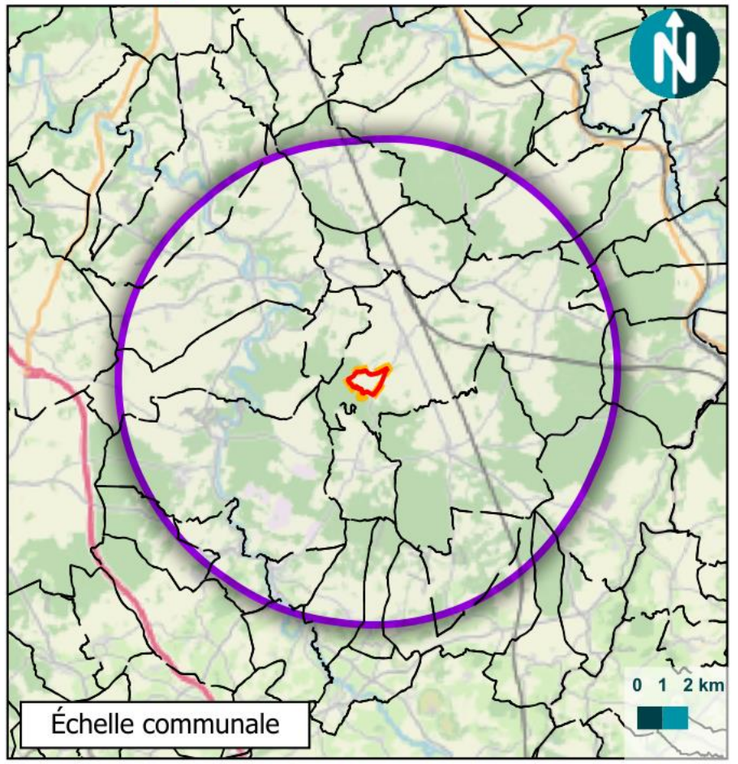
Les coordonnées géographiques de l'entrée de la centrale sont les suivantes :

Tableau 18 : Coordonnées géographiques de la centrale

Nom de l'installation	L93 (m)		WGS84		Altitude (m NGF)
	X	Y	N	E	
Projet agrivoltaïque de Sarry	4,053021	6729093,9	47,657816	4,053021	266







ABO ENERGY

Localisation du projet

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Aires d'études

- Localisation de l'aire d'étude immédiate
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Limites administratives

- Commune
- Département
- Région

biotope

© ABOEnergy - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap / © IGN BD ORTHO® - Cartographie : Biotope 13/06/2025

Carte 13 : Localisation du projet



Légende

Portail	
Passe américaine	
Local électrique et sa plateforme	
Poste de livraison et sa plateforme	
Citerne de 60 m³ et sa plateforme	
Local technique et sa plateforme	
Aire d'aspiration de 32 m²	
Table de modules photovoltaïques à 15°	
Table de modules photovoltaïques à 25°	
Chemin praticable pour les poids lourds	
Chemin SDIS	
Clôture	
Haies paysagères à aménager	
Aire de retournement	AR

Carte 15 : Plan de masse du projet (Source : ABO Energy)



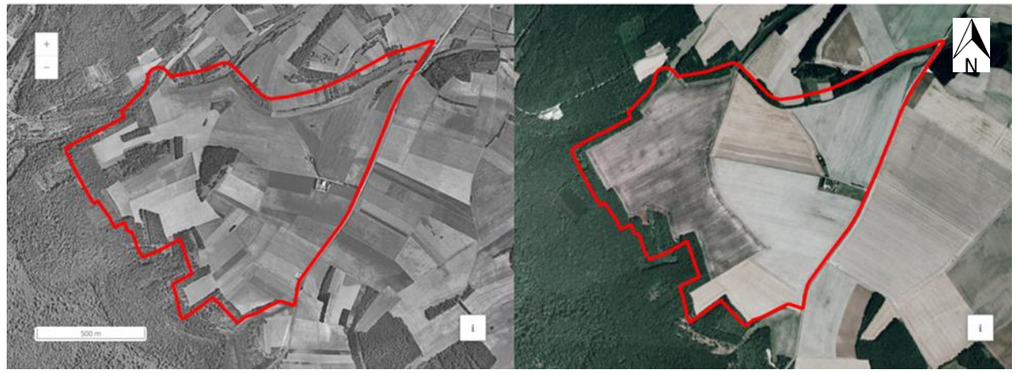
Figure 13 : Photomontage du projet (photographie EPURE PAYSAGE, 2024)

Le projet est donc intégralement implanté sur des grandes cultures.

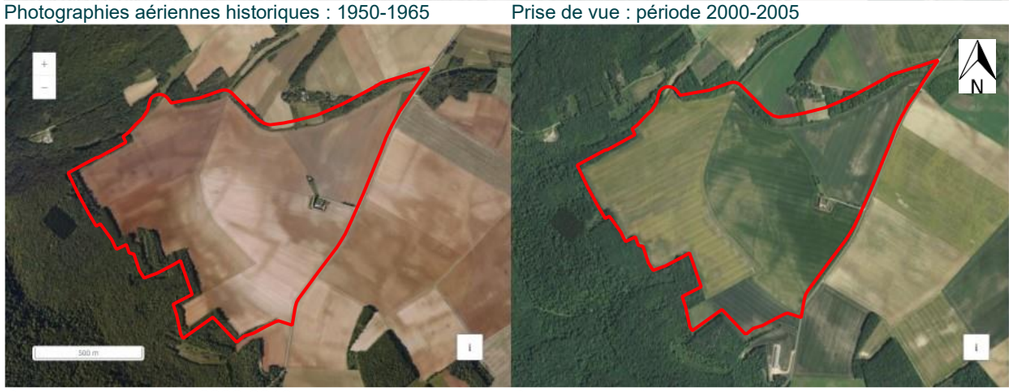
3.2.1 Historique du site

Sources : IGN (remonter le temps)

Le projet du Soleil d'Antonnay se situe sur un plateau agricole, sur des parcelles cultivées depuis plus de 50 ans, entre la départementale D12, la Forêt Domaniale de Chate-Gérard et une mosaïque de cultures, prairies et fourrés présente au nord. L'outil remonter le temps de l'IGN montre les effets du remembrement entre l'image de la période 1950-1965 et l'image de l'aire d'étude sur la période 2000-2005. Ce remembrement a été accompagné de la destruction de certains bosquets présents entre les parcelles. L'aire d'étude n'a plus subi que de très petites modifications par la suite.



Photographies aériennes historiques : 1950-1965 — Prise de vue : période 2000-2005



Prise de vue : période 2006-2010 — Prise de vue : Aujourd'hui

Figure 14 : Evolution du site depuis 1950 jusqu'à nos jours. L'aire d'étude immédiate est en rouge (Source : Remonter le temps, IGN).

3.2.2 Maîtrise foncière du site d'implantation

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay est implanté sur les parcelles reprises dans le tableau ci-après :

Tableau 19 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation

Parcelles cadastrales	Surface de la parcelle cadastrale (en ha)	Surface de la parcelle concernée par le projet (en ha)
0ZX1	0,21	0
0ZX0002	19,08	15,76
0ZX0007	21,82	6,20
0ZX0011	4,21	0,13
0ZX0012	1,23	3,58
0G1068	13,47	0,73

D'un point de vue foncier, le terrain est la propriété de propriétaires privées. ABO Energy a signé des accords fonciers par le biais d'une promesse de bails emphytéotiques pour une durée de 30 ans.

Les parcelles concernées par le projet sont actuellement exploitées par l'EARL JM BETHERY (gérante : Géraldine BETHERY).

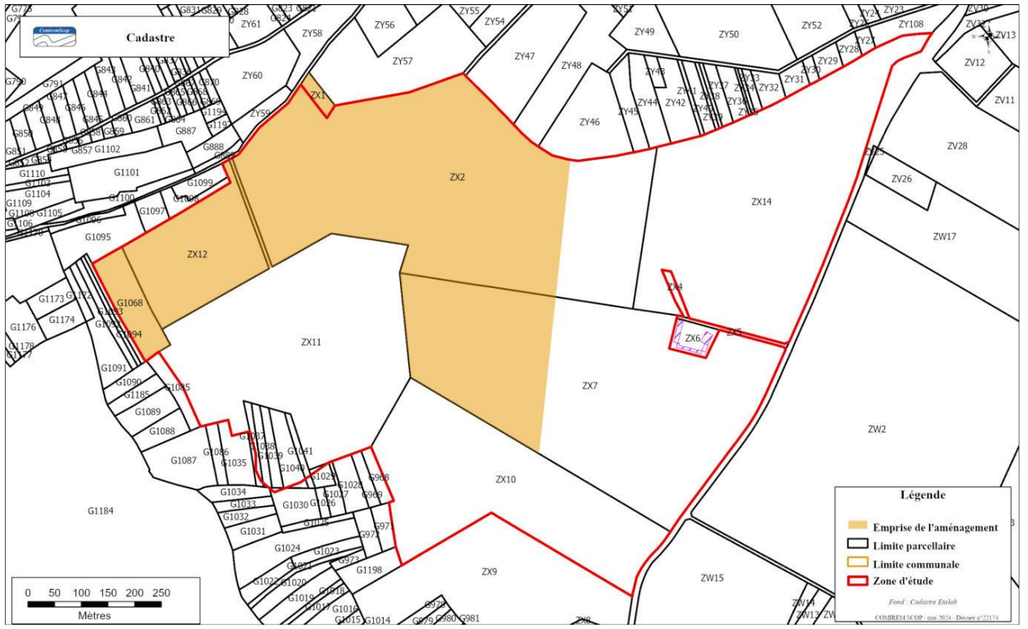


Figure 15 : Parcelles concernées par le projet sur la commune de Sarry (Source : ABO Energy)

3.3 Historique du projet

3.3.1 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables

Lors de la COP 21 à Paris, l'Accord de Paris, un traité international sur les changements climatiques a été adopté le 12 décembre 2015 par 196 Parties, dont la France, et est entré en vigueur le 4 novembre 2016. L'objectif de ce traité est de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, par rapport au niveau préindustriel.

Pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris, la France s'est engagée avec la loi énergie climat, adoptée le 8 novembre 2019. Celle-ci vise à réduire la dépendance aux énergies fossiles en réduisant leur consommation de 40 %.

Pour atteindre cet objectif, il sera nécessaire de réduire la consommation d'énergies les plus carbonées et de développer la production d'énergies renouvelables bas carbone. Ces actions permettront d'améliorer la qualité de l'air aussi bien pour la biodiversité que la santé des personnes. Elles présenteront également un intérêt économique : en réduisant notre dépendance aux importations, augmentant les retombées économiques locales sur tout le territoire français grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

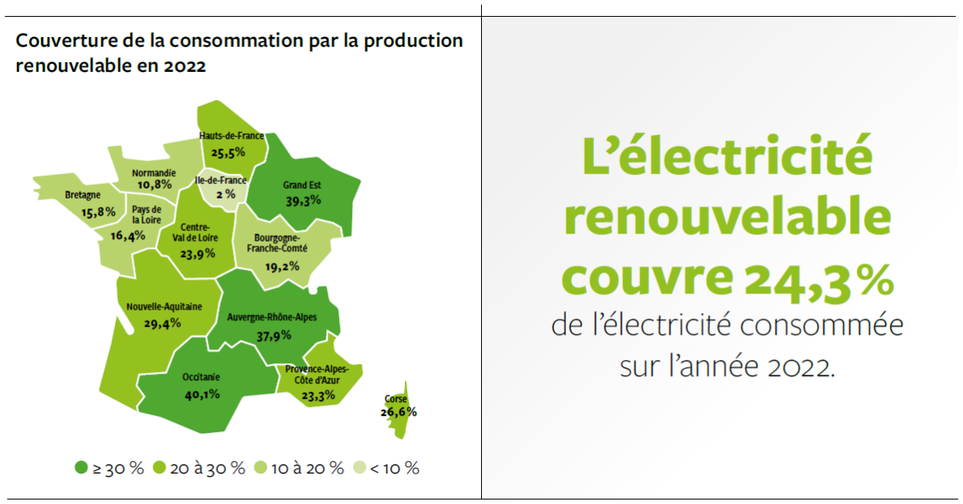


Figure 16 : Couverture de la consommation par la production renouvelable en 2022 (Panorama de l'électricité renouvelable, 2022, RTE)

Pour opérationnaliser l'atteinte de ces objectifs, la France travaille sur deux outils créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte datant du 17 août 2015 : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE). La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. Cette programmation est actualisée tous les cinq ans. La programmation actuelle, qui porte sur la période 2019-2028, fixe ainsi des objectifs pour le développement des filières de production d'énergies renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, aux horizons 2023 et 2028.

Publiée au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan avec des objectifs ambitieux à horizon 2028, comme l'indique la figure ci-après.

	Unité	Réalisé			Objectifs	
		2019	2020	2021	2023	2028
La chaleur et le froid renouvelables et de récupération						
Biomasse	TWh	113	107	123	145	157 à 169
Pompes à chaleur y compris PAC géothermiques	TWh	32	33	43	39,6	44 à 52
Géothermie profonde	TWh	2	2	2	2,9	4 à 5,2
Solaire thermique	TWh	1,20	1,22	1,27	1,75	1,85 à 2,5
Quantité de chaleur renouvelable et de récupération livrée par les réseaux de chaleur	TWh	14,6	14,7	nd	24	31 à 36
Le gaz renouvelable						
Biogaz injecté dans les réseaux	TWh	1,2	2,2	4,3	6	14 à 22
L'électricité renouvelable						
Hydroélectricité (yc Step* et énergie marémotrice)	GW	25,6	25,7	nd	25,7	26,4 à 26,7
Éolien terrestre	GW	16,6	17,7	18,8	24,1	33,2 à 34,7
Photovoltaïque	GW	9,5	10,6	13,3	20,1	35,1 à 44,0
Électricité à partir de méthanisation	MW	225	250	278	270	340 à 410
Éolien en mer	GW	0	0	0	2,4	5,2 à 6,2

nd : données non disponibles.
** Step : stations de transfert d'énergie par pompage.*
Champ : France métropolitaine continentale (champ défini par la PPE).
***Source :** calculs SDES*

Figure 17 : Objectifs fixés par la PPE pour 2023 et 2028 (source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr, septembre 2022)

La puissance du parc solaire s'élève à 15 756 MW au 31 décembre 2022, l'augmentation du parc raccordé en 2022, de 2652 MW, est comparable à celle de 2021 (2740 MW). A fin 2023, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) vise un parc de 20 100 MW, ce qui supposera l'accélération de cette dynamique avec le raccordement à 4 344 MW pour cette année.

Avec 18,6 TWh produits en 2022, en hausse de près de 31% par rapport à 2021, la filière solaire confirme son développement et atteint pour la première fois un taux de couverture de 4,1% de la consommation électrique annuelle (contre 3% en 2021). De mai à août, des niveaux records de plus de 7% ont été atteints.

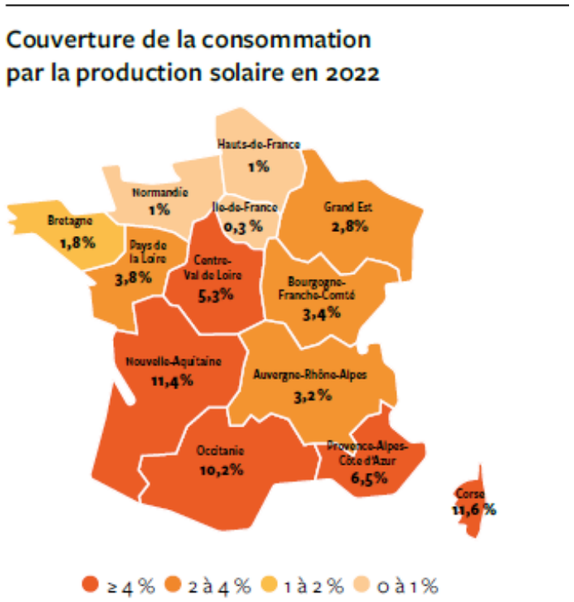


Figure 18 : Couverture de la consommation électrique par la production solaire au dernier trimestre 2022, Panorama de l'électricité renouvelable, RTE

3.3.2 La genèse du projet

Cf. EPA en Annexe VII

Le projet agrivoltaïque de Sarry est un projet initié par l'entreprise ABO ENERGY. Ce projet sera implanté sur une parcelle agricole de l'exploitation familiale EARL JM BETHERY de la commune de Sarry. Jean-Maurice BETHERY, le père est aujourd'hui retraité continue d'aider pour assurer la transmission de cette exploitation familiale. En 2016, il a transmis à son épouse, Mme Géraldine BETHERY, la gérance de l'exploitation familiale. Alexandre BETHERY (fils) intervient également sur l'EARL JM BETHERY, en sus de la gestion de son exploitation l'EARL AM BETHERY.

La zone initiale de réflexion d'implantation du projet était de 88 ha. Afin de respecter le positionnement de la chambre d'agriculture de l'Yonne[1] concernant le développement agrivoltaïque, la surface initiale a été réduite à 26,4 ha centré sur les sols de plus faibles potentiels agronomiques. Cette réduction de la surface concernée par le projet a aussi tenu compte des enjeux écologiques, physiques, humains et paysagers (évitement d'une zone humide, du ru ayant évolué vers un fossé de drainage, des lisières, éloignement du corps de ferme d'Antonnay, etc.).

La parcelle retenue pour le projet présente un faible potentiel agronomique, ce qui constitue un handicap pour l'ensemble de l'exploitation. Retournée et remise en culture il y a une cinquantaine d'années, elle se révèle aujourd'hui de moins en moins rentable pour les agriculteurs. Ses rendements sont nettement inférieurs à ceux des autres parcelles (25 à 30 % de moins) et deviennent de plus en plus irréguliers en raison de la récurrence des épisodes de sécheresse. Jean-Maurice BETHERY a indiqué que, sans apports financiers personnels et recours à des prêts bancaires, l'exploitation aurait déjà été contrainte de cesser son activité, face à la combinaison d'une productivité déclinante et de charges en constante augmentation (Source : EPA, Agrosolution ; Cf. Annexe VII).

Ainsi, le projet agrivoltaïque de Sarry est, pour la famille BETHERY qui cherche à se diversifier pour assurer la pérennité de son exploitation, une réelle opportunité de changer la structure de production de cette parcelle.

L'exploitation familiale envisage d'implanter des cultures fourragères pour le pâturage afin de conduire un cheptel ovin. Pour cette mise en place, le revenu dégagé par le contrat proposé par la société ABO ENERGY permettra de construire les bâtiments agricoles associés au projet.

3.3.3 Récapitulatif des actions de concertation et de communication

3.3.3.1 Concertation préalable du public

Objectif : Cette procédure volontaire a pour but de recueillir les observations du public portant sur les objectifs et caractéristiques principales du projet et les résultats des états initiaux des différentes études réalisées.

Pour une durée d'un mois, un dossier expliquant les caractéristiques (techniques, environnementales, etc.) du projet a été mis à la disposition du public, en accès libre, en mairie de Sarry aux horaires habituels d'ouverture de cette dernière.

Un espace d'écriture dans le dossier a été mis à disposition pour recueillir l'ensemble des contributions.

Le dossier de concertation était également disponible en téléchargement sur le site ABO Energy : https://www.aboenergy.com/fr/zone-information/nos-projets/bourgogne-franche-comte/commune-de-sarry.html.

Date : du 17 juin au 12 juillet 2024

Lieu : Maire de Sarry, 4 route d'Annoux, 89310 SARRY

Bilan de la concertation : Deux contributions seulement ont été déposées. Le rapport sur le bilan de la concertation a été mis à la disposition au public durant deux mois en mairie de Sarry.

3.3.3.2 Site internet :

Dès le début de la phase de développement, un site internet dédié au projet a été créé et hébergé sur le site de la société ABO Energy. Il permet d'informer sur l'état d'avancement du projet et des résultats des études environnementales.

Il est à disposition du public sur le site internet dédié au projet : https://www.aboenergy.com/fr/zone-information/nos-projets/bourgogne-franche-comte/commune-de-sarry.html

3.3.3.3 Bulletins d'information

Un premier bulletin d'information a été distribué en juillet 2023 ayant pour objectifs d'expliquer notre démarche de développement du projet et pour présenter les premiers enjeux environnementaux.

Un deuxième bulletin d'information a été programmé au premier semestre 2025 pour informer le public du dépôt du dossier de demande de permis de construire, des résultats de l'ensemble des études environnementales.

3.3.3.4 Concertation avec les acteurs locaux

Avec la Maire de Sarry :

- 9 juillet 2020 : présentation de la société ABO Energy, des modalités de développement d'un projet agrivoltaïque…
- 28 septembre 2023 : présentation de l'état d'avancement du projet, du premier design de la centrale agrivoltaïque, des enjeux environnementaux.
- 30 novembre 2023 : discussion sur l'intégration du projet dans les Zones d'Accélération des EnR.
- 11 juin 2024 : présentation de la procédure de la Concertation Préalable du public.

Pôle EnR :

- 4 juin 2024 : présentation du projet devant les membres du Pôle EnR.

Avec la Chambre d'Agriculture de l'Yonne :

- 9 février 2024 : présentation du projet et recueil des préconisations de la Chambre d'Agriculture.

[1] *Doctrine professionnelle de l'Yonne concernant les projets agrivoltaïques - Version 19 septembre 2024*

3.4 Caractéristiques du projet

La composante agricole sera développée dans un premier temps, en tant qu'activité principale du projet. La composante photovoltaïque sera présentée dans une deuxième partie.

3.4.1 La composante agricole du projet

Cf. Annexe VII : Etude Préalable Agricole (Agrosolution)

Le projet agricole est détaillé dans la partie « Le projet d'élevage ovin agri-photovoltaïque d'Antonnay » dans l'étude préalable agricole inscrite en Annexe VII.

Quelques éléments importants sont rappelés dans cette partie. Ils sont directement extraits de l'EPA pour la plupart.

Pour rappel, le projet agricole concerne des zones qui sont en dehors de l'emprise clôturée du projet agrivoltaïque puisque ce sont les 88 ha en grandes cultures au sein de la ZIP qui seront convertis en prairies permanentes pâturées par des ovins.

3.4.1.1 Ensemencement de la prairie

Le semis est réalisé le plus tôt possible après la moisson et au plus tard le 15 septembre. L'objectif est que les légumineuses arrivent au stade 1ère feuille trifoliée avant l'hiver. Un semis sous-couvert est aussi possible pour gagner du temps.

On pourra retenir un mélange avec de la fétuque, du dactyle, du trèfle violet, du pâturin, de la minette.

Après une période de 5 ans, il sera nécessaire de faire un sursemis (à la volée)

3.4.1.2 La conduite de l'atelier ovin

Ce seront environ 595 brebis qui seront réparties sur les près de 88 ha de prairies permanentes de la ZIP, avec des dates d'entrée et de sortie différentes selon les races et les cycles :

- Les « Ile de France » seront en bergerie d'octobre à mars (env. 300 brebis) ;
- Les « Rava * Ile de France » seront en bergerie en avril-mai puis éventuellement en période d'engraissement des agneaux d'herbe d'août à septembre (env. 295 brebis).

Une bergerie (capacité d'au moins 300 brebis) et un bâtiment de stockage (capacité de stockage du fourrage) seront donc construits dans le cadre du projet de conversion agricole.

Pour la gestion de cet atelier, le pâturage le mieux adapté est un pâturage tournant classique. Il permet de garantir une efficacité sur l'entretien de la végétation et d'assurer une pression de pâturage sévère en respectant des repères de sortie de parcelle (3 à 6 cm).

Au vu du faible à très faible potentiel agronomique des sols, la charge sera en moyenne de 6,8 brebis/ha, soit environ 1,02 UGB/ha de chargement moyen. Le chargement suivra le calendrier suivant :

- A partir du 15 avril en fonction de la météo et de la disponibilité de l'herbe : 6 brebis suitées par ha soit 1 UGB/ha,
- A partir du 15 mai : 7 brebis suitées par ha soit 1,2 UGB/ha,
- A partir du 15 juillet : 6,5 brebis suitées par ha soit 1 UGB/ha, (les premiers agneaux sont sevrés et les brebis taries sont sorties du parc)
- A partir du 15 août : 6 brebis par ha soit 0,9 UGB/ha (les agneaux sont sevrés et sont soit vendus soit rentrés en bergerie),
- A partir du 15 octobre jusqu'à mi-janvier : 4 brebis taries avec béliers soit 0,64 UGB/ha en pâturage libre
- De mi-janvier à mi-avril : repos complet de la parcelle.

Les parcelles seront pâturées avec des nombres de jours différents sur une rotation de 4 fois. Les brebis de race Rava seront privilégiées pour le pâturage du Parc. En effet les petits agneaux pourront bénéficier de l'abri des panneaux à la mise à l'herbe.

La conduite de cet atelier requiert également des investissements comme :

- La mise en place d'un point d'eau minimum par paddocks de pâturage par un raccordement au réseau (au niveau de la RD 12) en prévoyant une pompe ou sans pompe en suivant la topographie du site pour la distribution et des abreuvoirs dans chaque sous paddocks découpée ;
- La valorisation des éléments existants dans le parc (clôtures fixes du pourtour du parc pour dessiner les parcelles) ;
- La prévision des fils type Kiwiteck ou des filets selon le choix de l'éleveur pour les clôtures mobiles ;
- L'implantation des piquets d'angle en dur.
- L'installation des passages d'homme notamment afin de faciliter le passage pour les personnes assurant la maintenance du parc.
- L'achat de matériels pour les points de chargement et d'un couloir de contention pour favoriser le chargement et les différentes manipulations sur les ovins.
- L'achat d'un quad et d'un chien pour faciliter les manipulations. Pour l'instant les associés n'ont pas défini totalement leurs besoins.

3.4.2 La composante photovoltaïque du projet

3.4.2.1 Chiffres clés

Tableau 20 : synthèse ses caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	Valeurs	Unités
Données générales		
Puissance crête	Env. 20	MWc
Puissance AC	17 600	kVA
Energie produite	25 634	MWh/an
Productible	1 261	kWh/kWc/an
Surface clôturée	26,4	ha
Pitch *	11,5	m
Distance IR *	6,87 dans la partie est et 7,15 dans la partie ouest	m
Inclinaison *	25° dans la partie ouest et 15° dans la partie est	°
Orientation *	Sud	°
Nombre de modules	32 256	-
Configuration des tables	2V14 / 2V28	-
Nombre de tables	90 / 531	-
Surface projetée table	Surf. Tables 2V14 : 74,7 m² (15°) et 70,2 m² (2 5°) Surf. Tables 2V28 : 149,5 m² (15°) et 140,5 m² (2 5°)	m²
Taux de couverture	38,8	%
Point bas	Env. 1,5	m
Point haut	3,55	m
Clôtures		
Linéaire de clôture	2 880	m

Caractéristiques techniques	Valeurs	Unités
Pistes		
Surface pistes lourdes	6 500	m²
Surface pistes légères	9 200	m²
Haies paysagères		
Surface des haies	2 133	m²
Linéaire des haies	711	m
Locaux électriques, citernes et portails		
Nombre de locaux élec.	5	-
Surface d'un local élec.	23,75	m²
Dimensions d'un local élec.	2,5 x 9,5	m
Nombre de PDL	2	-
Surface d'un PDL	23,75	m²
Dimensions d'un PDL	2,5 x 9,5	m
Nb. local maintenance	1	-
Surface local maintenance	12,19x2,44	m²
Dimensions local maintenance	29,724	m
Nombre de citernes	1	-
Volume de la citerne	60	m3
Nombre de portails	1	-
Nombre portails agricoles	4	-
Autres chiffres		
Surface parcelle agriPV	215 957	m²
Taux couverture AgriPV	38,83%	%
Fourchette basse emprise pieux au sol	432	m²
Fourchette haute emprise pieux au sol	576	m²
Surface totale du projet	267 441	m²

N.B. : La puissance exacte du projet ne pourra être établie qu'en fin de phase de développement. En effet, elle dépend de la puissance des modules qui seront retenus, ces derniers ayant leur rendement surfacique en constante évolution.

3.4.2.2 Schéma d'implantation



Légende

Portail	
Passe américaine	
Local électrique et sa plateforme	
Poste de livraison et sa plateforme	
Citerne de 60 m³ et sa plateforme	
Local technique et sa plateforme	
Aire d'aspiration de 32 m²	
Table de modules photovoltaïques à 15°	
Table de modules photovoltaïques à 25°	
Chemin praticable pour les poids lourds	
Chemin SDIS	
Clôture	
Haies paysagères à aménager	
Aire de retournement	AR

Figure 19 : Plan de masse de l'implantation (Source : ABO ENERGY)

3.4.2.3 Descriptif technique de la centrale photovoltaïque

3.4.2.3.1. Les modules

Les modules (ou panneaux) photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en courant électrique continu. Un module est constitué de plusieurs cellules solaires reliées entre elles par des conducteurs à l'intérieur du module. En touchant la surface du module, les photons du rayonnement solaire apportent l'énergie nécessaire au déplacement des électrons des composants des cellules, créant ainsi un courant électrique continu.

Il existe de nombreuses technologies de modules différentes (monocristallin, polycristallin, couches minces, bifacial, hétérojonction, etc..).

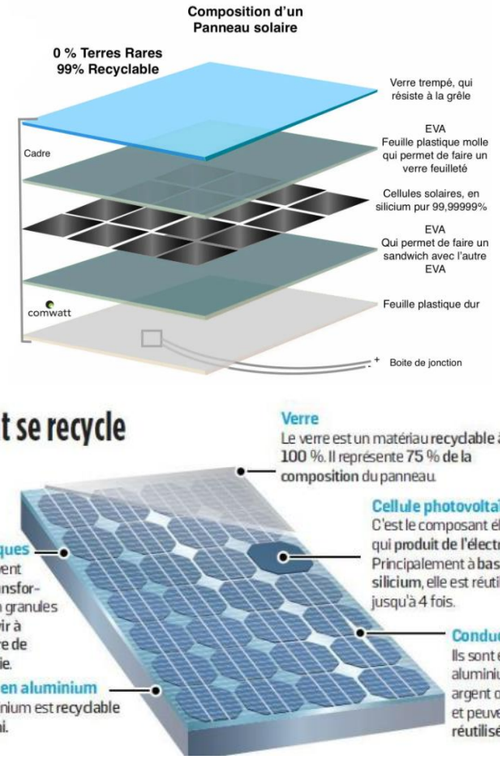


Figure 20 : exemple de composition d'un module photovoltaïque monofacial et cristallin

3.4.2.3.2. Locaux techniques

Les postes de transformations (PTR) et les onduleurs

Une fois que les modules produisent un courant électrique continu, deux étapes sont nécessaires avant d'injecter l'énergie produite sur le réseau de distribution :

Transformer le courant électrique continu en courant alternatif : c'est la fonction des onduleurs,

Elever la tension pour passer du domaine de la basse tension BT (1500 V maximum) à la haute tension HTA (20 000V en général) qui est la tension du réseau de distribution : c'est la fonction du transformateur.

La tension peut par la suite être élevée jusqu'à 400 000V pour le transport sur de longues distances. Les postes de transformation font une taille d'environ 6m de long sur 2,5m de large et 2,6m de haut. Ils reposent en général sur des plateformes en béton ou en GNT (graves non-traitées) recouvertes d'un lit de sable, ou des longrines/plots béton.



Figure 21 : Exemples de plateforme béton, longrines béton et plateforme en GNT

Dans le cas de la centrale de Soleil d'Antonnay, les 2 étapes mentionnées ci-dessus sont effectuées en deux temps.

Les onduleurs, qui permettent la transformation du courant continu en courant alternatif, sont répartis sur l'aire de la centrale photovoltaïque.



Figure 22 : exemple d'onduleurs décentralisés répartis sur l'aire de centrale photovoltaïque

Ces onduleurs sont ensuite connectés via des câbles (voir la section 3.4.2.3.5. Les passages des câbles) à plusieurs transformateurs. Ces transformateurs permettent d'élever la tension pour atteindre celle du réseau de distribution, soit 20 000 volts.

Les postes de livraison

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser et de compter l'énergie produite par tous les onduleurs de la centrale, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue l'interface entre la centrale photovoltaïque (raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public).

Les postes de livraison de la centrale « Soleil d'Antonnay » seront implantés à proximité immédiate de l'entrée du site. Il s'agit de bâtiments de 23,75 m² d'emprise au sol (dimensions : 9,5 m de longueur par 2,5 m de large), pour une hauteur de 3.80 m par rapport au terrain naturel. L'illustration ci-après est donnée à titre indicatif.

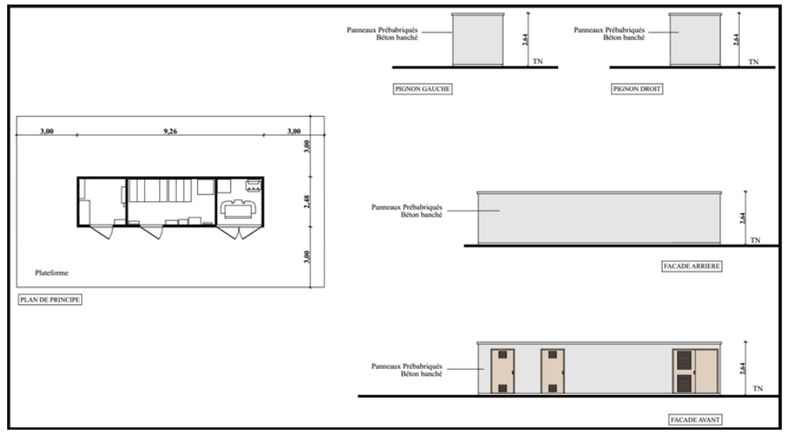


Figure 23 : Exemple de poste de livraison (Source ABO Energy)



Figure 24 : Exemple de poste de transformation

Le poste de livraison abrite les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Le poste de livraison peut abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation de la centrale sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Il est conforme aux normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200. Cette installation est entretenue et maintenue en bon état.

Les postes de livraison et le câblage de la centrale font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en amont du point de livraison (poste de livraison et centrale photovoltaïque) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité est établie par le bureau de contrôle et visée par le seul organisme accrédité à ce jour (CONSUEL).

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000.

3.4.2.3.3. Raccordement entre le poste de livraison et le poste ENEDIS du réseau électrique national

Procédure

Le raccordement de la centrale au réseau d'électricité public fait l'objet d'une procédure encadrée par le code de l'énergie. Celle-ci permet au gestionnaire de réseaux (RTE, ENEDIS ou Entreprises Locales de Distribution) de proposer aux producteurs une solution optimale, sans discrimination.

Dans le cadre d'un raccordement sur le réseau public de distribution, la demande de raccordement ne peut être déposée qu'après l'obtention du permis de construire. Lorsque la demande est déclarée recevable par le gestionnaire de réseau, la capacité d'accueil sollicitée est alors réservée et le projet est placé en file d'attente des demandes de raccordement pour un traitement par ordre chronologique d'arrivée.

Après réception du dossier de demande de raccordement et dans un délai de 3 mois maximum, le gestionnaire de réseau établit une offre de raccordement appelée PTF (Proposition Technique et Financière). Celle-ci comprend une description de la solution de raccordement retenue incluant les conditions techniques et financières du raccordement.

Le raccordement de ce projet intervient dans le cadre d'un S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables). Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil en MW au bénéfice des énergies renouvelables. En contrepartie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées devront financer la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée.

Raccordement au Réseau public

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre le poste de livraison (limite entre l'installation privée et le réseau public) et un poste source HTA/HTB (interface entre le réseau public de distribution et le réseau public de transport). Le raccordement sera réalisé au niveau de tension HTA 20kV.

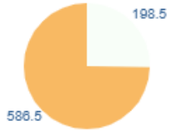
Le tracé du câble reliant le poste de livraison au poste source empruntera prioritairement les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles, le gestionnaire du réseau public de distribution étant occupant de droit du domaine public.

Le poste source susceptible d'accueillir l'électricité est celui de de Yonne Est. Il s'agit d'un poste source à construire et dont la commune d'implantation est Moulins-en-Tonnerrois. Ce raccordement d'une dizaine de kilomètres se fera en accotement de voirie et traversera les bourgs de Sarry et du hameau de Soulangy avant de rejoindre la route qui longe la voie ferrée, jusqu'au poste source. Ce tracé n'est donné qu'à titre indicatif.

Le site web http://www.capareseau.fr recense en revanche ce poste source et indique une puissance de 586,5 MW de projets en développement du S3REnR en cours et une capacité de 198,5 MW réservée au titre du S3REnr qui reste à affecter (Mise à jour : le 19/02/2025).

Ce poste doit être créé au S3REnR BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ. Sa commune d'implantation n'est pas encore définie précisément.

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 586.5 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 198.5 MW

Puissance EnR déjà raccordée	0.0
Puissance des projets EnR en développement	586.5
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	785.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	-
Quote-Part unitaire actualisée	73.5 k□/MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	61 %

mis à jour le 19/02/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport	0.0 MW

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

RTE - Capacité d'accueil en HTB2	0.0 MW
RTE - Capacité d'accueil en HTB1	
Potentiel de raccordement HTB2	0.0 MW
Potentiel de raccordement HTB1	0.0 MW

mis à jour le 19/02/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Puissance cumulée des transformateurs existants	80.0 MW
Tension amont	225.0
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente	16.2 MW
Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	240.0 MW

mis à jour le 13/08/2024

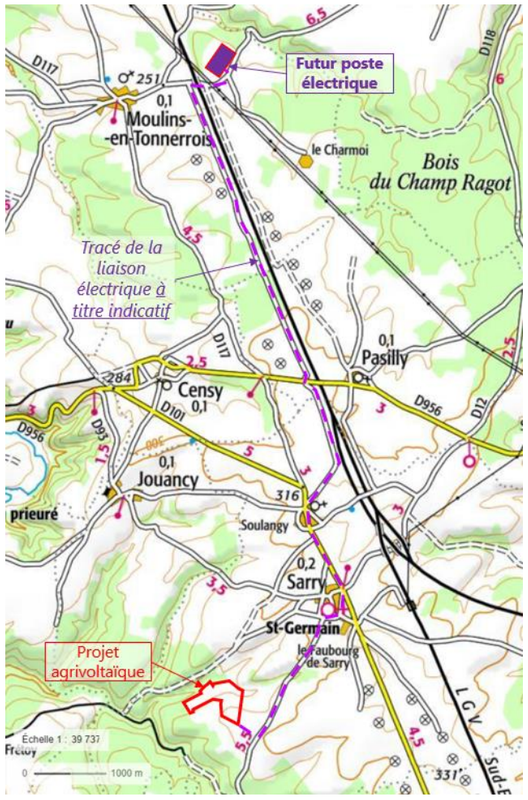


Figure 25 : Solution de raccordement envisagée pour le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (Source : ABO Energy)

3.4.2.3.4. Les tables photovoltaïques et leurs fondations

Les tables photovoltaïques

Les modules photovoltaïques sont montés sur des structures en acier galvanisé appelées les tables photovoltaïques.

Ces tables seront fixes, constituées de 2 rangées de 14 modules inclinés en format portrait (format 2V), soit 28 modules par table complète.

Les tables situées à l'Est (partiellement visible depuis l'habitation d'Antonnay) seront inclinées à 15° de façon à ce que le point le plus haut soit à 2,78 m maximum.

Les autres tables (sur la partie Ouest et non visibles depuis l'habitation d'Antonnay) seront inclinées à 25° ; le point le plus haut sera à environ 3,55 m.



Figure 26 : exemple de tables en, 2V

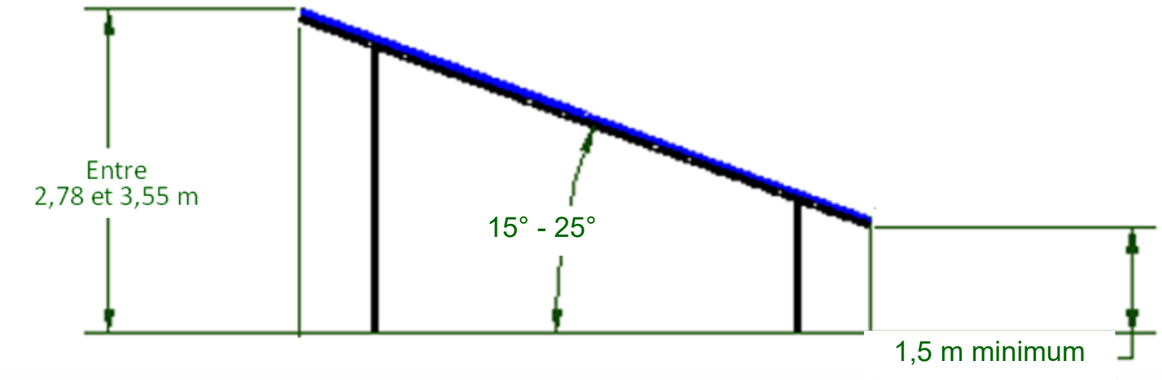


Figure 27 : dimensions estimatives des tables PV

Les fondations des tables

Les tables photovoltaïques reposent sur un système d'ancrage assurant leur maintien au sol. Ces ancrages sont dimensionnés pendant la phase de préparation de la construction, en fonction des résultats des différentes études de sol et selon les normes Eurocodes en vigueur (notamment résistance aux charges de vent, neige et sismicité selon la région d'implantation du projet).

Le système de fondation qui sera privilégié pour le projet de « Soleil d'Antonnay » est le système en pieux métalliques battus. Des pieux sont enfoncés dans le sol à une profondeur de 1,5 à 2,5m environ. Les éléments de structure des tables PV sont ensuite fixés à ces pieux. Si les études menées ne permettent pas ce type d'ancrage, un autre système d'ancrage sera utilisé. Le système de plot béton (enterré à une profondeur minimale de 30 cm) pourra être mis en place tout ou garantissant la compatibilité avec l'activité agricole grâce à son recouvrement par de la terre végétale.



Figure 28 : exemple de fondation en mono-pieux métalliques



Figure 29 : exemple de battage de pieux et fondation en pieux métalliques

3.4.2.3.5. Les passages des câbles

Dans une centrale photovoltaïque, les modules sont reliés en plusieurs séries appelées des chaînes (strings en anglais).

Pour faire cheminer les câbles, la plupart du temps des tranchées temporaires sont faites pour enterrer les câbles avant la pose des fondations et des tables photovoltaïques. Ces tranchées font environ 80cm de profondeur pour 30-40cm de large. Ces tranchées sont ensuite refermées en réutilisant la terre excavée pour leur ouverture.

3.4.2.3.6. Les pistes d'accès

La centrale photovoltaïque est généralement accessible par une piste principale menant à l'entrée du site, où se trouve en général le poste de livraison. Des pistes internes périphériques et/ou pénétrantes permettent d'accéder et de circuler à l'intérieur de la centrale, lors des phases de construction mais aussi d'exploitation de la centrale.

Les pistes sont principalement réalisées par une succession de couches de GNT (Graves Non-Traitées) étalées et compactées successivement pour atteindre la portance nécessaire. La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. La pente longitudinale des voies est cependant limitée à environ 15% maximum. La pente transversale est, quant à elle, d'environ 2% maximum.




Figure 30 : exemple de pistes pour accès à la centrale

3.4.2.3.7. Les éléments de sécurité

Défense anti-incendie

La défense de la centrale contre le risque d'incendie fait l'objet d'une étude par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) pendant la phase d'instruction du permis de construire. A la suite de cette étude, le SDIS produit une liste de recommandations qui sont mise en œuvre lors de la réalisation de la centrale, en concertation avec le service SDIS concerné.

Lors de l'étude du SDIS un Point d'Eau Incendie (PEI) est recherché pour assurer l'accès à l'eau en cas d'incendie sur le site. En particulier, pour ce site, les prescriptions du SDIS sont :

- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 4 m permettant de quadriller le site (rocades et pénétrantes) ;
- Permettre l'accès en permanence à chaque construction (onduleurs, locaux transformateurs, postes de livraison, locaux techniques…) ;
- Permettre l'accès aux éléments de Défense Extérieure Contre l'Incendie ;
- Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse > 60 m ;
- Permettre au moyen d'une voie périphérique au site, l'accès continu des moyens de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers ;
- Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;
- Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnable depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties. Identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » ;
- Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ;
- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS, et en cas d'installation d'un triangle, mettre un triangle de 11 mm qui permet l'utilisation des clefs triangles en dotation au sein du SDIS ;
- Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10 m autour du site ;
- Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ;
- Afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

Dans le cas de la centrale de Soleil d'Antonnay, la défense sera assurée par une citerne souple de 60 m3 située à l'entrée du site.



Figure 31 : exemple de Point d'eau Incendie pour une centrale photovoltaïque

La clôture et les portails d'accès

La clôture de type « grillage à gibier » de 2 mètres de hauteur, ceinturera totalement les sites et aura pour fonction de délimiter leurs emprises, d'interdire l'entrée aux personnes non autorisées, et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens grâce à des passages adaptés. Les piquets seront en bois.

Les portails sont de type double vantaux avec ouverture vers l'intérieur ou l'extérieur. Ils font entre 4m et 6m de large et sont généralement de la même couleur que la clôture installée.

3.4.3 Surfaces imperméabilisées et artificialisées

L'imperméabilisation des sols induite par le projet concerne les éléments et surfaces suivantes :

Tableau 21 : Surfaces imperméabilisées engendrées par le projet

Eléments	Nombre	Surface unitaire approximative (m2)	Surface totale approximative (m2)
Postes électrique	5	23,75	118,75
Postes de livraison	1	23,75	47,5
Local d'exploitation	1	29,72	29,72
Citerne incendie (60 m3)	1	115	115
Aire d'aspiration	1	32	32
Pieux battus*	-	-	Entre 432 et 576 m²
Total			**Environ 919 m²**
Base vie en période de chantier (temporaire) **localisée au niveau de l'entrée du parc agrivoltaïque.**			2 000 m² dont une partie imperméabilisée temporairement

*Ces surfaces sont ponctuelles et réparties sur tout le site d'implantation du projet.

Si elles ne sont pas totalement imperméabilisées, les pistes internes auront un coefficient d'infiltration plus faible que les terrains naturels/agricoles présents à l'état initial. Ce projet comprend :

- Les chemins dimensionnés pour le passage de poids lourds occupent environ 0,66 ha dont :
  - 0,13 ha de chemin de livraison en dehors de l'emprise clôturée, entre l'entrée du projet agrivoltaïque et la départementale D12 ;
  - 0,48 ha de chemin interne à la centrale (au sein de l'emprise clôturée)
  - 0,05 ha d'aires de retournement.
- Les chemins SDIS enherbés qui occupent environ 0,91 ha dont :
  - 0,90 ha de chemins internes ;
  - 0,06 ha d'accès à la citerne et aux postes de livraison, à l'extérieur de l'emprise clôturée.

Il est néanmoins également important de rappeler que les coefficients d'infiltration sont généralement supérieurs pour des prairies permanentes que pour des grandes cultures associées à des rotations qui laissent les sols nus pendant une partie de l'année (entraînant des risques d'érosion et de ruissellement importants). Ainsi, en maintenant un couvert végétal permanent sur près de 88 hectares, le projet agricole permet de réduire les risques des ruissellements à l'échelle de la ZIP en augmentant les capacités d'infiltration des sols.

3.5 Cycle de vie du projet

3.5.1 Description du chantier de construction

Le déroulement du chantier pour la construction d'une centrale photovoltaïque est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation. Les étapes ci-dessous sont adaptées selon la mise en place et le déroulement de l'activité agricole

3.5.1.1 Décapage et travaux associés

3.5.1.1.1. Cheminements et pistes à l'intérieur de la centrale

Les pistes internes mesurent environ 4 mètres de large en ligne droite (conformément aux prescriptions du SDIS) et seront maintenues enherbées afin de limiter l'artificialisation du site et de réduire les risques de ruissellements des eaux de pluies. Les virages respecteront également les prescriptions du SDIS.

Le nombre et la largeur des pistes est optimisé pour limiter l'impact sur la prairie.

Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces pistes conserveront une largeur d'environ 4 mètres.

Lors de la réalisation des pistes, le terrain est préalablement décapé sur une profondeur de 20-30 cm cm environ. La terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour son réemploi lors de la remise en état du site à la fin du chantier. Les pistes lourdes sont généralement réalisées via des couches de Graves Non-traitées (GNT) successivement compactées afin d'atteindre la portance nécessaire. Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/30 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois et de contribuer à l'intégration paysagère des plates-formes. Les chemins ainsi constitués demeurent perméables.

3.5.1.1.2. Installation des plateformes

(i) Plateforme base vie

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base-vie, du fait de sa durée et du nombre de personnes employées. La base-vie sera constituée de bungalows de chantier (pour les vestiaires, l'outillage, bureaux, réfectoire et salle de réunion...) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée en eau et par une ligne électrique ou par un groupe électrogène.

La plateforme base vie sera généralement réalisée via des couches successives de GNT (Graves Non-traitées) ou au moyen de plaques d'aluminium boulonnées et posées sur le sol. Elle aura une superficie d'au moins 2 000 m² pour accueillir les blocs bungalows de chantiers mais également les zones de stockage de matériel et stationnement des engins de chantier.

Cette plateforme sera située à l'entrée du site. Elle sera démantelée si aucune utilité lui est conférée en fin de chantier et la zone sera remise en état.

(ii) Plateforme des postes électriques

La pose des Postes de Transformations (PTRs) et des Postes de Livraisons (PDLs) nécessite la création de plateforme adaptées à la nature du sol et aux dimensions du poste électrique concerné. Ces plateformes sont en général en béton ou en GNT (graves non-traités) recouvert d'un lit de sable pour les PDLs, et des longrines/plots béton pour les PTRs.

3.5.1.2 Structures et travaux associes

3.5.1.2.1. Pose des fondations

Une fois les travaux préliminaires réceptionnés, les fondations des tables photovoltaïques peuvent être posées. Ces fondations assurent le maintien des tables au sol. Elles sont dimensionnées selon les normes en vigueur, les études de sol du projet et les efforts exercés par les tables sur les fondations.

L'emplacement précis des fondations est implanté sur site par un géomètre selon les plans d'implantation.

Dans le cas de fondations en pieux battus (fondations les plus courantes), des pieux métalliques en acier galvanisé sont enfoncés dans le sol à une profondeur d'environ 1,5m – 2,5m. Les pieux sont mis en place au moyen d'engins de battage adapté au chantier.



Figure 32 : battage de pieux métalliques

3.5.1.2.2. Montage des tables photovoltaïques

Après la mise en place des fondations, le montage des tables photovoltaïques peut commencer.

Les différents éléments de structures (poteaux, pannes, longerons, contreventements…) sont répartis sur le site, puis les éléments sont assemblés manuellement selon les plans d'exécutions.



Figure 33 : Assemblage des tables photovoltaïques

3.5.1.2.3. Pose des modules sur les tables PV

L'étape finale des travaux liés aux structures est la pose des modules sur les tables photovoltaïques. Les modules sont mis en place manuellement, et fixés sur les structures selon les plans d'exécutions prévus.



Figure 34 : pose des modules PV sur les tables

3.5.1.3 PDL/PTR et travaux associes

Une fois les plateformes d'accueil des postes électriques réalisés, les différents postes électriques (postes de livraison et postes de transformations) sont acheminés sur site et déchargés au moyen de grues mobiles. Les raccordements DC et AC sont ensuite réalisés pour relier les postes au reste de la centrale photovoltaïque. Lors de la mise en service, les postes seront ensuite énergisés et testés.



Figure 35 : grutage des postes électriques sur site

3.5.1.4 Electricité photovoltaïque et travaux associes

3.5.1.4.1. Passage des câbles DC et AC

Le choix de la technologie pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction.

Dans le cas de la réalisation de tranchées, elles ont une largeur d'environ 60-80 cm et sont effectuées grâce à une pelle mécanique.

Les câbles sont fixés et maintenus hors de portée des animaux, des engins agricoles et de l'exploitant grâce à des serre-câbles, clips et/ou pinces.

3.5.1.4.2. Installation des boites de jonctions et des onduleurs

Les boites de jonctions et/ou les onduleurs sont installés aux emplacements prédéfinis en phase étude. Ces éléments sont amenés sur des palettes et répartis sur le chantier grâce aux engins de manutention. Ils sont ensuite assemblés manuellement. Ces éléments sont équipés de clôtures/grilles pour les maintenir hors de portée des animaux.



Figure 36 : pose et câblage des boites de jonctions et/ou des onduleurs

3.5.1.4.3. Raccordement des modules en chaines, raccordements DC et AC, station météo

Les modules fixés sur les structures sont raccordés en série. Tous les éléments de la centrale (boites de jonctions, onduleurs...) sont connectés ensemble étape par étape, et vérifiés. Les capteurs qui composent la station météo (capteurs d'ensoleillement, sondes de température, anémomètre, girouette...) sont également installés.



Figure 37 : raccordements électriques

3.5.1.4.4. Système de monitoring, vidéosurveillance et mise en service

Durant la phase finale des travaux électriques, les éléments du système de monitoring qui permettront de suivre la production de la centrale sont installés et testés (automate, routeur...). Le cas échéant, le système de vidéosurveillance est également installé.

Une fois tous les composants de la centrale installés et raccordés et que les postes électriques sont raccordés au réseau, une phase d'essais et de tests à vide et en charge commence. Sous réserve de validation de ces tests, la centrale est déclarée mise en service.

3.5.1.5 Durée du chantier

La durée estimée du chantier pour le présent projet est d'environ 8 à 10 mois. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

Tableau 22 : Planning prévisionnel du chantier

Phase	Nature des travaux	Mois 1 à 3	Mois 3 et 7	Mois 7 à 10
1	Travaux de préparation du site (décapage, création des pistes et plateformes)			
	Mise en place de la clôture et des portails			
2	Installation des fondations des tables photovoltaïques			
	Installation des tables photovoltaïques et pose des modules			
3	Installation des éléments électriques (boites de jonctions, onduleurs...)			
	Raccordements DC et AC, essais et mise en service			

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

4) La phase de préparation du site (création des pistes et plateformes) ;
5) La phase d'installation des structures (fondations, tables photovoltaïques et pose des modules) ;
6) La phase de travaux électriques (installation des éléments électriques, raccordements DC et AC, essais et mise en service).

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

3.5.1.6 Main d'œuvre du chantier

3.5.1.6.1. Moyens humains pour la phase chantier

Pour la construction d'une centrale d'environ 18 MWc, il faut prévoir :

Tableau 23 : Moyens humains pour la construction d'une centrale de 20 MWc

Phase	Phase du chantier	Moyens humains
1	Création des pistes et plateformes	Entre 5 et 10 personnes
	Pose de la clôture et portails, des éléments de sécurité	Entre 5 et 10 personnes
2	Installation des fondations des tables photovoltaïques	De 10 à 15 personnes
	Installation des tables photovoltaïques et pose des modules	De 10 à 15 personnes
3	Installation des éléments électriques (boites de jonctions, onduleurs...)	De 10 à 15 personnes
	Raccordements DC et AC, essais et mise en service	De 10 à 15 personnes

3.5.1.6.2. Engins et matériels nécessaires à la construction

Le tableau suivant énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction de la centrale :

Tableau 24 : Matériels utilisés en phase construction

Désignation	Utilisation
Engins de décapage (bulldozers, tracteur forestier...)	Préparation et mise en forme du site
Engins de manutentions (manuscopiques, bobcat, camions...)	Déchargement et transport sur site des éléments de la centrale
Base-vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires, salle de réunion
Bennes	Récupération des déchets
Camions	Transport des éléments de la centrale Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage...) Transport de matériaux granulaires
Pelles mécaniques	Réalisation des excavations, tranchées, busages
Grues mobiles	Capacité de levage de 200 t environ, ce sont les grues qui servent au levage des postes
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

3.5.1.6.3. Sécurité et protection des intervenants

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance de la centrale photovoltaïque, les tâches réalisées sont très spécifiques (travaux mécaniques, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément aux règlementations relatives aux installations de production d'électricité, la société CPENR de Soleil d'Antonnay veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant est formé au poste de travail concerné et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la société CPENR de Soleil d'Antonnay est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Sante) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la sante.

3.5.1.7 Traitement des abords

Après les travaux, un semis sera réalisé. Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Les pistes créées lors de la phase de construction seront utilisées lors de la phase d'exploitation. Les pistes périphériques et internes de la centrale seront entretenues et maintenues en état de propreté.

3.5.1.8 Déchets en phase construction

L'installation de la centrale génère des déchets tels que :

- Des emballages cartons propres et souillés ;
- Des palettes en bois ;
- Des emballages en bois propres et souillés ;
- Des bidons en acier utilisés ;
- Des chiffons souillés ;
- Des éléments métalliques ;
- Des chutes de câblage ;
- Des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Le tri ainsi que des mesures de traitement des déchets sont mis en place pendant le chantier afin de valoriser au mieux ces déchets : par exemple le recyclage dans le cas de déchets métalliques/carton/papier ou la valorisation pour les déchets plastiques/ménagers.

3.5.2 Phase exploitation

La phase d'exploitation du projet de centrale solaire sollicitée par le maître d'ouvrage, ABO ENERGY, est d'une durée de 30 ans. Durant cette phase d'exploitation, les exploitants agricoles mettront leurs parcelles à disposition du maître d'ouvrage ABO ENERGY ainsi qu'à l'éleveur ovin, permettant ainsi de mettre en place le projet de pâturage ovin sur la zone d'emprise du projet.

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale.

Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales.

3.5.2.1 Surveillance de la centrale

Le fonctionnement des installations sera contrôlé à distance, grâce à un système de télésurveillance et d'enregistrement des données de la centrale. Il n'est pas prévu de présence permanente sur site. Seules les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien, principalement sur les installations électriques, nécessiteront la présence occasionnelle de techniciens.

Le dispositif de supervision permet de disposer en temps réel de différents paramètres : contrôle de la production, détection d'anomalie et panne, historiques…

Les informations visualisables proviennent des capteurs et automatismes installés au sein des différents équipements de l'installation : poste de conversion et poste de livraison. Les valeurs instantanées et cumulées seront visualisables sur place et à distance.

Le logiciel de supervision à distance permettra à l'exploitant de visualiser l'ensemble des informations relatives aux dysfonctionnements comme par exemple un disjoncteur ouvert, un onduleur hors service, une alarme incendie…. Grâce à son analyse et à cet outil, il pourra initier les actions correctives nécessaires.

Aussi, les messages d'alerte émis seront analysés, afin d'initier ces actions.

Par ailleurs, l'injection de l'électricité sur le réseau de distribution (local ou public) est également contrôlée. En cas de surcharge du réseau public, la puissance injectée est automatiquement limitée. De même, en cas de défaut sur le réseau, la centrale photovoltaïque est découplée du réseau, jusqu'au retour à la normale.

3.5.2.2 Maintenance et entretien des installations

En phase d'exploitation, la maintenance des installations est minime. Il s'agit principalement de maintenance préventive, comprenant diverses opérations de vérifications et de contrôles visuels, et dans une moindre mesure, de maintenance corrective.

3.5.2.2.1. Maintenance préventive

La maintenance préventive contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Elle se traduit par la vérification du bon fonctionnement électrique (systèmes de ventilation et de filtration) et d'interventions

sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie d'usure et par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques deux fois par an.

3.5.2.2.2. Maintenances spécifiques

Une maintenance plus complexe sera également effectuée tous les 3 ans pour les organes de coupure, et tous les 7 ans pour les onduleurs.

L'entretien des installations techniques sera conforme aux bonnes pratiques et lois en vigueur pour leur bon fonctionnement. Les installations électriques seront contrôlées deux fois par an par un organisme habilité et qualifié. Un plan de maintenance préventif sera élaboré.

L'entretien des locaux techniques sera réalisé par les organismes habilités tous les ans.

3.5.2.3 Entretien du site

Au-delà de ces opérations d'ordre électrique et mécanique, l'entretien de l'installation est minimal et sera adapté au cycle biologique de la faune et de la flore.

La maîtrise de la végétation se fera essentiellement par pâturage ovin, complété par une fauche mécanique si nécessaire.

Pour les aménagements paysagers, il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

3.5.3 Phase de démantèlement, remise en état et recyclage

Au terme de la durée d'exploitation du projet de parc photovoltaïque, il est prévu une phase de démantèlement et de remise en état du site.

3.5.3.1 Contexte réglementaire

Le démantèlement des installations photovoltaïques et la gestion des déchets qu'il engendre entre dans le cadre de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, dite directive DEEE ou D3E. Elle a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 22 août 2014, modifiant les articles R.543-1472 à 206-4 du Code de l'environnement (sous-section relative aux DEEE). L'objectif est d'encadrer une filière de gestion spécifique des DEEE, sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

Dans le respect de cette directive, les fabricants d'onduleurs doivent depuis 2005, réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Suite à sa révision en 2012, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais également respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

3.5.3.2 Durée de vie

Les modules photovoltaïques actuellement sur le marché sont encore en mesure de produire environ 80% de leur puissance initiale après 25 ans, ce qui est garanti par les fabricants. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

La durabilité des structures est garantie par les constructeurs pendant 20 ans.

L'obligation de démantèlement interviendra à la fin de la période d'exploitation de la centrale (30 ans).

3.5.3.3 Démantèlement de l'installation

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque au sol consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures porteuses.

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

- Le démontage des tables de support, y compris les pieux battus ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateurs, et postes de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

3.5.3.4 Recyclage des panneaux

Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Il bénéficie d'une longue expérience sur le sujet. Aujourd'hui, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est de 94,7%.

Ces opérations seront intégralement prises en charge par la CPENR Soleil d'Antonnay.

3.6 Bilan carbone (ABO Energy)

Source : ABO Energy

Le bilan et temps de retour énergétique présentés ci-dessous le sont pour l'ensemble du système photovoltaïque. Ce dernier étant constitué des modules photovoltaïques, des structures porteuses, des onduleurs, des transformateurs, des postes de livraison, des réseaux de câbles ainsi que de tout composant supplémentaire ou aménagement constitutif du système de production d'électricité (pistes d'accès, aires de grutage, …).

Pour connaître la quantité de CO_2 évitée, il faudrait se pencher sur :

- L'évaluation du bilan carbone du parc ;
- L'évaluation du bilan carbone pour la même production utilisant d'autres sources d'électricité.

➔ La quantité de CO_2 évitée grâce à l'installation du parc n'est autre que la différence des deux précédents termes

3.6.1 Evaluation du bilan carbone du parc

La mesure de l'impact environnemental d'une installation photovoltaïque s'effectue par une analyse du cycle de vie du système depuis sa fabrication jusqu'à son installation, son fonctionnement sur site et sa fin de vie. Ce type d'analyse est défini selon les normes

ISO-14040-44 (2006).

Dans le cas du photovoltaïque, cette analyse permet de mieux appréhender les impacts environnementaux de l'industrie de fabrication du module depuis l'élaboration du silicium de grade solaire au système photovoltaïque installé. Elle quantifie l'ensemble des entrants et des sortants (matières, énergie...) à chaque étape de fabrication (cellules, modules, transport, recyclage...) et reporte les impacts dans différentes catégories d'impact (pollution de l'eau, de l'air, toxicité...)

Plusieurs sources donnent des valeurs de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque en France. Trois de ces principales sources sont décrites ici : de la plus grande empreinte à la plus petite.

3.6.1.1 SmartGreenScans | ADEME

SmartGreenScans, cabinet de consultants spécialisé en ACV (Analyse Cycle de Vie) des systèmes photovoltaïques, propose une valeur d'empreinte carbone de l'électricité photovoltaïque globale et pour certains pays. Le facteur d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France est de 56 gCO_2eq. par kWh. Cette valeur a été calculée à partir de données de marché international de 2011 des matériaux et composants photovoltaïques (lieu et capacité de fabrication des composants PV).

On peut considérer cette étude comme une référence d'un point de vue évaluation de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque en France. La valeur retenue sera arrondie à **55 g CO_2 eq/kWh**. Par ailleurs cette valeur est conforme avec les résultats des ACV menées par l'ADEME sur les différentes technologies de mises en œuvre des systèmes photovoltaïques. Les valeurs issues de ces ACV varient entre 35 et 85g équivalent CO_2 par kWh du sud au nord et selon les technologies.

D'après l'Ademe[2], à titre comparatif :

- Le facteur émission relatif à l'électricité produite à partir du charbon est de 1 060 g CO_2 par kWh ;
- Le facteur émission relatif à l'électricité produite à partir du fioul est de 730 g CO_2 par kWh ;
- Le facteur émission relatif à l'électricité produite à partir du gaz est de 418 g CO_2 par kWh ;
- Le facteur émission relatif à l'électricité produite à partir de l'énergie nucléaire est de 6 g CO_2 par kWh ;
- Le facteur émission relatif à l'électricité produite à partir de l'énergie éolienne est de 14 g CO_2 par kWh ;
- Le facteur émission relatif à l'électricité produite à partir de l'énergie photovoltaïque est de 55 g CO_2 par kWh.

3.6.1.2 NREL

Des études plus récentes permettent de démontrer des bilans moins émetteurs de la production à partir de l'énergie photovoltaïque. Durant les 30 dernières années, des centaines d'analyses du cycle de vie ont ainsi été menées et publiées sur le photovoltaïque, des systèmes résidentiels aux fermes solaires, fournissant une large gamme de résultats. Le NREL (Laboratoire National des Energies Renouvelables, aux Etats-Unis) a effectué en 2012 un travail de synthèse dans le souci de dégager les tendances et de réduire les écarts d'une étude à l'autre.

In fine[3], l'empreinte carbone d'un système photovoltaïque complet est évaluée à environ **44 g CO_2 eq/kWh.**

3.6.1.3 France Territoire Solaire

France Territoire Solaire, dans son « Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030 » du 24 Mars 2020 conclut sur un poids carbone du PV français en 2030 estimé à **32 gCO_2/kWh**. Cette valeur étant estimée à l'horizon 2030, elle n'a pas été considérée.

3.6.1.4 Fthenakis & Leccisi (2021) [4]

L'analyse de la littérature relative au solaire photovoltaïque montre une diminution de 30 à 50% des émissions de CO_2 liées à la production photovoltaïque par rapport aux valeurs de référence du GIEC. Grâce notamment à l'amélioration du processus de fabrication des wafers. 4

Une analyse a été réalisée par Energie Commune et le Becquerel Institute.

L'étude la plus pertinente est celle de Fthenakis & Leccisi (2021) [5].

Les résultats montrent une réduction d'environ 49% des émissions de CO_2eq par kWc pour le Silicium mono-cristallin et d'environ 32% pour le Silicium polycristallin, menant à des valeurs actuelles pour les facteurs d'émission de l'électricité produite respectivement de **23 et 25 g CO_2eq/kWh.**

3.6.2 Evaluation du bilan carbone pour d'autres sources d'électricité

Pour l'évaluation du bilan carbone utilisant d'autres sources d'électricité, la méthodologie est sujette à discussion car il est difficile d'évaluer précisément à un moment donné la composition exacte du mix énergétique.

Il faudrait tenir compte du mix énergétique en France (nucléaire, hydraulique, gaz, fioul, charbon, éolien, photovoltaïque, ...) voire considérer plus largement le mix européen (échanges d'électricité au sein du marché européen). Cette composition du mix énergétique est en constante évolution.

Il paraît pertinent de considérer que selon les statistiques de RTE, la volonté politique nationale et les objectifs de la PPE, nous continuerons à observer une hausse de la production photovoltaïque (et autres sources d'énergie renouvelable) aux dépends des sources carbonées d'électricité, soit le charbon, le fioul et le gaz.

Un autre point de vue serait de considérer que les énergies nouvelles vont d'abord remplacer les moyens de production les plus coûteux, qui se trouvent être les mêmes (charbon, fioul et le gaz).

Prendre ces trois sources comme base de comparaison permettrait de très grandes économies de CO_2 (selon l'ADEME, les facteurs émission respectifs étant de 1,06 kg CO_2 par kWh (charbon) , 0,730 kg CO_2 par kWh (fioul) et 0,418 kg CO_2 par kWh (gaz)).

Une méthode d'évaluation dite du facteur d'émission moyen, consisterait à comparer les émissions CO_2 des centrales par rapport au facteur d'émission du mix européen du fait de l'interconnexion des réseaux sur le continent. Celui-ci se situe en 20193 à **268 g** CO_2 **/kWh**.

3.6.3 Economie de CO_2 grâce à la production solaire

Les hypothèses de calcul présentées permettent d'établir les scenarii ci-dessous. Nous avons choisi de présenter deux familles de résultats afin d'avoir des fourchettes, le bilan CO_2 lié à la production photovoltaïque étant d'après les dernières études considéré meilleur (que celui habituellement utilisé)4. Les deux tableaux sont établis selon la valeur de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque retenue :

Fourchette basse : 23 g CO_2 eq/kWh (source : Fthenakis V. & Leccisi E., 2021)[5]

Fourchette haute : 55 g CO_2 eq/kWh (source : SmartGreenScans - 2011 ; ADEME – 2018)

Le bilan du CO_2 évité avec la mise en œuvre du parc et les économies annuelles de CO_2 sont calculés en comparaison à une production électrique au :

- Charbon
- Fioul
- Gaz
- Mix Européen

[2] *https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/1*
[3] *https://www.photovoltaique.info/fr/info-ou-intox/les-enjeux-environnementaux/analyse-du-cycle-de-vie/#harmonisation_des_acv*

[4] *Fthenakis V. & Leccisi E., 2021. Updated sustainability status of crystalline silicon-based photovoltaic systems: Life-cycle energy and environmental impact reduction trends. Progress in Photovoltaics: Research and Applications*

Production annuelle approximative de la centrale [MWh/an]	25 600
Production totale de la centrale sur 30 ans [MWh]	768 000

3.6.3.1 Calcul avec la valeur retenue de l'empreinte carbone du kWh à 23 g CO_2 eq/kWh

Tableau 25 : Calcul avec la valeur retenue de l'empreinte carbone du kWh à 23 g CO_2 eq/kWh

Empreinte carbone du kWh photovoltaïque en France		23 g CO_2 eq/kWh
Détails du calcul :		23 x 25 792 000 (kWh) / 1'000'000 (g>tonne)
Bilan carbone du parc PV sur un an de production (26 126 mWh/an)		589 tonnes CO_2 eq/kWh
Bilan carbone du parc PV sur 30 ans de production (783 780 mWh)		17 664 tonnes CO_2 eq/kWh
Détails du calcul (il s'agit de comparer l'émission de CO_2 d'une différente source de production électrique avec celle d'un parc photovoltaïque) :	Charbon	(1060-23) x 25 600 000 / 1'000'000 (g>tonne)
	Fioul	(730-23) x 25 600 000 / 1'000'000 (g>tonne)
	Gaz	(418-23) x 25 600 000 / 1'000'000 (g>tonne)
CO_2 évité chaque année grâce au parc PV, en comparaison aux sources carbonées d'électricité	Charbon	26 547 tonnes CO_2 eq/kWh
	Fioul	18 099 tonnes CO_2 eq/kWh
	Gaz	10 112 tonnes CO_2 eq/kWh
Détails du calcul:		(268-23) x 25 600 000 / 1'000'000 (g>tonne)
CO_2 évité chaque année grâce au parc PV, en comparaison au facteur d'émission du mix énergétique européen		6 272 tonnes CO_2 eq/kWh

3.6.3.2 Calcul avec la valeur retenue de l'empreinte carbone du kWh à 55 g CO_2 eq/kWh

Tableau 26 : Calcul avec la valeur retenue de l'empreinte carbone du kWh à 55 g CO_2 eq/kWh

Empreinte carbone du kWh photovoltaïque en France		55 g CO_2 eq/kWh
Détails du calcul :		55 x 25 600 000 (kWh) / 1'000'000 (g>tonne)
Bilan carbone du parc PV sur un an de production (26 126 mwh/an)		1 408 tonnes CO_2 eq/kWh
Bilan carbone du parc PV sur 30 ans de production (783 780 mwh)		42 240 tonnes CO_2 eq/kWh
Détails du calcul (il s'agit de comparer l'émission de CO_2 d'une différente source de production électrique avec celle d'un parc photovoltaïque) :	Charbon	(1060-55) x 25 600 000/ 1'000'000 (g>tonne)
	Fioul	(730-55) x 25 600 000/ 1'000'000 (g>tonne)
	Gaz	(418-55) x 25 600 000/ 1'000'000 (g>tonne)
CO_2 évité chaque année grâce au parc PV, en comparaison aux sources carbonées d'électricité	Charbon	25 728 tonnes CO_2 eq/kWh
	Fioul	17 280 tonnes CO_2 eq/kWh
	Gaz	9 293 tonnes CO_2 eq/kWh
Détails du calcul:		(268-55) x 25 600 000/ 1'000'000 (g>tonne)
CO_2 évité chaque année grâce au parc PV, en comparaison au facteur d'émission du mix énergétique européen		5 453 tonnes CO_2 eq/kWh

Chaque année, le parc photovoltaïque permet d'éviter entre 9 293 et 26 547 tonnes de CO_2 eq/kWh en comparaison aux différentes sources carbonées d'électricité.

Sur la vie du parc photovoltaïque de Soleil d'Antonnay (30 ans), cela va de 278 790 à 796 410 tonnes de CO_2 évité.

En comparaison au facteur d'émission du mix énergétique européen, le parc photovoltaïque de Soleil d'Antonnay permettra d'éviter entre 5 453 et 6 272 tonnes de CO_2 eq/kWh chaque année, soit entre 163 590 et 188 160 tonnes de CO_2 évité sur les 30 ans d'exploitation.

3.6.4 Temps de Retour Energétique

Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite par le système en exploitation. Pour le photovoltaïque, le Temps de Retour Énergétique est de 1 à 1,5 an, ramené au climat et à l'ensoleillement français[6].

La durée de vie d'un système photovoltaïque est de 25 à 35 ans en moyenne, cela signifie qu'en fonction de l'ensoleillement et de la durée d'utilisation, il produira entre 17 et 35 fois l'énergie nécessaire à celle de son utilisation sur l'ensemble de son cycle de vie. Cette dernière valeur correspond au Taux de Retour Énergétique, également appelé EROI en anglais[5].

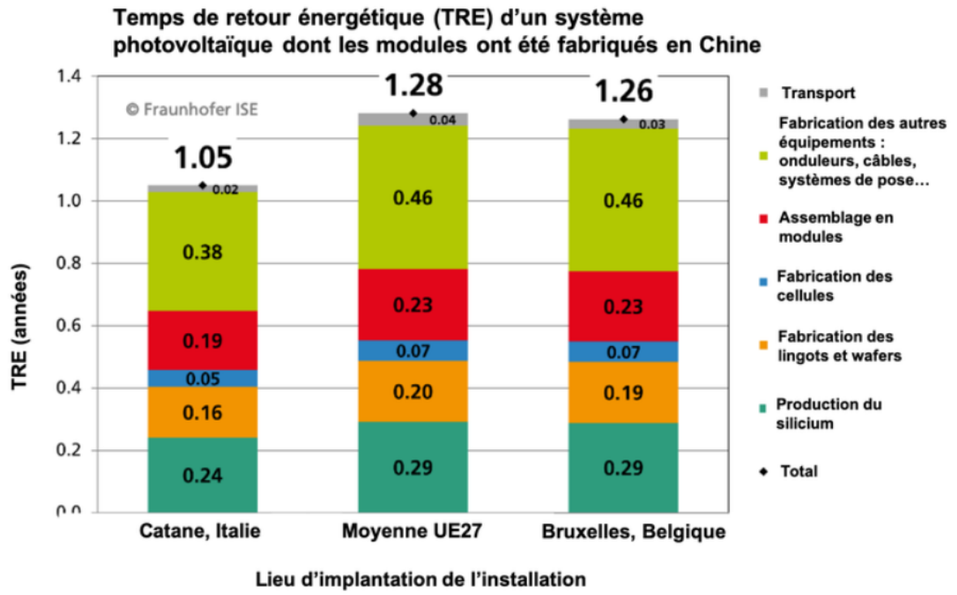


Figure 38 : TRE d'un système photovoltaïque dont les modules ont été fabriqués en Chine (Source : Faunhofer ISE - Photovoltaics report - juillet 2021. © Fraunhofer ISE, traduction Hespul).

[5] *https://www.photovoltaique.info/fr/info-ou-intox/les-enjeux-environnementaux/temps-de-retour-energetique/*

Pour vérifier l'adéquation de la valeur du temps de retour énergétique présentée ci-avant avec le calcul associé au parc du Soleil d'Antonnay, nous avons retenu la valeur la plus récente de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque en France de 23 g CO_2 eq/kWh (source : Fthenakis V. & Leccisi E., 2021).

Cette valeur est associée au calcul présenté dans le Tableau 25 dont voici un extrait du bilan carbone du parc :

	Valeur	Unité
Valeur retenue de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque en France	23	g CO_2 eq/kWh
Bilan carbone du parc photovoltaïque sur un an de production (env. 26 126 mWh/an)	589	Tonnes CO_2 eq/kWh
Bilan carbone du parc photovoltaïque sur la durée de vie de la centrale (30* 26 126 = 783 780 MWh)	17 664	Tonnes CO_2 eq/kWh

Le temps de retour énergétique (TRE) se calcule en prenant le bilan CO_2 total de la centrale [tonnes] divisé par les économies de CO_2 [tonnes/an].

Pour chaque calcul effectué du CO_2 évité (les quatre valeurs du Tableau 25, selon la source d'électricité à laquelle on compare), nous associons un calcul de temps de retour énergétique :

	En comparaison Aux sources carbonées d'électricité			Au mix énergétique européen
	Charbon	Fioul	Gaz	
CO_2 évité chaque année grâce au parc photovoltaïque en [tonnes CO_2 eq/kWh]	26 547	18 099	10 112	6 272
Temps de Retour Energétique en [années]	0,66	0,98	1,75	2,82
Temps de Retour Energétique moyen en [années] (=Moyenne des quatre calculs)	1,55			

Le tableau ci-avant nous permet de retrouver des valeurs de TRE très proches des résultats publiés par le Fraunhofer ISE dans son Photovoltaics report de juillet 2021.

3.6.5 Mesures spécifiques prévues pour limiter l'empreinte carbone de ce projet

Le choix des panneaux, ayant un impact primordial pour limiter l'empreinte carbone du projet, se fera au moment de la préparation des travaux.

Il convient de souligner que, ABO Energy s'oriente vers des panneaux cristallins, plutôt que des couches minces, s'agissant d'une technologie rentable, moins consommatrice de surface et n'utilisant pas de terres rares.

A ce jour, il n'est pas possible de s'engager sur des panneaux d'une provenance française.

Cependant, en dehors des panneaux, les autres infrastructures nécessaires au projet (locaux électriques, clôture, câbles,) seront choisies notamment en fonction de leur provenance, en privilégiant la France et l'Europe.

Les entreprises qui seront choisies pour intervenir sur le chantier de construction du parc seront idéalement situées à proximité. L'emploi local sera ainsi privilégié.

Afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre du parc pendant les travaux, il est prévu d'utiliser des structures légères, de ne pas utiliser de béton pour les pieds battus.

La création de chemins se fera sans bitume.

Pendant la phase chantier, pour limiter la pollution locale de l'air, la vitesse de circulation des engins sera réduite, ces derniers devront respecter les normes en vigueur quant aux émissions de gaz d'échappement et seront entretenus ; l'aire de remplissage des engins sera éloignée le plus possible des habitations.

Le photovoltaïque se recycle :

Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Il bénéficie d'une longue expérience sur le sujet. Aujourd'hui, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est de 94,7%.

3.6.6 L'influence du changement de pratiques agricoles

La conversion des grandes cultures conventionnelles en prairie pâturée entraîne également une réduction des émissions de carbone associées à l'activité agricole sur les 88 ha de la ZIP et une augmentation du stockage de carbone dans les sols. En effet, les prairies permanentes stockent généralement davantage de carbone que les grandes cultures conventionnelles et l'évolution des pratiques agricoles induite par cette conversion (arrêt du labour, réduction importante des interventions mécanisées, etc.) permet la réduction de l'usage des énergies fossiles par l'exploitation agricole.

Ces effets positifs des changements des pratiques agricoles sur le bilan carbone du projet pris dans son ensemble n'ont pas été finement évalués dans le présent chapitre.

3.7 Estimation des types de résidus et d'émissions attendus

Le tableau suivant indique les types de résidus et d'émissions attendus dans le cadre de ce projet :

Tableau 27 : Synthèse des types de résidus et d'émissions attendus

Émissions attendus	Contexte	En phase de construction	En phase de fonctionnement
Pollution de l'eau	Masse d'eau souterraine affleurante sensible à l'imperméabilisation et à la pollution de surface. Aucun cours d'eau n'est présent à proximité de la zone d'implantation (le Serein est à plus de 3,5 km à l'est du projet)	Risque de pollution accidentelle	Très faible puisqu'aucun rejet d'eau n'est à prévoir. L'évolution de l'utilisation du site va participer à réduire la pression actuelle exercée par les activités agricoles de grandes cultures (l'élevage ovin diminue la quantité d'intrant en interdisant les intrants de synthèse, les produits phytosanitaires et les amendements).
Pollution de l'air	Les seules sources de pollution de l'air au voisinage du projet sont le transport routier et l'agriculture.	Émissions dues aux véhicules de chantier (particules, poussières, gaz d'échappement) dans un secteur faiblement habité.	Négligeable, émissions liées aux véhicules venant pour faire de la maintenance ou de l'entretien des espaces végétalisés au sein de l'emprise clôturée.
Pollution du sol	L'aire d'étude immédiate est principalement occupée par des parcelles agricoles sans pollution du sol connue. Elle est éloignée des sites référencés par géorisques.fr (site le plus proche à 3,5km).	Risque de pollution accidentelle du sol en période de chantier.	Faible. Pas de rejet liquide ou solide lié à la production électrique.
Bruit	Nuisances sonores faibles puisque l'aire d'étude immédiate est éloignée des grands axes de circulation et dans un contexte rural agricole.	Bruit généré par la présence d'engins de chantier dans un secteur faiblement habité (uniquement la ferme d'Antonnay).	Pas de bruit notable émis par la production électrique à l'exception des transformateurs/onduleurs qui sont placés à plus de 200m de l'habitation de la ferme des Aubues ou de Saint-Hubert, seule habitation proche du projet. Rappelons que la ferme de Saint-Hubert est habitée par des propriétaires-exploitants sur le foncier du projet.
Vibration	Pas de source de vibration identifiée sur le secteur du projet.	Négligeable	Aucune
Lumière	Aucune source de lumière remarquable sur le secteur du projet.	Des mesures seront prises pour limiter l'éclairage en phase chantier et éviter les travaux de nuit.	Des mesures sont prises pour éviter l'éclairage du parc.
Chaleur	Aucune source de chaleur remarquable sur le secteur du projet.	Aucune	Aucune
Radiation	Aucune source de radiation remarquable sur le secteur du projet. L'enjeu concernant le risque radon est négligeable.	Aucune	Aucune

4 Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

4.1 Définition des aires d'étude

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport aux caractéristiques du projet d'une part et aux enjeux environnementaux du site d'autre part.

Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les seuils d'étude sont différents en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. L'analyse du projet fera notamment l'objet d'expertises particulières sur les thématiques faune/flore/milieux naturels et paysage, au cours desquelles des aires d'études spécifiques seront utilisées.

4.1.1.1 Aires d'études générales

Les aires études générales utilisées pour les thématiques faune/flore/milieux naturels et générales (milieux physique, humain et risques) sont détaillées ci-après :

Tableau 28 : Description des aires d'étude retenues

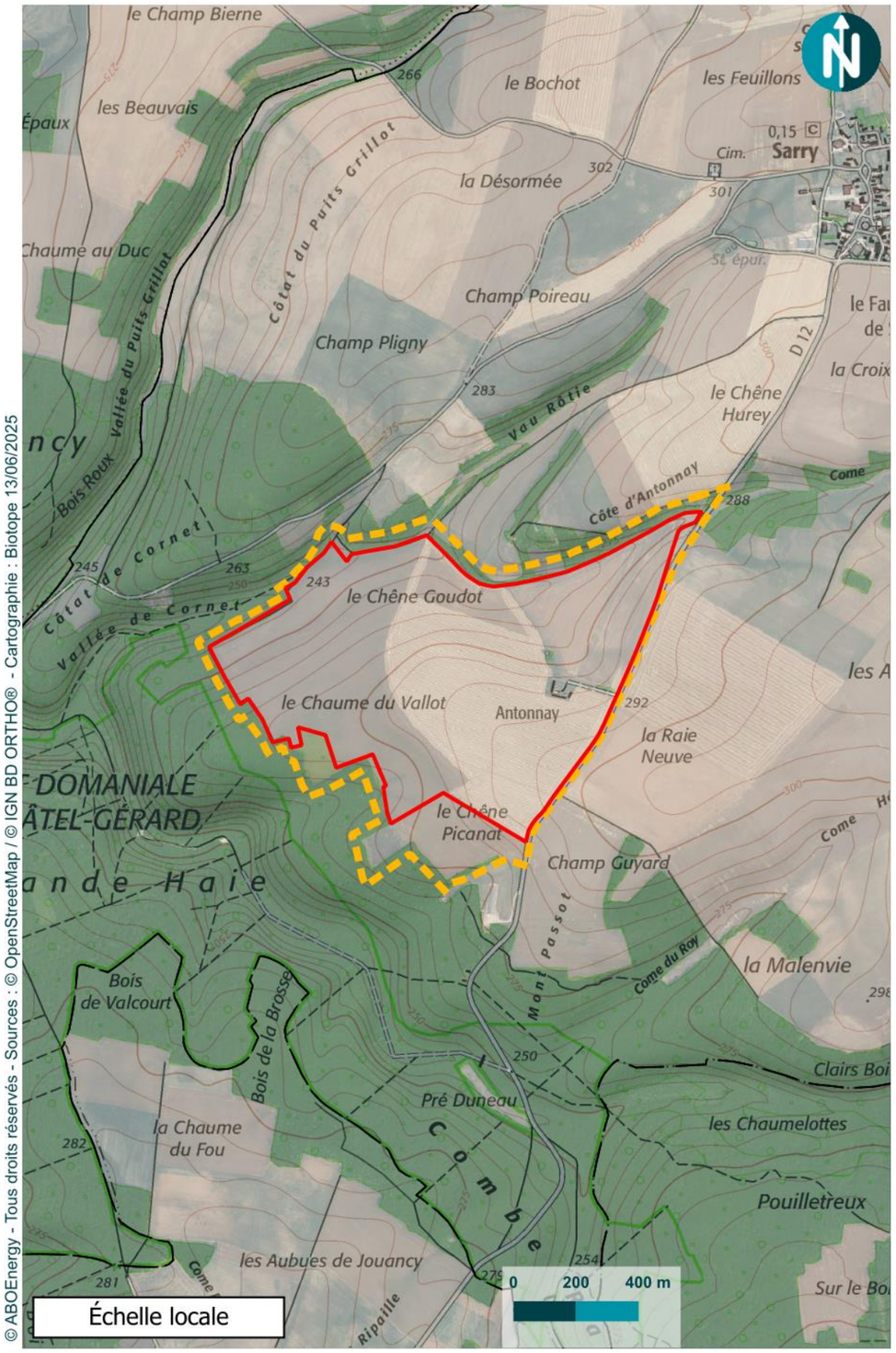
Aires d'étude	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet	Thématiques
Zone d'implantation potentielle (ZIP) Elle couvre une superficie de 86,13 ha.	Zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes. L'état initiale y est réalisé de manière approfondie. Zone d'étude de l'insertion fine du projet (positionnement des panneaux, travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier.	Tous les volets
Aire d'étude immédiate Elle couvre une superficie d'environ 111,09 ha.	L'aire d'étude immédiate intègre la ZIP. Elle correspond à l'aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle est construite d'après les éléments structurants du site : infrastructures routières, limites paysagères et naturelles (lisières boisées, bordure de champs). Elle correspond à la zone où sont menées les investigations environnementales les plus approfondies en vue d'optimiser le projet retenu. Si certains éléments des milieux physiques, des risques et des milieux naturels sont analysés à des échelles plus importantes, une étude approfondie est conduite à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (ex. topographie, géologie, risque de retrait-gonflement des argiles ou encore risque d'inondation). De même un état initial complet des milieux naturels a été réalisé, en particulier : • Des inventaires des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).	Volet général (milieux physique, humain et risques) et volet faune flore
Aire d'étude éloignée (rayon de 9 km autour de l'aire d'étude immédiate) Elle couvre une superficie d'environ 29 339,86 ha.	Elle permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet. L'analyse s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Elle correspond à une zone tampon de 9 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate. Elle concerne les communes suivantes : Aisy-sur-Armançon, Angely, Annay-sur-Serein, Annoux, Argenteuil-sur-Armançon, Bierry-les-Belles-Fontaines, Blacy, Censy, Châtel-Gérard, Coutarnoux, Dissangis, Étivey, Grimault, Jouancy, L'Isle-sur-Serein, Marmeaux, Massangis, Moulins-en-Tonnerrois, Noyers, Nuits, Pasilly, Perrigny-sur-Armançon, Pisy, Santigny, Sarry, Talcy, Thizy et Villiers-les-Hauts. Elle permet de conduire les analyses suivantes : • Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation (analyse des zonages du patrimoine nature et des continuités écologiques d'après le SRCE) ; • Analyse des effets cumulés avec d'autres projets ; • Analyse des enjeux associés à certaines thématiques du volet général de l'étude d'impact : risque industriel à grande portée, intégration de l'aire d'étude immédiate dans les réseaux de transports, etc. L'expertise s'appuie alors essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'organismes ressources.	Volet général et volet faune flore

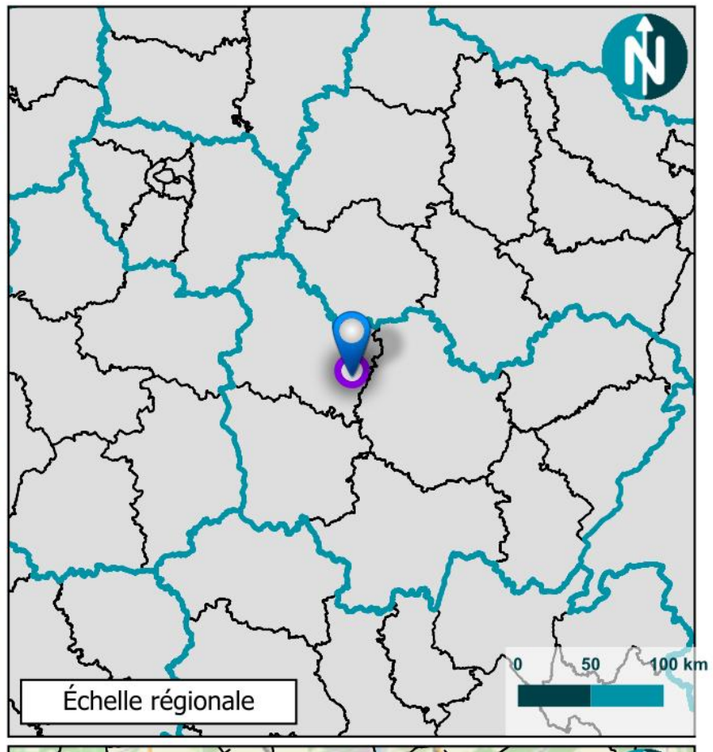
4.1.1.2 Aires d'études spécifiques

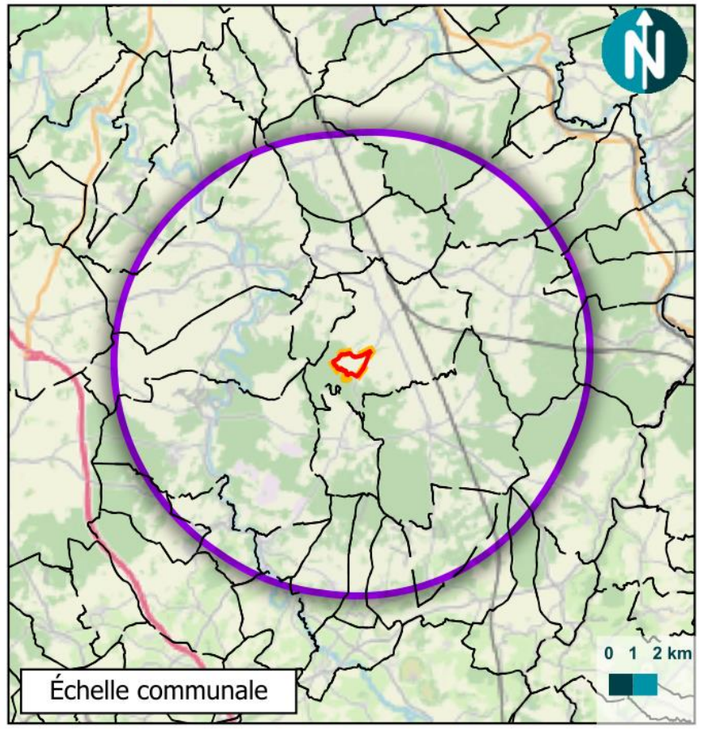
Thématiques liées au milieu physique, au milieu humain et aux risques majeurs

La notion d'aire d'étude est complexe pour les compartiments physique et humain qui regroupent de nombreuses thématiques se décrivant à des échelles très différentes. Ci-dessous, les exemples de thématiques et de leur aire d'étude respective témoignent de cette complexité :

- Contexte géographique, topographique, géologique : l'approche général du contexte se base sur une analyse à l'échelle du territoire de la ou des commune(s) concernée(s), des communes environnantes, voire du département ou de la région ; avec ensuite une approche plus détaillée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Hydrogéologie : d'un point de vue général, la caractérisation des eaux souterraines est fondée sur l'aquifère en présence (périmètre de la ou des masse(s) d'eau souterraine), une analyse plus précise peut être menée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Eaux superficielles : la description des eaux superficielles porte sur le bassin versant de la masse d'eau concernée ou sur le sous-bassin (hydrologie) ;
- Analyse socio-économique : elle est essentiellement réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet ;
- Organisation du territoire d'étude : l'objectif est d'identifier l'ensemble des occupations et usages du territoire où est envisagé le projet, l'analyse se concentre principalement sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate ;
- Cadre de vie et santé : il s'agît de caractériser la qualité de l'air, l'ambiance sonore, les éventuelles nuisances du secteur pouvant interférer sur le cadre de vie, cette réflexion s'appuie sur des données disponibles au niveau du territoire. Les limites administratives communales sont donc généralement utilisées pour définir l'aire d'étude.







© ABOEnergy - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap / © IGN BD ORTHO® - Cartographie : Biotope 13/06/2025

ABO ENERGY

Localisation des aires d'études

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Aires d'études

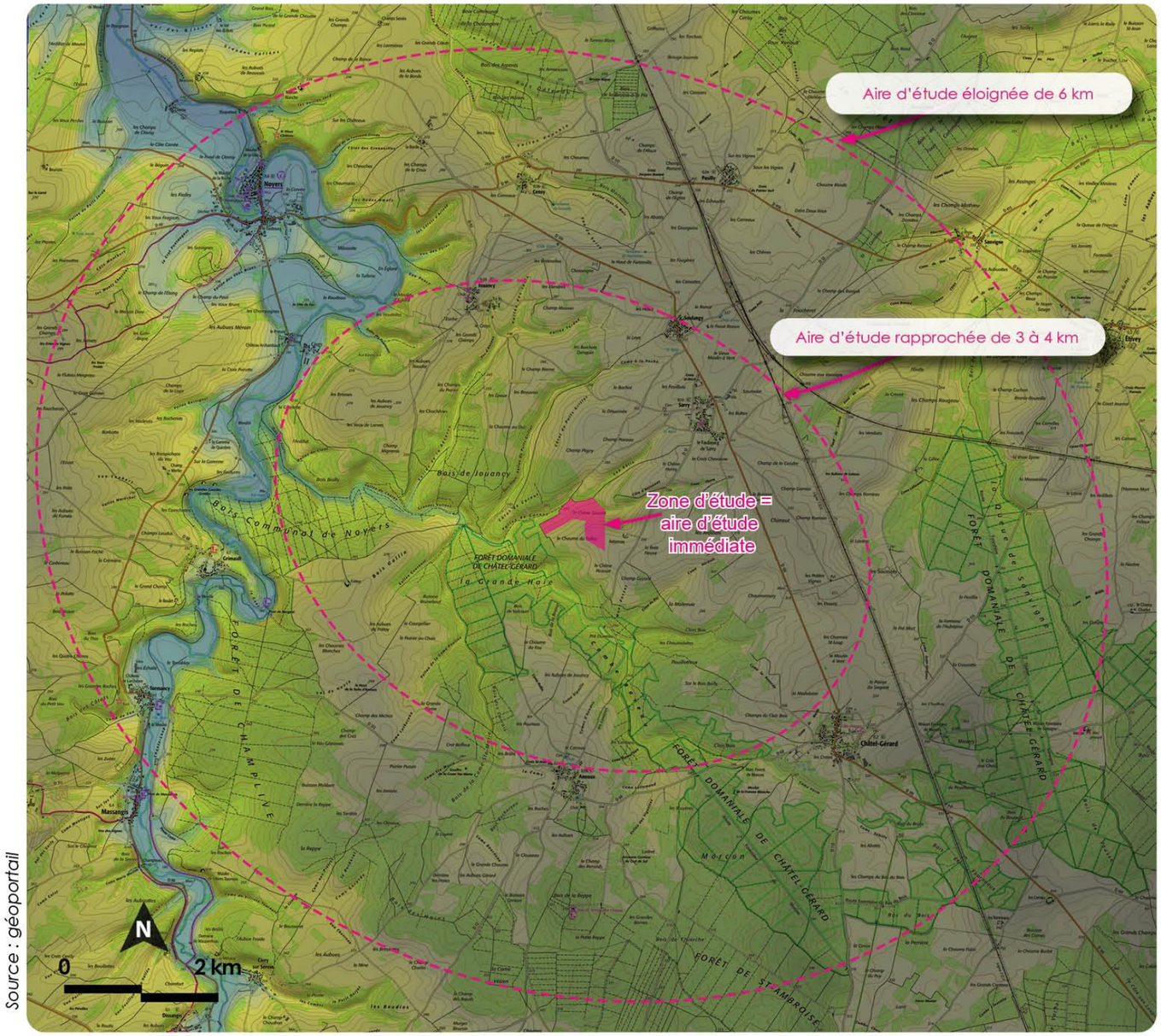
- Localisation de l'aire d'étude immédiate
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Limites administratives

- Commune
- Département
- Région

biotope

Situation géographique et aires d'études paysagères



Source : géoportail

Carte des aires d'études

Le projet de centrale solaire sur la commune de Sarry est situé dans le département de l'Yonne. La présente étude porte sur le volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact. Il a été réalisé sur base d'interprétations bibliographiques, d'une campagne de terrain et sur base d'une concertation avec les acteurs en charge du projet de développement de la centrale.

La méthodologie proposée pour réaliser cette étude est conforme au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol édité par le ministère en Avril 2011 et du guide 2020 «L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol».

Les aires d'études proposées sont déterminées au regard des bassins visuels en présence. Le paysage des plateaux de Bourgogne est marqué par de vastes étendues agricoles creusées par quelques vallées striant le territoire. Un arc forestier vient marqué le sud des plateaux de Bourgogne , là où s'inscrit la zone d'étude. Le projet de centrale solaire se situe sur un large plateau agricole et subit l'influence topographique d'un affluent de a rivière du Serein à l'ouest. Au sud, elle est bordée par l'arc forestier des plateaux de Bourgogne, représenté par la forêt domaniale de Châtel-Gérard.

L'aire d'étude rapprochée s'étend de 3 km à 4 km, distance au-delà de laquelle la perception du projet devient assez ténue. C'est également l'aire où la zone de visibilité est la plus étendue et la plus sensible.
L'aire d'étude éloignée a été étendue de 6 km à 8 km afin de pouvoir apprécier les influences de la vallée du Serein et plus particulièrement du site patrimonial remarquable de Noyers. Des analyses pour des sites emblématiques plus éloignés seront réalisées à des distances plus importantes si nécessaire afin de pouvoir apprécier spécifiquement les sensibilités et incidences prévisibles.

4.2 Milieu physique

Le milieu physique inclut les thématiques de la terre (géologie, topographie, pédologie), de l'eau (superficielle et souterraine), du climat. La description du milieu physique doit tenir une place significative dans l'étude d'impact, en particulier car ce milieu est support du paysage et car cette filière énergétique exploite l'énergie solaire.

La description générale du milieu physique portera sur différentes échelles : régionale, mais aussi à l'échelle des aires d'étude éloignée (afin d'appréhender les grands ensembles) et immédiate.

4.2.1 Contexte climatique

Sources : station-météo.com, Météo France, Infoclimat.fr, meteo-express.com, meteorage.com, climate-data.org,

Objectif : Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques dans une région donnée et sur un laps de temps donné. L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », afin de vérifier la pertinence des choix géographiques du projet.

La présentation du climat de l'aire d'étude a plusieurs objectifs :

- Tout d'abord il s'agit de caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- Le deuxième objectif est de caractériser globalement la ressource solaire, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- Le troisième objectif est de préciser les contraintes climatiques auxquelles le parc devra résister.

Les principales sources de données proviennent de Météo France.

Les normales climatiques sont des produits statistiques calculés sur des périodes de 30 ans qui permettent de caractériser le climat sur cette période et servent de référence. Météo France recalcule les normales tous les 10 ans. Les normales actuellement en vigueur ont été calculées sur la période 1981-2010. Par exemple, la température normale du mois de janvier a été calculée en moyennant les températures moyennes mensuelles des trente mois de janvier de 1981 à 2010.

4.2.1.1 Contexte régional

La Bourgogne est au carrefour des influences océanique, continentale et méridionale. En effet, son versant occidental présente un climat océanique alors que son versant oriental présente à la fois un climat continental et méridional. La position du versant oriental, en retrait des côtes et de l'organisation des reliefs (en particulier l'axe nord-sud de la Saône), lui donne une influence continentale (originaires du nord-est), et une influence méditerranéenne (originaire du Sud). L'influence méditerranéenne ne provoque pas seulement une augmentation des températures. Elle peut aussi apporter des masses d'air maritime très humide. Quant à l'influence continentale, elle se manifeste particulièrement lors d'épisodes froids où souffle le vent du nord-est.

Enfin, le rôle de ces masses d'air varie selon la saison : en hiver, le froid continental est conquérant, en été c'est la chaleur originaire du sud. Les masses d'air sont donc très contrastées. Elles sont responsables, avec l'air atlantique tropical, de la plupart des excès de températures ou de précipitations de notre climat.

Le climat océanique altéré est une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement des côtes. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs.

En climat semi-continental, les étés sont chauds et les hivers rudes, avec un grand nombre de jours de neige ou de gel. La pluviométrie annuelle est relativement élevée. Les pluies sont plus importantes en été, souvent à caractère orageux. Le climat semi-continental est typique du quart nord-est de la France.

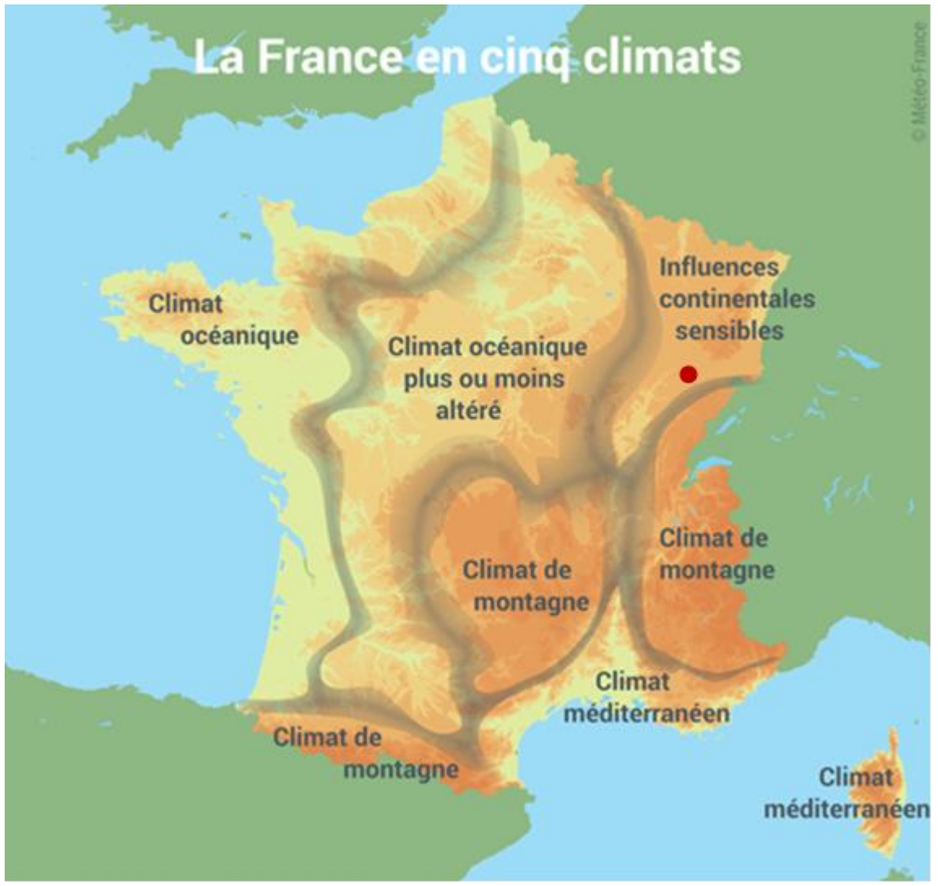


Figure 39 : Domaines climatiques en France et leurs transitions (source : Météo France)

4.2.1.2 Contexte local

Au sein du département de l'Yonne, dont le climat est très variable avec un climat de type océanique dégradé à l'ouest (la région de Sens et celle d'Auxerre), un climat continental dans le pays du Tonnerrois auquel appartient la commune de Sarry (été chaud, fortes précipitations particulièrement en automne, et hiver froid avec des gelées fréquentes et persistantes) et un climat montagnard au sud avec le Morvan et l'Avallonais principalement (plus de précipitations avec des étés relativement doux).

Les stations météorologiques les plus proches de l'aire d'étude immédiate et disposant de données relativement complètes d'après Météo-France sont celles de Montbard et d'Avallon. La première est située à environ 21 km à l'est de l'aire d'étude immédiate, à 209 m d'altitude. La seconde est localisée à environ 21 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, à 245 m d'altitude.

Ces suivis réguliers sont enregistrés dans la même région climatique que la commune de Sarry, et à une altitude proche (310 m de moyenne pour la commune de Sarry). Toutefois, il s'agit de stations en contexte péri-urbain, subissant donc potentiellement les influences du tissu urbain (effet d'îlot de chaleur notamment). Les données délivrées par les stations ne sont donc pas entièrement représentatives du climat au niveau du site d'étude, mais donnent un ordre d'idée général.

Les données des stations météorologiques d'Avallon et de Montbard ont été complétées par les données de la station d'Auxerre, seule à donner des informations relatives au vent et située à environ 38 km au nord-ouest de Sarry, à 207 mètres d'altitude.

4.2.1.2.1. Température et pluviométrie

Tableau 29 : Moyennes climatiques des stations de Montbard et d'Avallon sur la période 1981-2010 (données officielles)

		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Température moyenne (°C) entre 1981 et 2010	Montbard	3,6	4,5	7,1	10,1	14,3	17,7	19,6	19,3	15,2	11,8	6,9	3,9
	Avallon	3,6	4,7	7,8	10,3	14,8	17,7	20,1	20,0	15,8	12,2	6,9	4,0
Cumul moyen des précipitations (en mm)	Montbard	69,7	60,4	62,5	66,7	82,5	70,6	69,5	54,7	72,4	77,9	71,1	78,7
	Avallon	61,8	55,5	55,8	73,3	71,7	70,9	68,6	63,3	68,0	72,6	75,2	70,0

A l'année, il fait en moyenne 11,3°C, avec une moyenne de 3,6°C en janvier et de 19,8°C en juillet, sur la période 1981-2010.
Entre 1981 et 2010, les précipitations annuelles cumulées à la station de Montbard sont de 836,7 mm en moyenne et la station d'Avallon relève des précipitations annuelles cumulées à hauteur de 806,7 mm en moyenne. Les précipitations sont relativement bien réparties tout au long de l'année avec des minima en février des maximas en mai et en octobre.

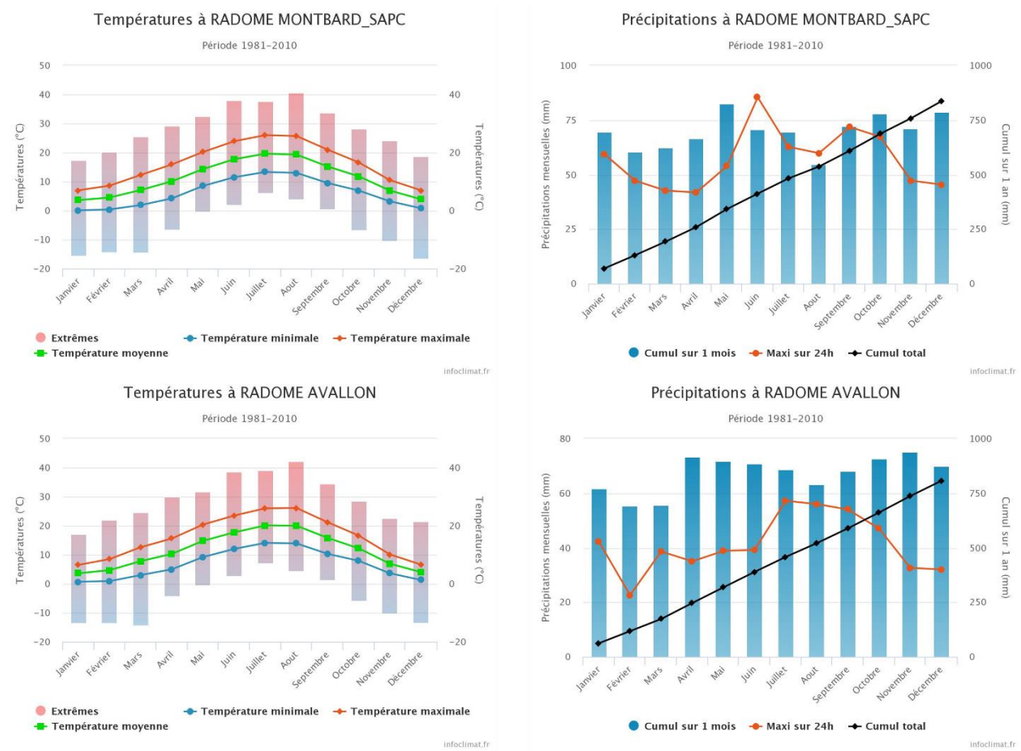


Figure 40 : Températures et précipitations moyennes mensuelles à la station de Montbard en haut et à la station d'Avallon en bas (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1991-2020)

4.2.1.2.2. Vents

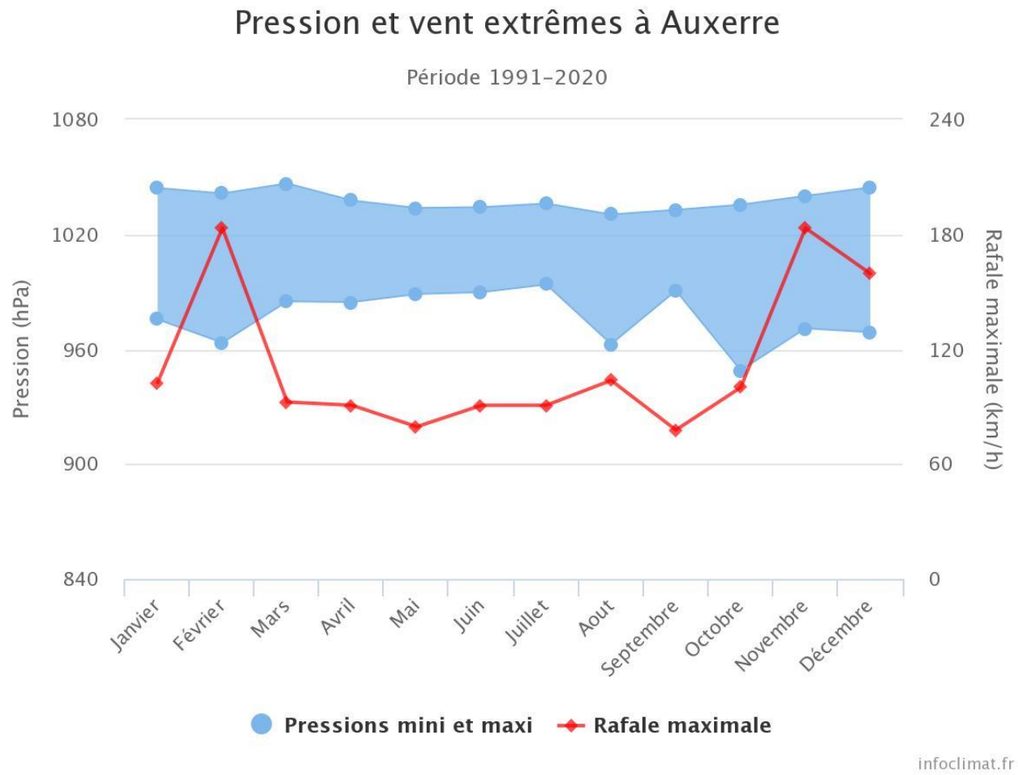


Figure 41 : Pression atmosphérique et vitesse maximale moyenne des vents à la station d'Auxerre (source : infoclimat.fr, normales de 1991-2020).

Peu de données sont disponibles concernant la nature du vent sur le secteur étudié.

Les rafales les plus fortes sont enregistrées en février et en novembre, et c'est d'octobre à mars que les phénomènes de vents forts sont les plus fréquents.

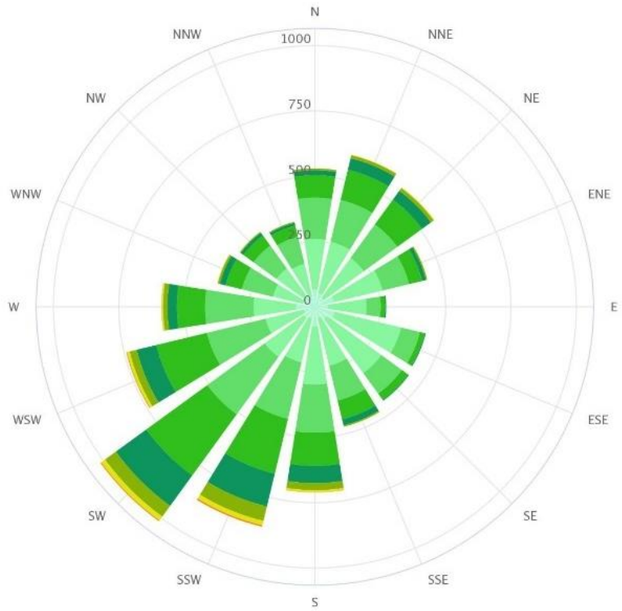


Figure 42 : Direction et vitesse moyenne des vents modélisées à Sarry (Source : meteoblue.com, période 1985-2015).

D'après une modélisation (avec une résolution d'une trentaine de kilomètre), les vents dominants semblent être orientés principalement vers le sud-ouest, et dans une moindre mesure vers le nord-est.

4.2.1.2.3. Ensoleillement

La station météorologique d'Auxerre enregistre un ensoleillement moyen annuel, sur la période 1981-2010, de 1748,6 heures. Le graphique suivant représente l'ensoleillement en heures mesuré sur la station, ainsi que le DJU (Degré Jour Unifié) en degré Celsius, unité de calcul thermique. L'ensoleillement de la région d'Auxerre est légèrement inférieur à la médiane nationale qui est de près de 1852 heures d'ensoleillement par an.

La durée d'ensoleillement maximale est enregistrée au mois de juillet alors que le mois de décembre enregistre l'ensoleillement minimal.

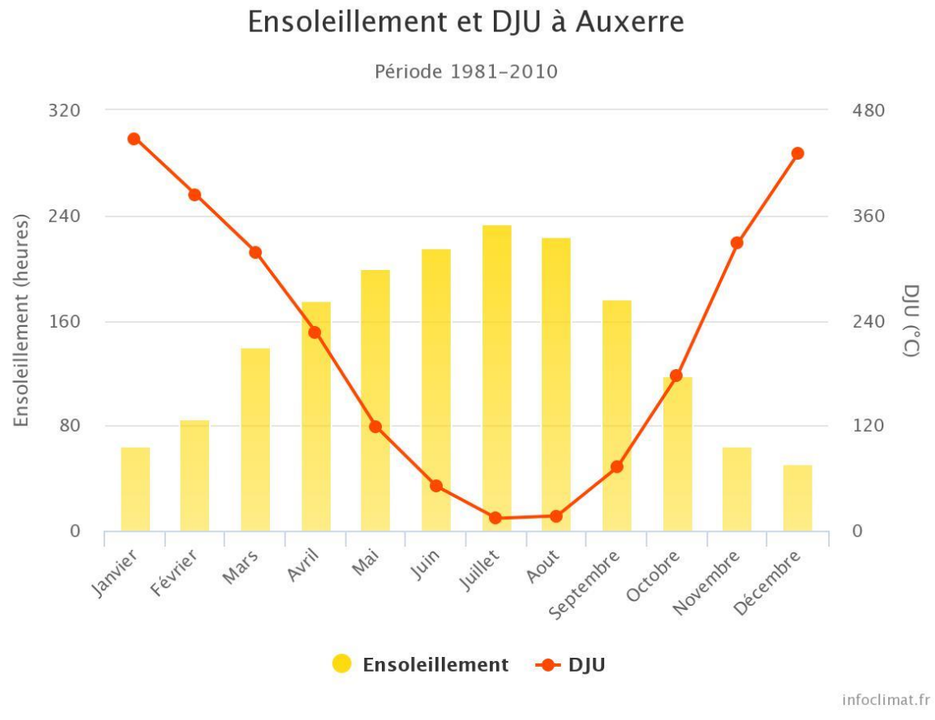


Figure 43 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de d'Auxerre sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat.fr, Météo-France)

4

Tableau 30 : Ensoleillement moyen mensuel à la station d'Auxerre (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010).

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Ensoleillement (heures) entre 1981 et 2010	64,4	85,6	139,7	175,3	200,1	215,9	233,2	224,2	176,4	118,4	64,2	51,4

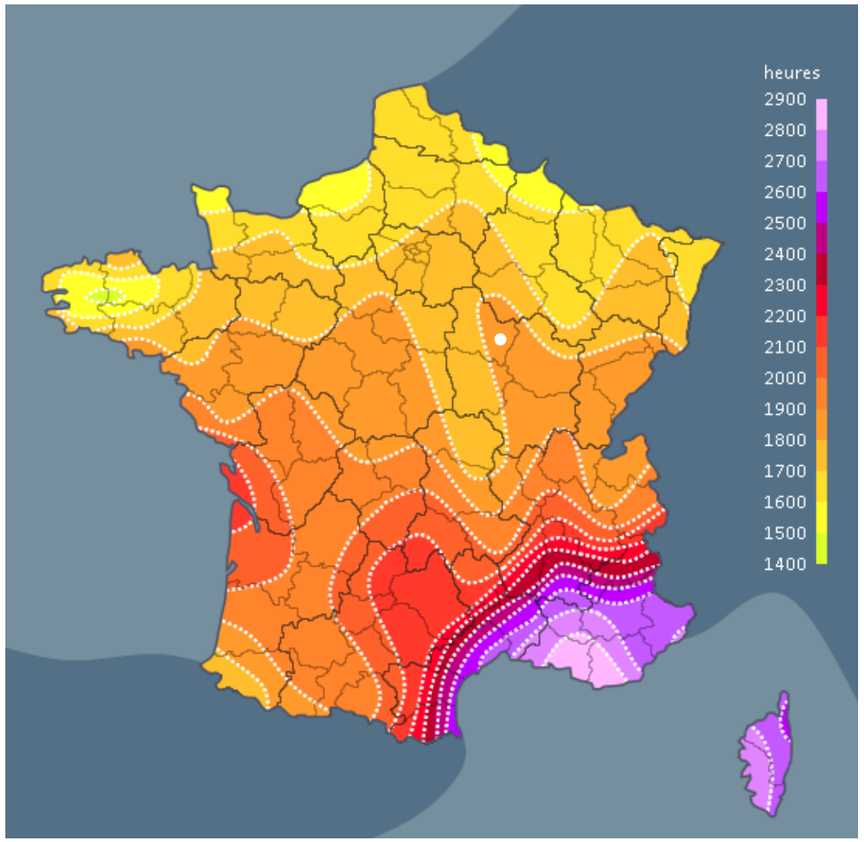


Figure 44 : Ensoleillement annuel en France (source : meteo-express.com)

4.2.1.2.4. Autres composantes climatiques : brouillard, orages, gel et neige

Brouillard

A Auxerre, le phénomène de brouillard apparaît en moyenne 61 jours par an. Par comparaison, la fréquence des brouillards atteint de 70 à 100 jours par an dans les régions de France les plus touchées telles que les grandes vallées (Garonne), les Landes, ou encore la région de Rouen en Normandie.

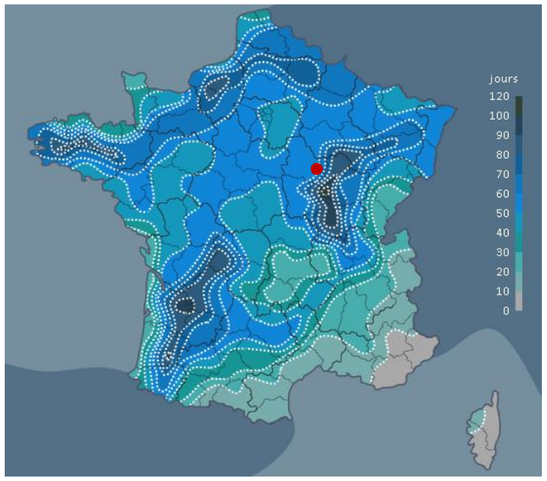


Figure 45 : Carte du nombre moyen de jours de brouillard en France (source : meteo-express.com)

Orages

En 2020, la région la plus foudroyée était la Corse (comme en 2018), et le département le plus foudroyé était le Gard. L'Yonne ne figure donc pas parmi les départements les plus sensibles. Depuis 1989, la région la plus touchée est la Provence-Alpes-Côte-d'Azur avec comme département les Alpes de Haute-Provence (source : Météorage.com).

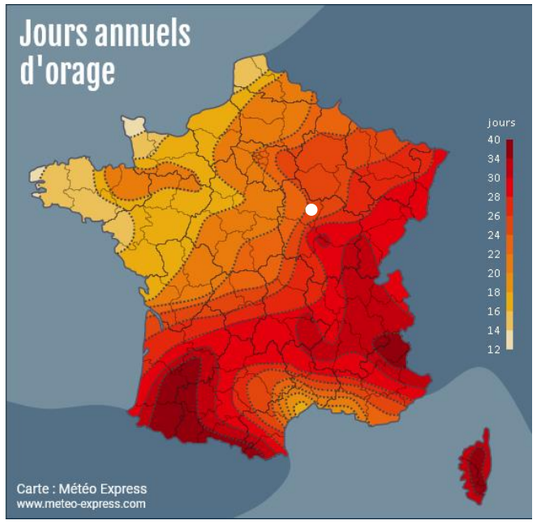


Figure 46 : Carte du nombre moyen de jours d'orage en France (source : meteo-express.com)

Sur la période 1981-2010, 21 jours d'orage par an sont observés en moyenne à Auxerre, dont plus de 75% de mai à août. Ce paramètre correspond au nombre de jours où le tonnerre a grondé.

Les statistiques de foudroiement recueillies sur la période 2011-2020 par Météorage, filiale de Météo France, font apparaître des résultats annuels moyens très faibles pour la commune de Sarry (parmi les 10% des communes les moins foudroyées).

Gel et neige

Le gel est un phénomène indissociable de la saison hivernale. Il caractérise le climat tempéré que connaît la France et peut survenir durant plus de la moitié de l'année, sur une période s'étirant généralement de la mi-octobre jusqu'à la mi-mai.

Sur l'année, au niveau de la station de mesure d'Avallon, en moyenne 58,2 jours connaissent une température minimale inférieure ou égale à 0°C, dont 10,9 avec une température inférieure à -5°C. La station de Montbard relève une moyenne de 68,7 jours dont la température minimale est inférieure ou égale à 0°C, dont 14,4 avec une température inférieure à -5°C. Le nombre de jours de gel est donc assez important et principalement répartis sur décembre, janvier et février (mars également pour la station de Montbard) . En effet, les régions de la façade Est et du quart Nord-Est enregistrent 60 à 80 jours de gel par an : chiffre supérieur à la moyenne nationale. Ces secteurs doivent la rudesse de leurs hivers à leur climat à dominante continentale.

La neige est assez fréquente : la station d'Auxerre enregistre en moyenne 30 jours de neige par an. Les régions s'étendant entre la Champagne et le Massif Central en passant par la Bourgogne totalisent une moyenne de 20 à 25 jours de neige par an. L'influence continentale se fait davantage ressentir dans ces secteurs qui sont souvent influencés par les descentes d'air froid d'Europe centrale.

Il est cependant à noter que depuis quelques années, le nombre de jours de gel et de neige par an diminue.

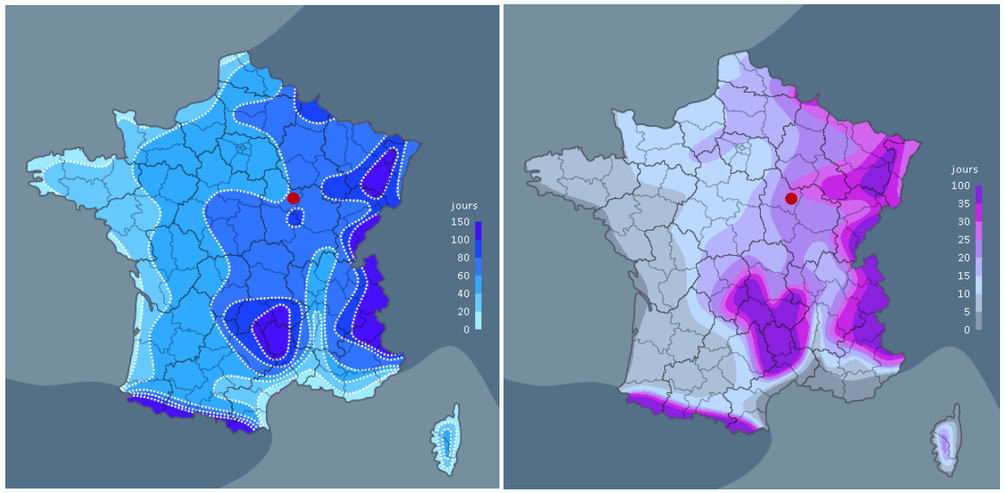


Figure 47 : Cartes du nombre de jours de gel moyen (à gauche) et de neige (à droite) en France (source : meteo-express.com)

Il est à remarquer que le nombre de jours de neige est plus fréquent en moyenne dans le nord et l'est de la région que qu'au niveau de la zone d'étude.

Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant pour l'implantation d'un parc photovoltaïque avec un ensoleillement proche de la médiane nationale. L'enjeu est donc négligeable vis-à-vis de la thématique du climat.

4.2.2 Contexte topographique

Sources : Géoportail, fr-fr.topographic-map.com, SCoT du Grand Avallonnais, BRGM

La description topographique de l'aire d'étude s'inscrit dans la présentation paysagère générale : présence de reliefs, de vallées, détail des dénivelés, etc. Elle doit servir également à conforter le site comme favorable potentiellement à l'exploitation de l'énergie du vent : dégagé d'obstacle et ouvert aux vents dominants.

L'aire d'étude immédiate se situe dans le Grand Avallonnais. Ce territoire présente une topographie relativement plane, avec un relief peu marqué, à l'exception du Morvan, au sud-est. Le point culminant se trouve sur le plateau du Morvan, dans le bois de la Pérousse à Quarré-les-Tombes, avec près de 607 m d'altitude. Plus précisément le projet sera implanté au nord du territoire, dans le secteur de Noyers, au niveau des plateaux de Bourgogne dont le relief est principalement associé à un système collinaire.

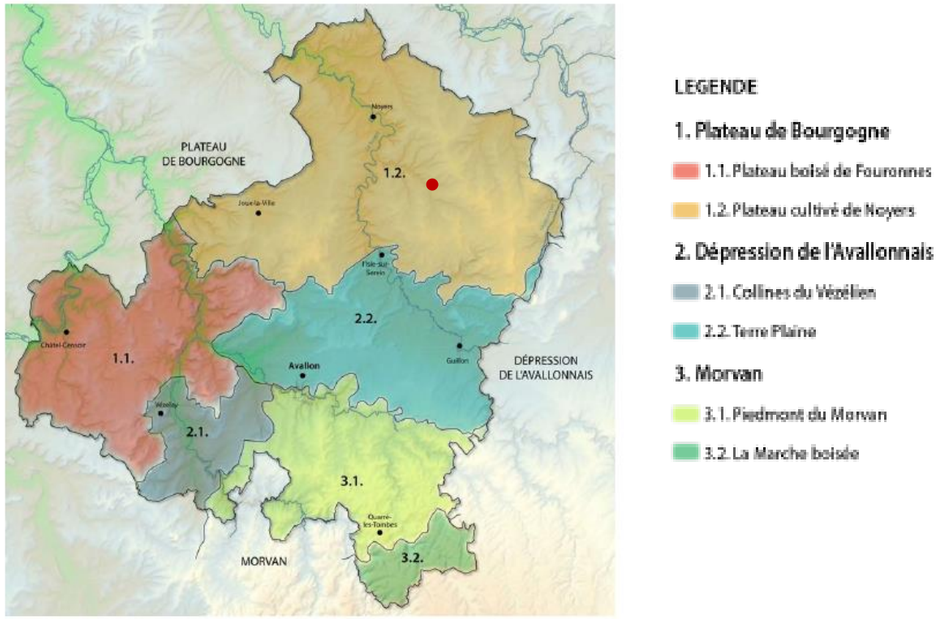


Figure 48 : les unités paysagères du SCoT du Grand Avallonnais (source : état initial de l'environnement du SCoT du Grand Avallonnais, 2019)

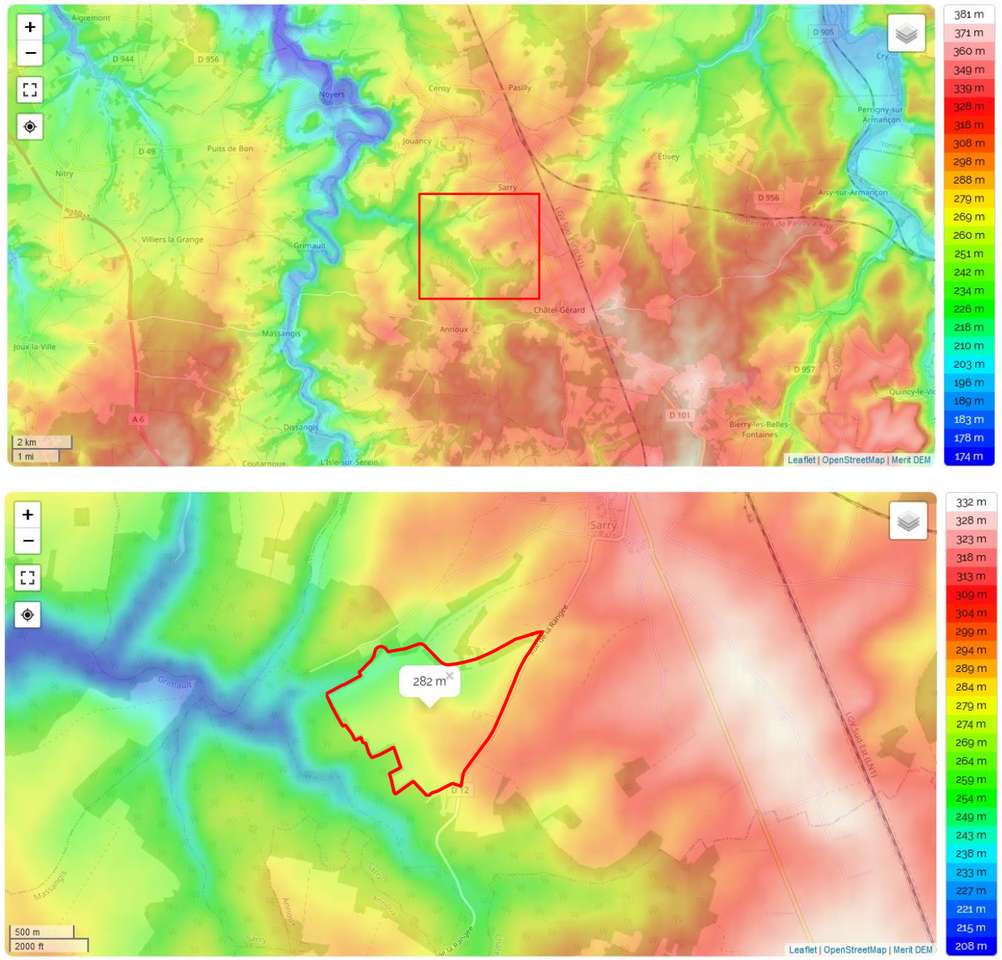


Figure 49 : Topographie à Sarry et alentours (1ere vue), et zoom sur l'aire d'étude immédiate (2eme vue)
(Source : fr-fr.topographic-map.com)

Cette dernière carte permet de voir de manière plus précise la topographie de la zone projetée pour le projet. L'altitude moyenne est comprise entre 250 et 300 mètres, et la topographie est caractérisée par un pendage faible de direction ouest-est, vers le Serein.

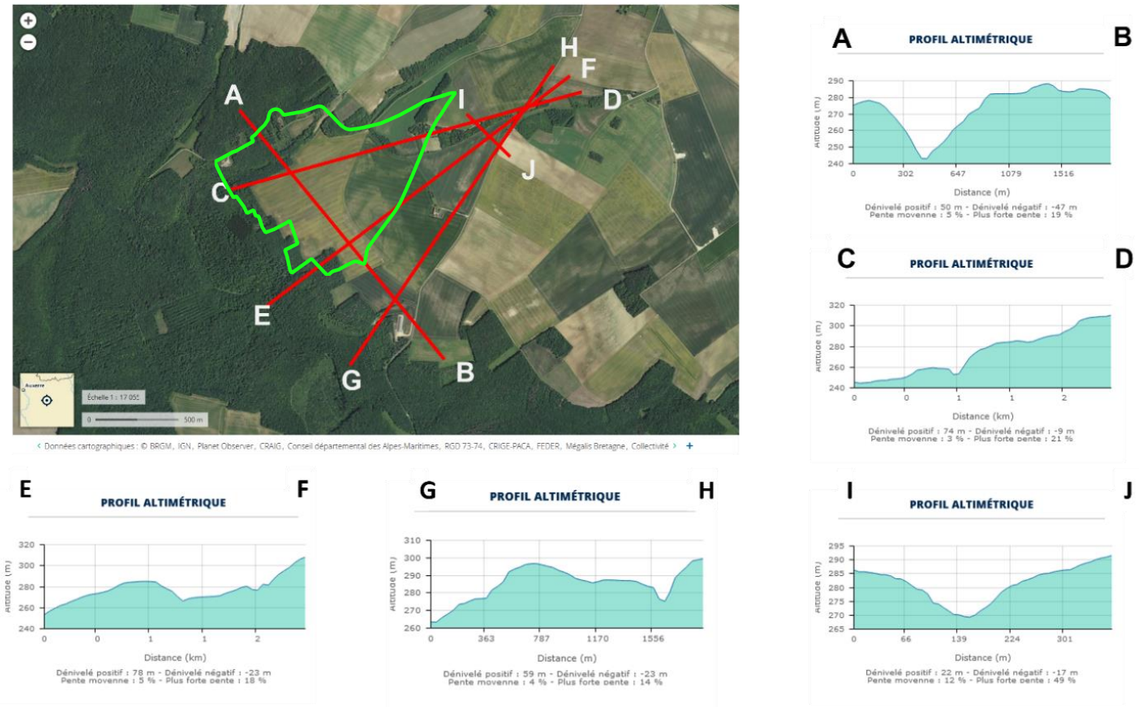


Figure 50 : Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle (source : Géoportail)

Sur la zone d'implantation potentielle, les pentes sont modestes (5% en moyenne sur un axe nord-est, sud-ouest). Elles atteignent 20% sur des zones d'étendue restreinte au niveau de la vallée de Cornet, à l'ouest de la zone.

Le site est globalement orienté vers le sud-ouest (axe F-E sur la figure 17).

Dans le périmètre immédiat, les terrains présentent des pentes modestes. L'écart d'altitude entre le point le plus haut et le point le plus bas est de près de 50 m. A une échelle plus large (10-15 km), le site est localisé au centre d'un secteur dont l'altitude décroît globalement de l'est vers l'ouest, tout en présentant des vallonnements locaux. Ces vallonnements associés à la présence de nombreux massifs forestiers raccourcissent les vues et limitent l'impact visuel potentiel d'un projet.

Au regard de ces éléments, l'enjeu vis-à-vis de la topographie est jugé faible.

4.2.3 Sols et sous-sols

La description géologique de l'aire d'étude éloignée sert à expliquer l'organisation générale des lieux, elle-même base de l'organisation des paysages et du développement de la végétation. La présentation de l'histoire géologique est l'occasion de situer les spécificités et curiosités géologiques.

Secondairement, l'analyse concerne la description pédologique de l'aire d'étude pour apprécier la valeur agricole des terres. Cet aspect ne sera approfondi qu'en cas d'enjeux agricoles élevés et concernera alors l'aire d'étude immédiate plus les emprises des accès éventuels à créer. Pour cette aire immédiate, la nature des terrains et leurs éventuelles sensibilités à l'aménagement seront précisées. Il sera également fourni les informations géotechniques disponibles qui influenceront le choix et le dimensionnement des fondations (les expertises géotechniques détaillées ne sont effectuées qu'une fois les autorisations de construire et d'exploiter accordées).

4.2.3.1 Contexte géologique

Source : notice géologique du BRGM, Infoterre, reserves-naturelles.org

L'aire d'étude est située en limite orientale du Bassin parisien, vaste région sédimentaire qui comprend tout le centre-nord de la France, s'étale jusqu'à l'Allemagne, la Belgique et le Luxembourg et qui prend appui sur les Vosges, le Massif central, les Ardennes et le Massif armoricain. Le Bassin parisien se termine au niveau du Piémont du Morvan, massif cristallin ancien affleurant au sud de l'aire d'étude et du département de l'Yonne.

L'aire d'étude immédiate se situe au sud-est des Plateaux de Bourgogne, limités au nord-ouest par la plaine de la Champagne humide en contrebas de la côte d'Othe, une cuesta à la limite de la couche sédimentaire du Crétacé supérieur (calcaire - craie) et de celle du Crétacé inférieur (sables et marnes). C'est en amont de cette côte que les affluents de l'Yonne et les vallées qu'ils dessinent confluent (vers Migennes). Les Plateaux de Bourgogne sont limités au sud-est par la Côte de Terre-Plaine qui la sépare de la dépression de l'Avallonais. Cette Côte est également une cuesta qui marque la séparation entre les couches sédimentaires du Jurassique moyen (calcaires et marnes) et celle du Jurassique inférieur ou Lias (marnes et calcaires). Ainsi le profil du territoire, observé selon une direction nord-ouest, sud-est révèle une structure géologique en « pile d'assiettes » typique du Bassin parisien avec des plateaux calcaires dont le pendage est orienté vers le nord-ouest, soit le centre du Bassin. Les cuestas mentionnées assurent la transition entre la surface des plateaux calcaires et les dépressions marneuses, argileuses et sableuses.

Au cours de l'aire primaire, la chaîne hercynienne, aujourd'hui affleurante au niveau du Morvan, s'éroda considérablement pour laisser place à de vastes pénéplaines qui servirent de support aux roches sédimentaires qui s'y déposèrent au cours de la genèse du Bassin parisien. Ensuite, l'affaissement du bassin parisien favorisa les transgressions et régressions marines de la « mer germanique » et donc l'accumulation de sédiments qui alourdirent un bassin et perpétuèrent son affaissement. Successivement se déposèrent les sédiments marneux et parfois calcaire du Lias (Crétacé inférieur), les calcaires et marnes du Jurassique supérieur et moyen, puis les sables, argiles et marnes du Crétacé inférieur (témoins d'une régression marine) et enfin les craies du Crétacé supérieur. Ces derniers formèrent les soubassements des Plateaux du Gâtinais et de la Champagne crayeuse. Enfin au cours des ères Tertiaire et Quaternaire, le soulèvement induit par l'orogenèse alpine fût responsable de l'inclinaison des couches sédimentaires et de leur érosion différentielle, menant notamment aux reliefs de cuesta, aujourd'hui structurants dans le paysage. Les rivières creusèrent également des vallées proches de celles qu'elles empruntent aujourd'hui, affirmant encore davantage le relief et contribuant à la formation d'alluvions par le charriage de sédiments.

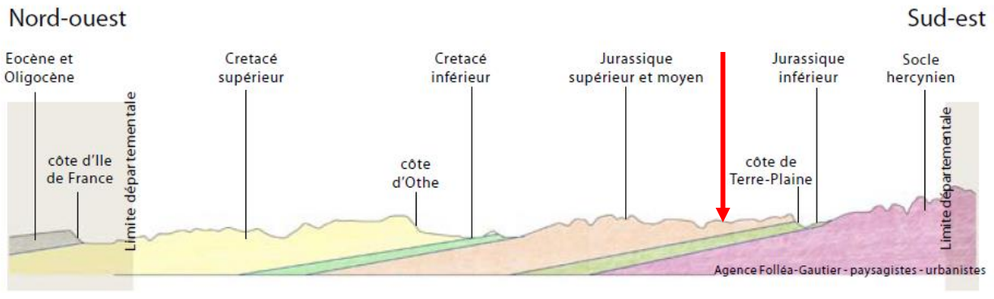


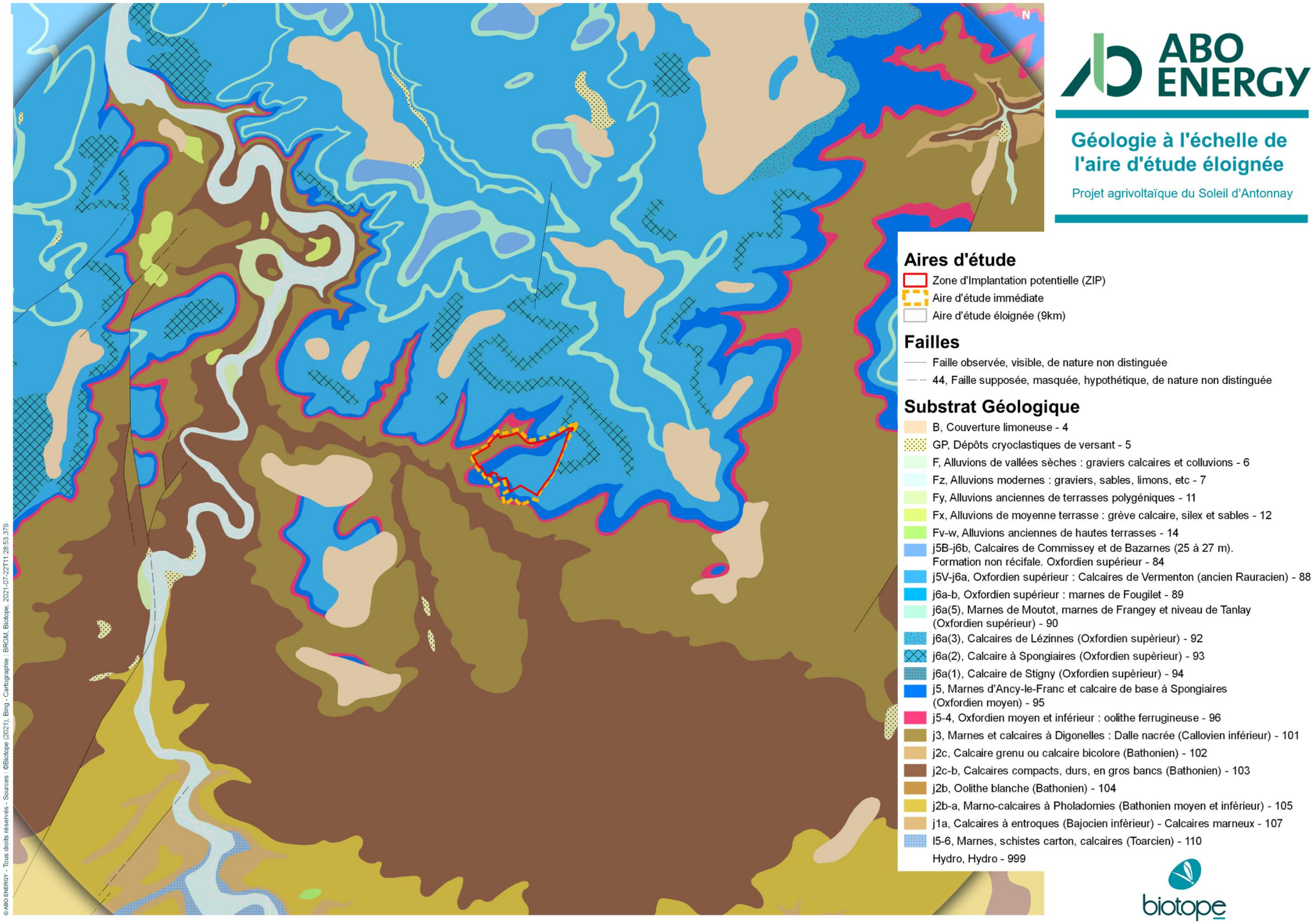
Figure 51 : Coupe géologique simplifiée du département de l'Yonne (données BRGM, source Atlas des Paysages de l'Yonne produit par la DIREN Bourgogne et la DDE de l'Yonne). La flèche rouge indique approximativement la localisation de l'aire d'étude immédiate sur la coupe présentée.

Le substrat géologique au niveau de l'aire d'étude immédiate est composé de cinq types de terrains, présentés ci-dessous du plus récent au plus ancien :

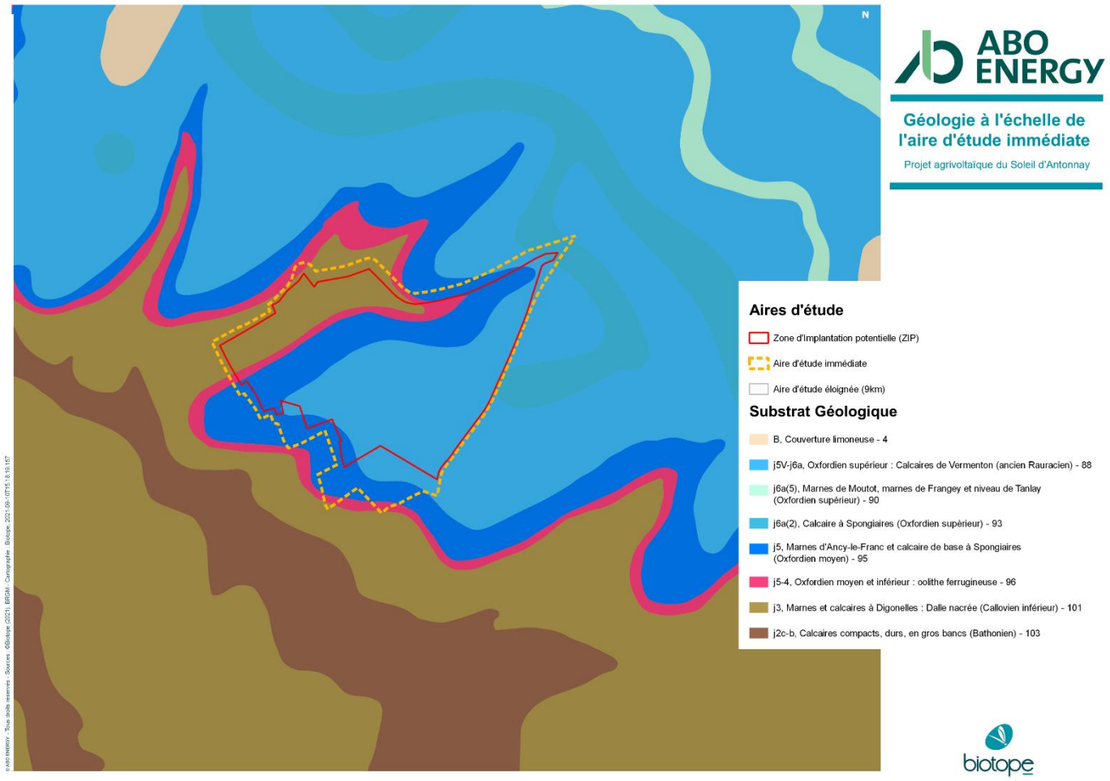
- Calcaire à Spongiaires (Oxfordien supérieur) : Les Calcaires de Vermenton inférieurs peuvent se charger à différents niveaux de Spongiaires siliceux, de formes variées (cylindres, corolles, etc.). Par endroits, l'abondance de ceux-ci est telle qu'on se trouve en présence de véritables colonies, donnant à la roche un aspect grumeleux et rocailleux caractéristique. A l'ouest de la faille de Massangis et de Noyers, les Spongiaires sont localisés dans la moitié inférieure des calcaires.
- Oxfordien supérieur : Calcaires de Vermenton (ancien Rauracien) : Sous les Marnes de Moutot on retrouve des calcaires de type « Vermenton ». Ils ont le même aspect lithographique bien que peut-être un peu moins riches en niveaux calcaro-marneux feuilletés. Ils peuvent faire place latéralement aux Calcaires de Lézinnes ou aux Calcaires à Spongiaires. Cette formation représente au total une épaisseur de 30 à 45 m, 10 à 20 m seulement à Étivey.
- Marnes d'Ancy-le-Franc et calcaire de base à Spongiaires (Oxfordien moyen) : Sur la feuille Noyers, les Marnes d'Ancy-le-Franc se réduisent considérablement. A Étivey et dans la région de Sanvigne, leur épaisseur est encore d'une vingtaine de mètres, mais elle se limite à une dizaine de mètres au Sud de Sarry et n'est plus que de 5 m sur la rive gauche du Serein. Ce sont des marnes et calcaires marneux gris bleuté en bancs réguliers à cassure conchoïdale. A Étivey s'intercalent quelques mètres d'un banc médian sublithographique.
- Oxfordien moyen et inférieur : oolithe ferrugineuse : A la base des formations précédentes, on trouve d'une façon constante, un niveau très peu épais (0,10 m à 1,30 m) de marnes et marno-calcaires pétris d'oolithes ferrugineuses. La formation est la plus épaisse à Etivey. Ce niveau est surmonté par les marnes et calcaires marneux roussâtres, à oolithes ferrugineuses.
- Marnes et calcaires à Digonelles : Dalle nacrée (Callovien inférieur) : Des marnes calcareuses plus ou moins indurées, très riches en petites Térébratules.

Ces calcaires kimméridgien – oxfordien karstique sont constitués de calcaires marneux, fissurés et souvent karstifiés. Les couches de calcaires mesurent entre 15 et 45 m d'épaisseur selon leur nature. L'ensemble repose sur des formations marneuses imperméables, d'où la présence de nombreuses sources qui se manifestent au contact de ce substrat. Ces formations karstiques se caractérisent par la présence de vallées sèches, d'un chevelu hydrographique peu développé en surface avec des sources en vallée et en gouffre (ex. Arcy-Sur-Cure). Ces formations renforcent la vulnérabilité du territoire aux pollutions de surfaces.

Aucune réserve géologique n'est présente à proximité de l'aire d'étude immédiate du projet.



Carte 18 : Géologie de l'aire d'étude éloignée (source principale : BRGM)



Carte 19 : Géologie de l'aire d'étude immédiate (source : BRGM)

4.2.3.2 Pédologie et composition du sol

Source : Géoportail, DREAL, GIS Sol, Sols et Territoires

Le forage le plus proche reporté à la BSS (Banque du sous-sol) indique une composition comme suit :

Tableau 31 : Résultats du forage

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,5 m	Terre végétale
De 0,5 à 4,5 m	Calcaire marneux avec nombreux débris bioclastiques
De 4,5 à 9 m	Calcaire bicolores (gris / beige) et marnes associées, calcaire graveleux pseudo-oolithique, nombreux débris bioclastiques
De 9 à 40 m	Calcaire massif.
De 40 à 46,84 m	Calcaire gris clair compact.

Cependant, ce dernier étant situé à plus de 7 km de l'aire d'étude immédiate, sur la commune de Massangis, ces résultats donnent peu d'indication sur la composition du sous-sol au niveau de l'aire d'étude.

La fiche technique d'un puits situé au niveau du Bois des Chaumelottes, à moins d'un kilomètre de l'aire d'étude immédiate et sur le même plateau, indique un sol épais d'une cinquantaine de centimètre, au-dessus d'une couche calcaire s'enfonçant jusqu'à 85 cm.

D'après les données IGCS accessible sur le Géoportail, les sols au niveau de zone d'implantation potentielle correspondent à :

- En majorité des CALCISOLS :
  - Sols issus de matériaux calcaires, ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.
- Au nord-ouest et sur la limite est de l'aire d'étude, des RENDOSOLS :
  - Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendosols par leur richesse en carbonates.

La nature des sols est déterminée en grande partie par la présence de roche calcaire dans le sous-sol.

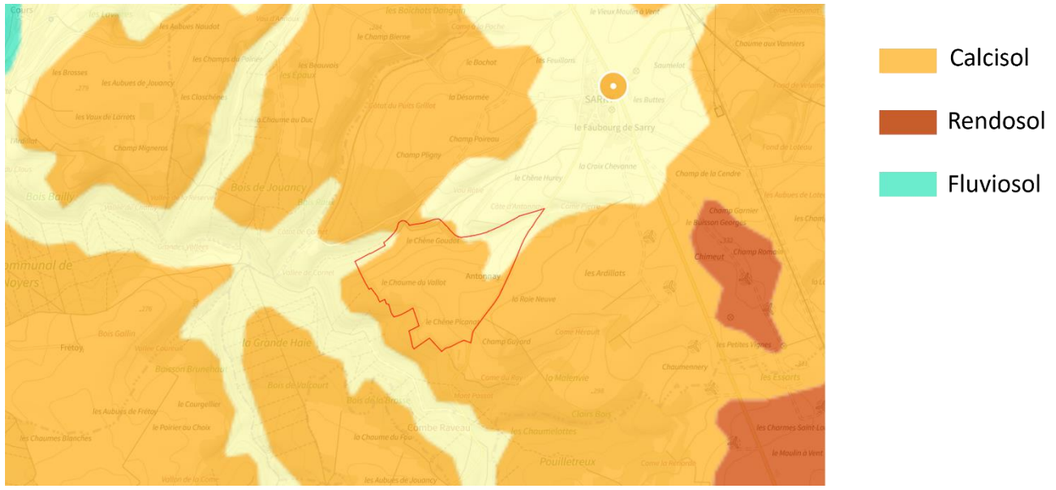


Figure 52 : pédologie au niveau de la zone d'implantation potentielle (source : geoportail.fr, GIS Sol)

Cependant, l'étude conduite par COMIREM SCOP dans le cadre de la détermination du potentiel agronomique des sols de la zone d'emprise du projet révèle une nature des sols un peu différente, comme l'illustre la figure suivante :

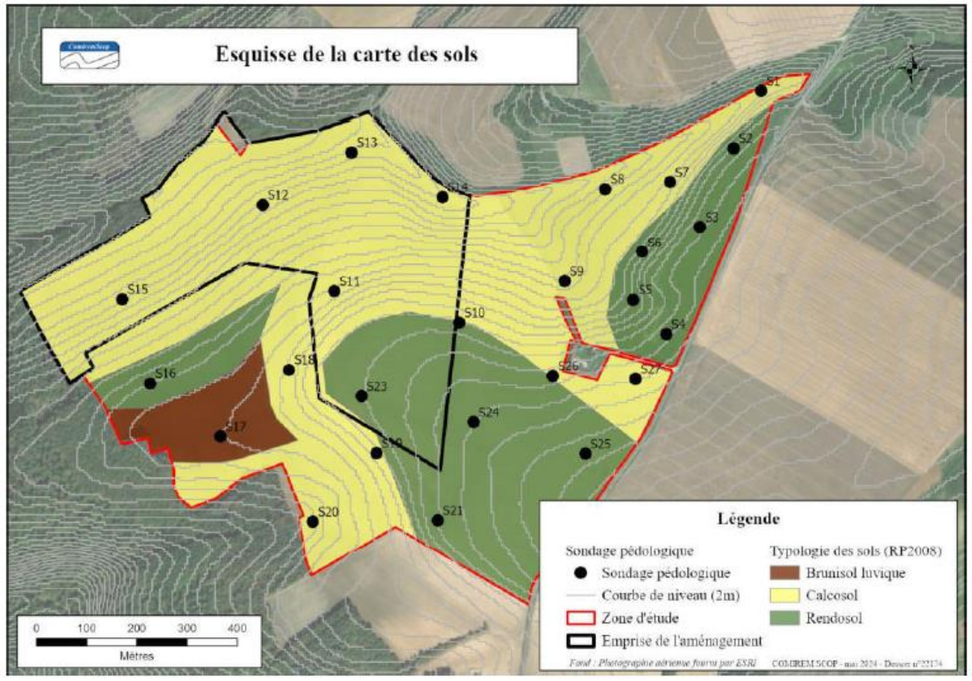


Figure 53 : Composition du sol sur la ZIP (COMIREM SCOP)

Ainsi, une grande partie de l'aire d'étude immédiate est occupée par des calcosols et des rendosols, contrairement à ce qu'indiquaient les données du Géoportail.

Cette étude fournit aussi les potentiels agronomiques de ces sols et indique que les sols de la zone d'emprise (zone entourée en noir sur la figure précédente) se répartissent de la façon suivante, selon la classification de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne :

Tableau 32 : Répartition des sols de la ZIP en fonction de leur potentiel agronomique (COMIREM SCOP)

Surface	Classe 1/2		Classe 3		Classe 4	
	ha	%	ha	%	ha	%
Environ 37,5 ha	0	0	2,59	8,6	27,43	91,4

Le potentiel agronomique des sols de classe 3 est faible alors qu'il est très faible pour les sols de la classe 4.

4.2.3.3 Ressources minérales

L'Avallonnais compte 10 carrières en activité à l'échelle du SCoT, exploitant des roches calcaires à ciel ouvert. Le BRGM compte près d'une centaine de carrières anciennement exploitées et aujourd'hui fermées. Elles sont autant de témoignages du potentiel d'extraction du territoire. D'après le Schéma Départemental des Carrières de l'Yonne, les activités d'extraction ont des impacts potentiels sur l'environnement (ex. risque de rejet de matières en suspension dans les masses d'eau souterraines) mais l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ces anciennes activités.

Le substrat géologique au niveau de l'aire d'étude immédiate est en partie calcaire. Ce type de substrat est très perméable et sujet à la dissolution (formation karstique). Les roches calcaires constituent une ressource minérale exploitée dans le département via des carrières, mais ne font pas l'objet d'une pression particulière en termes d'exploitation. Les sols correspondent pour leur part à des calcosols et des rendosols et le potentiel agronomique des sols de la ZIP est principalement très faible à faible. Du fait de la sensibilité à la pollution, l'enjeu relatif aux sols et au substrat géologique est donc estimé moyen.

4.2.4 Ressources en eau

Sources : SDAGE Seine-Normandie, Fiche masse d'eau souterraine FRGH307-Agence de l'eau et BRGM., aires-captages, ARS Yonne, carto.attlasante.fr

L'analyse du milieu physique concerne également l'hydrogéologie l'hydrographie avec les descriptions et caractérisations générales des bassins versants. Cette analyse pourra être complétée par des informations globales sur la qualité chimique et écologique des cours d'eau, utiles pour apprécier la qualité générale de l'environnement.

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Cette gestion s'organise à l'échelle des territoires hydro-géographiques cohérents que sont les six grands bassins versants de la métropole.

Le territoire communal de Sarry est couvert par le SDAGE Seine Normandie de 2022-2027. Dans ce document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques, 5 orientations fondamentales sont déclinées :

- Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captage d'eau potable ;
- Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

La compatibilité du projet au SDAGE est analysée en partie 8.3.3.2. SDAGE Seine-Normandie en page 260.

Pour une meilleure organisation et lisibilité du SDAGE, les enjeux de la gestion équilibrée de la ressource en eau, sont traduits sous forme de défis et de leviers transversaux. Ces derniers constituent les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et permettant d'atteindre les objectifs environnementaux.

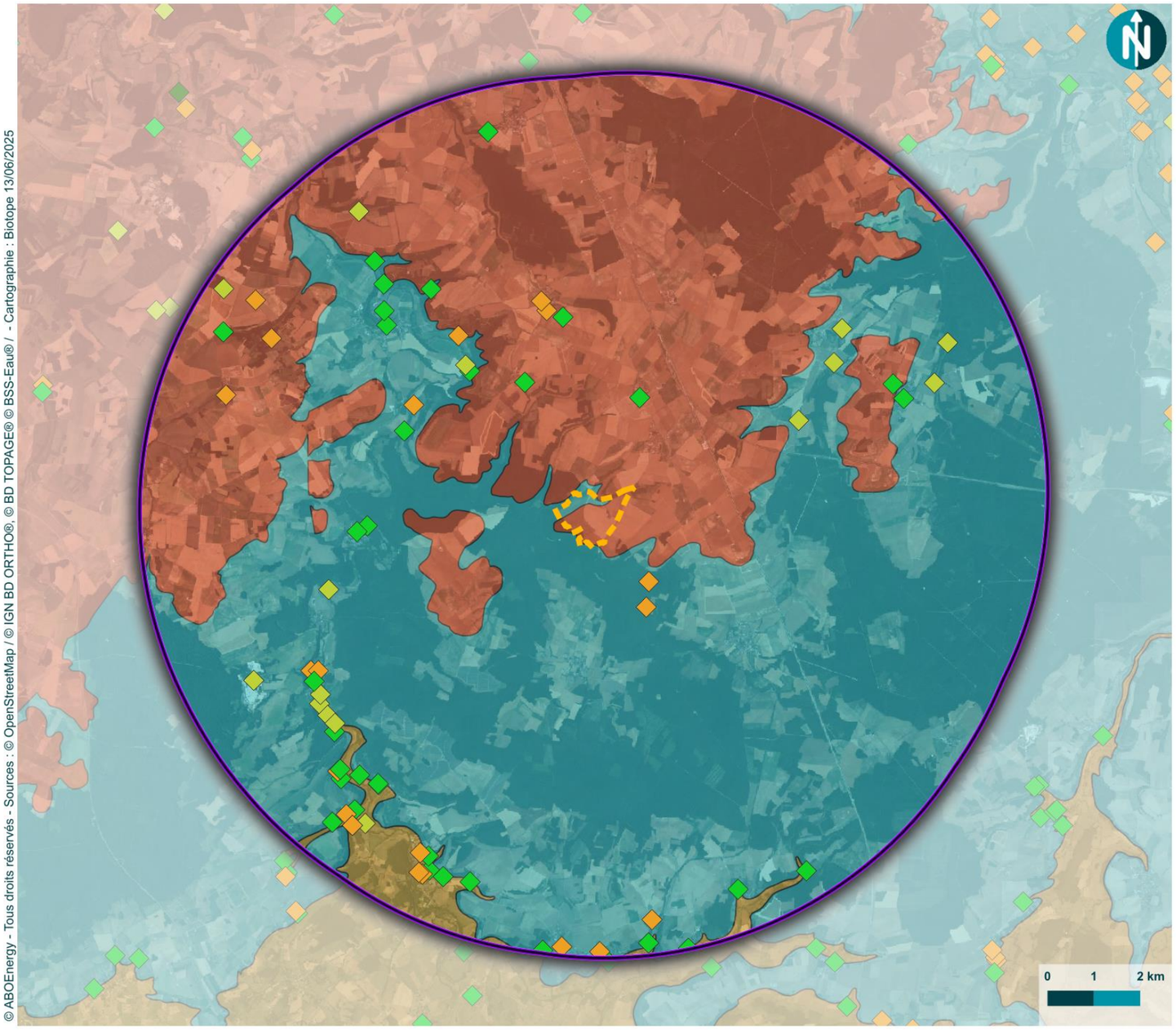
4.2.4.1 Contexte hydrogéologique

L'aire d'étude immédiate se localise entièrement au niveau des deux masses d'eau souterraines suivantes :

- FRHG311 Calcaires dogger entre Armançon et la Seine ;
- FRHG313 Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine.

La masse d'eau FRHG311 est composée de **calcaires jurassiques du Dogger**, et située entre les bassins de l'Armançon et de la Seine. Elle fait partie des nappes phréatiques libres, avec souvent un recouvrement, ce qui la rend parfois captive sous certaines formations géologiques. C'est une nappe phréatique peu profonde avec présence de karst et un fonctionnement lié à l'infiltration directe (par les fissures). Sa recharge est donc très dépendante des précipitations. Elle est en interaction avec les cours d'eau, notamment en période de bas niveaux, typique des nappes libres. Cette nappe est très sensible aux pollutions diffuses de surfaces, notamment associées aux activités agricoles. Son état quantitatif est bon en 2019, tout comme son état qualitatif (Cf. Annexe du SAGE du bassin versant de l'Armançon).

La composition de la masse d'eau FRHG313 est proche de celle de la masse d'eau voisine déjà décrite. Elle se trouve notamment autour de Chablis, Champs-sur-Yonne, Irancy, Tonnerre, etc. Contrairement à la masse d'eau FRHG311 en revanche, son état qualitatif est jugé de médiocre en 2019 (les éléments déclassants sont le Terbumeton-desethyl et les nitrates). Ces polluants sont d'origine agricole, le premier étant un herbicide anciennement utilisé dans les vignes et le second étant souvent intégrés dans les engrais.



© ABOEnergy - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap / © IGN BD ORTHO®, © BD TOPAGE® © BSS-Eau® / - Cartographie : Biotope 13/06/2025

ABO ENERGY

Masses d'eau souterraine

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Points d'eau

- Cavité anthropique
- Forage
- Puits
- Source

Code et nom des masses d'eau

- FRHG311 : Calcaires du Dogger entre Armançon et la Seine
- FRHG313 : Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques entre Yonne et Seine
- FRHG401 : Marnes et Calcaires de la bordure Lias-Trias de l'est du Morvan

biotope

Carte 20 : Masses d'eau souterraines dans l'aire d'étude éloignée (source : EAU France et BRGM

La commune de Sarry et l'aire immédiate du projet sont situées dans une zone déclassée au regard de la qualité de l'eau de la nappe dont les principaux polluants sont les nitrates et les pesticides (atrazine, métazachlore, etc.) libérés par les activités agricoles de surface. La tendance de la pollution aux nitrates était à la baisse sur la nappe mais la concentration en certains polluants augmentait (ex. boscalid).

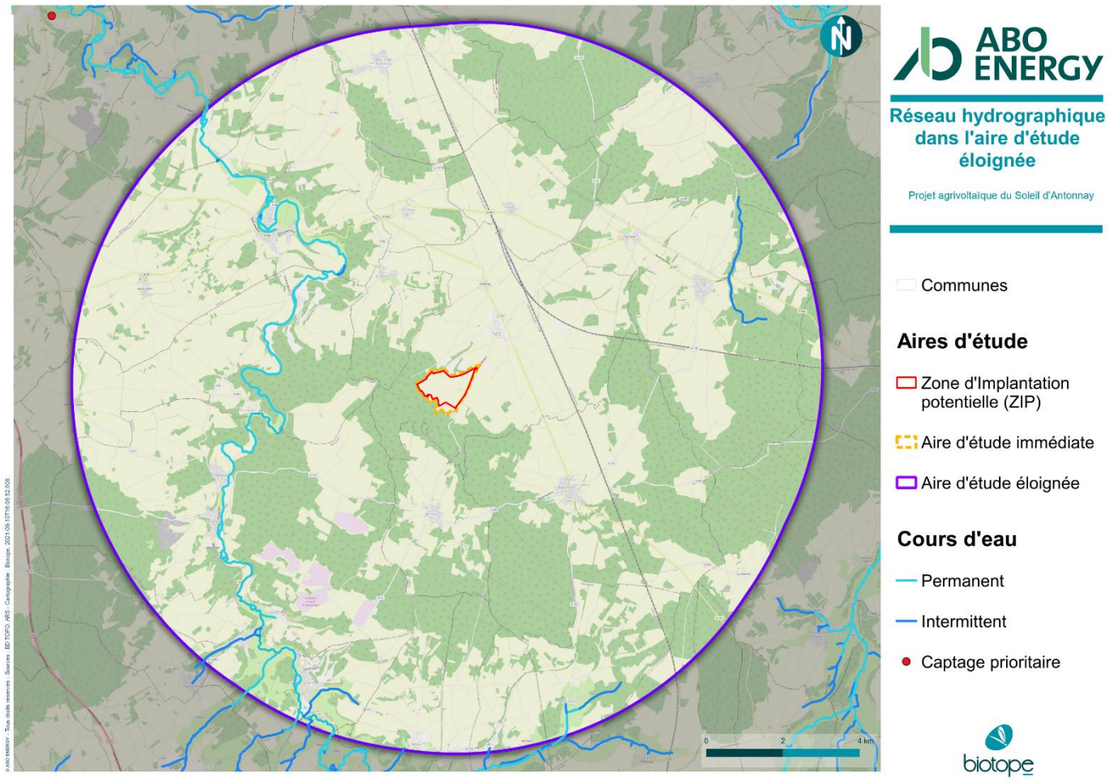
La lutte contre la pollution de cette nappe phréatique est un enjeu prioritaire pour les services de l'Etat, d'autant plus que celle-ci se situe dans une zone vulnérable face aux pollutions par les nitrates, en raison notamment de la forte perméabilité du substrat calcaire.

4.2.4.2 Contexte hydrographique

A noter que l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ni par une zone de répartition des eaux (ZRE). Le SAGE de l'Armançon concerne néanmoins l'est de l'aire d'étude éloignée du projet. Son périmètre est à 900 m de l'aire d'étude immédiate au point le plus proche.

Aucun cours d'eau réglementaire ne s'écoule dans le périmètre d'étude immédiat. Les circulations d'eau sont exclusivement karstiques (par les fissures dans le calcaire).

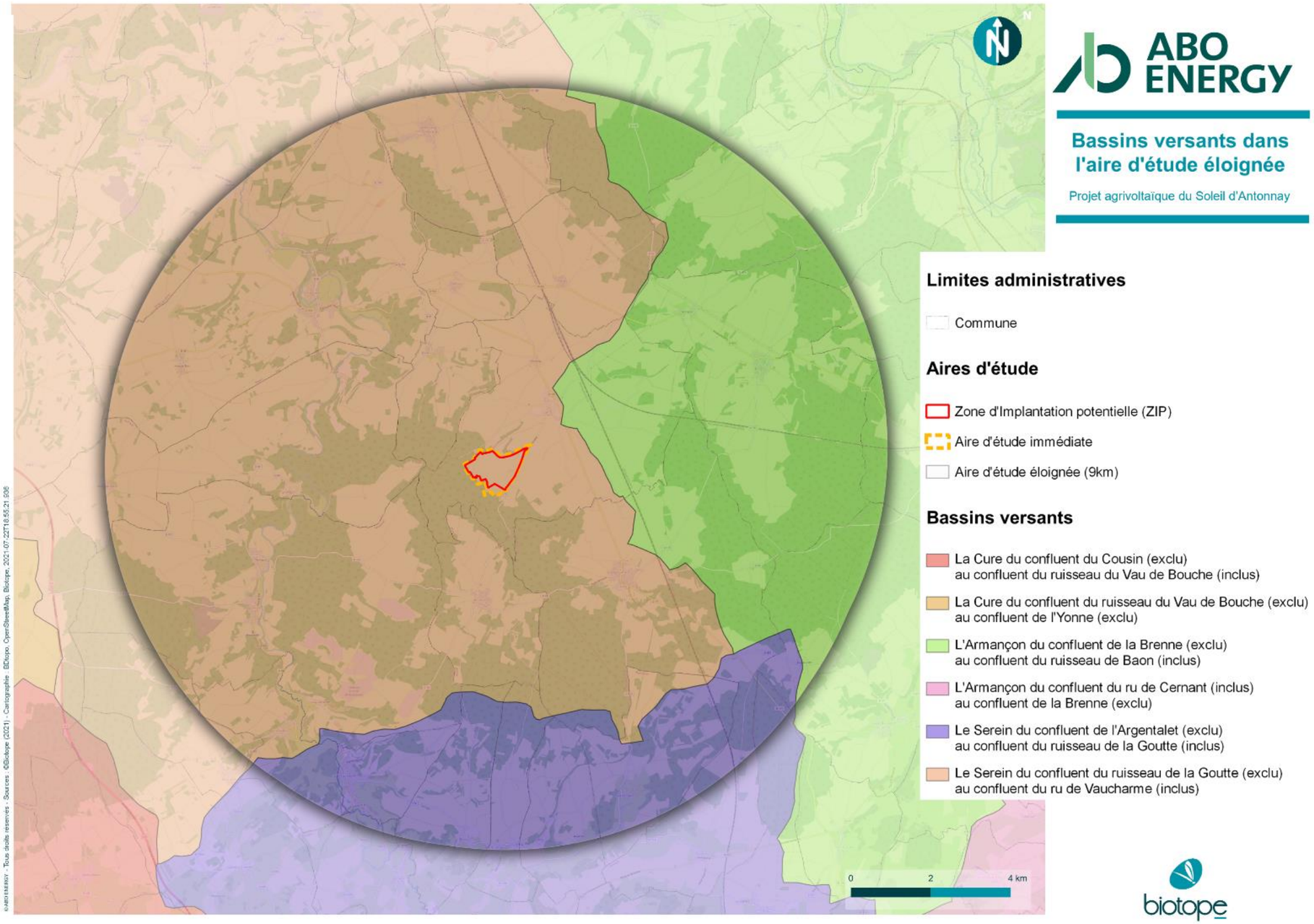
La BD TOPO ne recense qu'une seule fontaine dans la commune de Sarry, à 3 km au nord de l'aire d'étude immédiate, la Fontaine de Fontenille. Cette dernière est le détail hydrographique le plus proche de l'aire d'étude immédiate.



Carte 21 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude immédiate (source : BD TOPO, ARS)

La commune ne présente donc aucun cours d'eau permanent sur son territoire, néanmoins, l'hydrographie au niveau de l'aire d'étude éloignée se décompose en trois bassins versants :

- L'Armançon du confluent de la Brenne (exclu) au confluent du ruisseau de Baon (inclus)
- Le Serein du confluent de l'Argentalet (exclu) au confluent du ruisseau de la Goutte (inclus)
- Le Serein du confluent du ruisseau de la Goutte (exclu) au confluent du ru de Vaucharme (inclus)

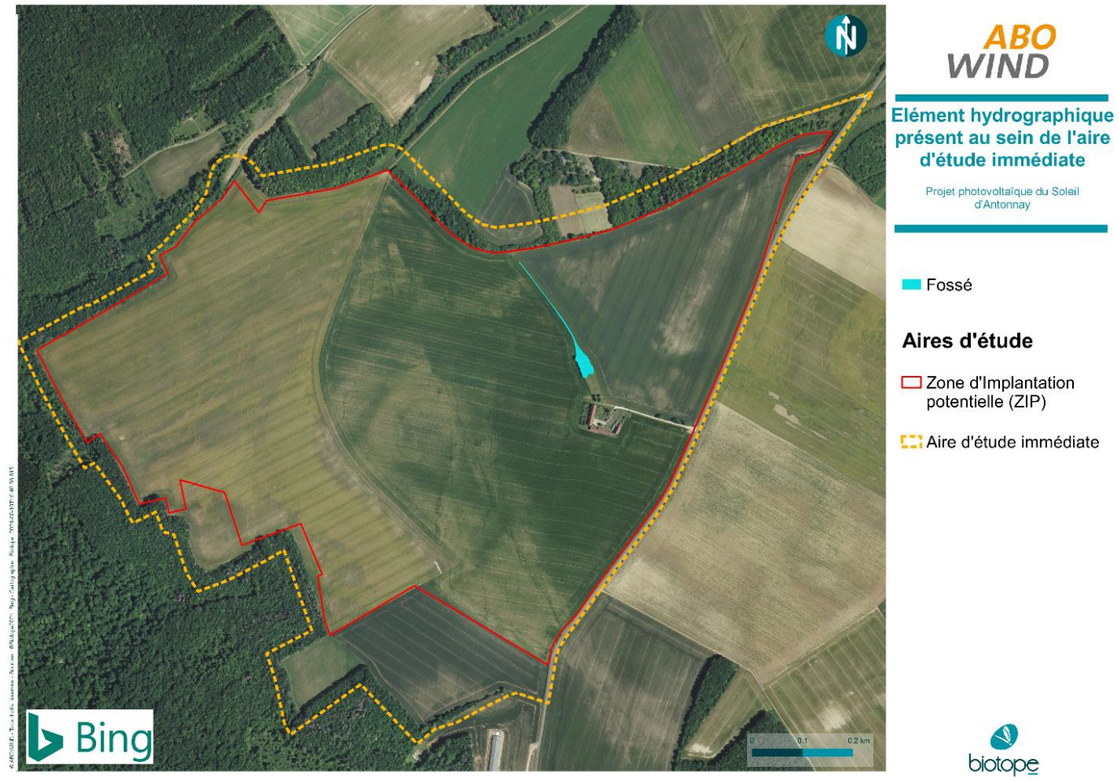


Carte 22 : Bassins versants de l'aire d'étude éloignée (source : BD TOPO)

De plus, un fossé de drainage (certainement un ancien ru temporaire) traverse l'aire d'étude immédiate selon un axe nord-sud, en débutant au niveau de la source présente derrière le bâtiment et en se perdant dans les cultures au nord de la parcelle, avant la lisière (Cf. Figure 54 et Carte 23 ci-dessous).

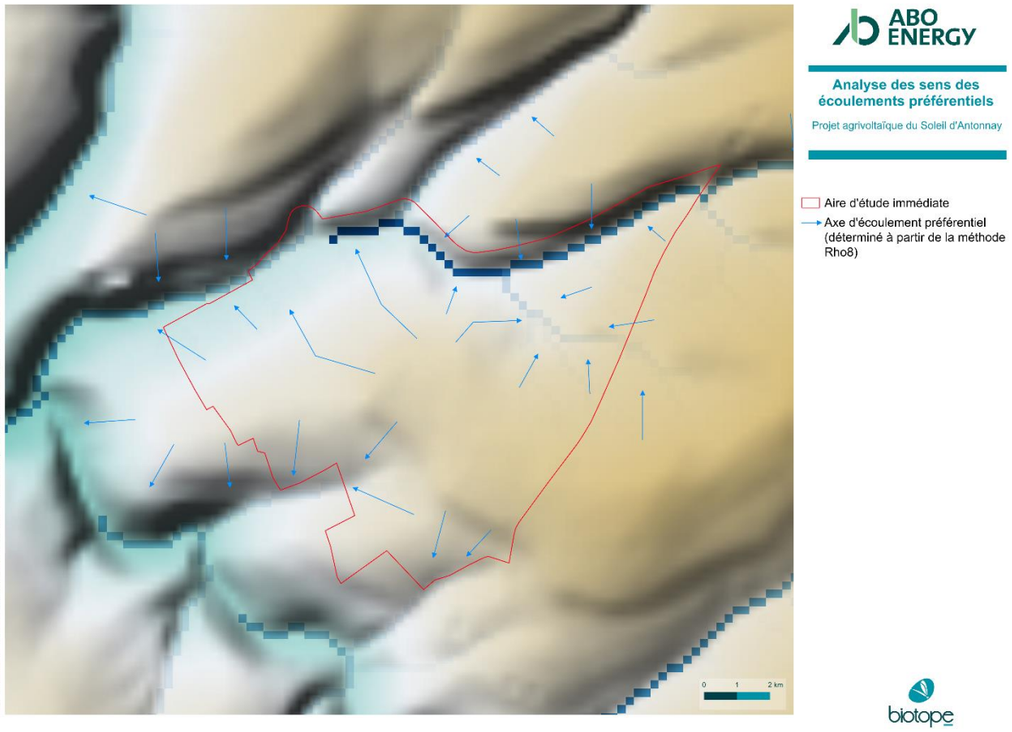


Figure 54 : Ru temporaire et friches vivaces mésohygrophiles à mésophiles



Carte 23 : cartographie du fossé de drainage présent au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Une analyse des axes d'écoulement préférentiels a également été conduite. Cette dernière montre que la partie ouest de l'aire d'étude immédiate est un dôme et que les écoulements sont dirigés vers le nord, l'ouest ou l'est. A l'est les écoulements rejoignent alors l'ancien ru s'apparentant à un fossé de drainage, qui est également alimenté par la partie est de l'aire d'étude immédiate. La carte suivante permet de visualiser ces écoulements préférentiels.



Carte 24 : Analyse des sens des écoulements préférentiels

Enfin, rappelons que la grande majorité des communes du département de l'Yonne sont classées en zones vulnérables nitrates, sur lesquelles s'appliquent les mesures de la directive nitrates. C'est notamment le cas de la commune de Sarry et des communes limitrophes. Ce classement est encadré par la directive européenne « Nitrates » (91/676/CEE), transposée en droit français. Les exploitants agricoles situés en zone vulnérable doivent respecter un programme d'action qui vise à limiter les pollutions par les nitrates d'origine agricole (limitation des apports d'azote, périodes d'interdiction d'épandage, stockage obligatoire des effluents d'élevage, couverts végétaux obligatoires à certaines périodes ou encore tenue cahier de fertilisation).

4.2.4.3 Usages de la ressource en eau

Sources : aires-captages.fr, ARS BFC

Selon les données 2018 de la Banque Nationale de Prélèvements quantitatifs en eau (BNPE), les prélèvements concernent uniquement les masses d'eau souterraines et sont intégralement dédiés à la fourniture d'eau potable au niveau du département de l'Yonne et des communes autour de l'aire d'étude immédiate.

La commune de Sarry et l'aire d'étude immédiate sont principalement approvisionnées en eau potable par le réseau Fautures de Châtel-Gérard exploité par SUEZ Eau France. En 2018, l'eau était considérée comme moyennement dure (18 degrés français), non conforme d'un point de vue de la concentration en pesticides (0,41 µg/L), avec une teneur en nitrate de 5 mg/L (max. 8 mg/L) et une qualité bactériologique moyenne à bonne. En début d'année 2018, la concentration en Bentazone avait entrainé l'interdiction de la consommation d'eau potable par les femmes enceintes et les nourrissons de moins de 6 mois.

Le nord de la commune de Sarry est approvisionné par le réseau de Sanvigne exploité par la mairie d'Etivey. En 2018, la qualité bactériologique de l'eau était bonne mais l'eau était dure (26 degrés français) et souvent non conforme en raison de sa concentration en résidus de pesticides et en nitrate (concentration moyenne de 31 mg/L).

A ce jour, la cartographie des aires d'alimentation captages (AAC) révèle trois aires proches de l'aire d'étude immédiate : l'AAC de la Source de Sanvigne, l'AAC Massangis 1, l'AAC Noyers-sur-Serein. Un quatrième captage est relevé par l'ARS au niveau de la commune de Grimault, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Seul le premier intersecte le périmètre de la commune de Sarry, à 4 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

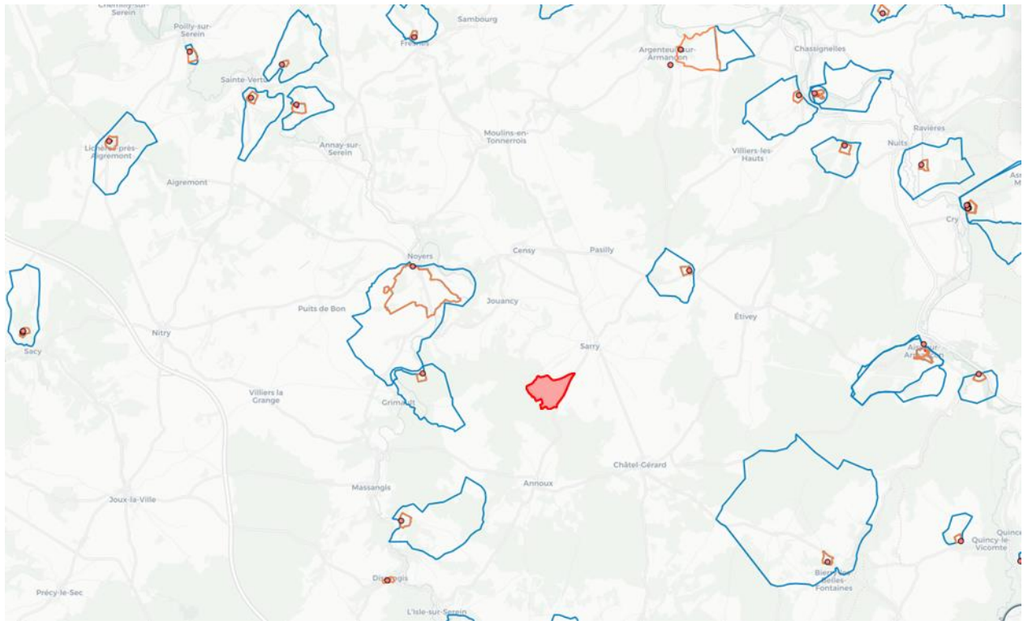


Figure 55 : captages et zones d'alimentation de captage proches de Sarry et de l'aire d'étude immédiate (source : ARS BFC)

L'aire d'étude immédiate n'est incluse dans aucun périmètre de captage d'eau potable. Au plus proche, l'aire d'étude immédiate est à près de 2,8 km d'un périmètre éloigné de zone de captage.

D'un point de vue quantitatif, l'artificialisation des sols pourrait limiter la recharge de la masse d'eau souterraine affleurante, très sensible aux conditions météorologiques.

L'aspect karstique des sols et l'intérêt de la ressource en termes d'usage implique un enjeu modéré pour les eaux souterraines et faible pour les eaux superficielles, étant donné l'éloignement de l'aire d'étude immédiate au réseau hydrographique.

4.2.5 Synthèse des enjeux liés au milieu physique

Tableau 33 : Tableau récapitulatif des enjeux du milieu physique

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Milieu physique	Climat	Le projet est soumis à un climat semi-continental avec de fortes précipitations particulièrement en automne, et des gelées fréquentes et persistantes. Les données climatiques montrent que l'ensoleillement au niveau du site est légèrement inférieur à la médiane nationale et reste intéressant pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.	Enjeu négligeable
	Topographie	Dans le périmètre immédiat, les terrains présentent des pentes modestes. L'écart d'altitude entre le point le plus haut et le point le plus bas est de près de 50 m. A une échelle plus large (10-15 km), le site est localisé au centre d'un secteur dont l'altitude décroît globalement de l'est vers l'ouest, tout en présentant des vallonnements locaux. Ces vallonnements associés à la présence de nombreux massifs forestiers raccourcissent les vues et limitent l'impact visuel potentiel d'un projet.	Prise en compte de la topographie dans le cadre du projet Enjeu faible

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
		Aucun enjeu particulier n'est identifié.	
	Sols et sous-sols	Le substrat géologique au niveau de l'aire d'étude immédiate est en partie calcaire. Ce type de substrat est très perméable et sujet à la dissolution (formation karstique). Présence possible de cavités karstiques. Les sols correspondent pour leur part à des calcosols et rendosols d'après une expertise de COMIREM SCOP.	Préservation des sols Prise en compte de la vulnérabilité des sols Enjeu moyen
	Ressources en eau	L'aire d'étude immédiate est située au droit de deux masses d'eau souterraines libres et localement peu profondes, partageant des caractéristiques communes comme la présence de karst et de fissuration, une alimentation principalement associée aux précipitations (sensibles à l'imperméabilisation) et une sensibilité importante aux pollutions (principalement d'origine agricole). Il s'agît des masses d'eau FRHG311 (Calcaires dogger entre Armançon et la Seine) et FRHG313 (Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine). La masse d'eau FRHG313 a un état qualitatif médiocre en 2019. L'aire d'étude immédiate n'est pas dans un périmètre de captage d'eau potable.	Prise en compte de la vulnérabilité de l'aquifère Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles Enjeu moyen

4.3 Paysage et patrimoine

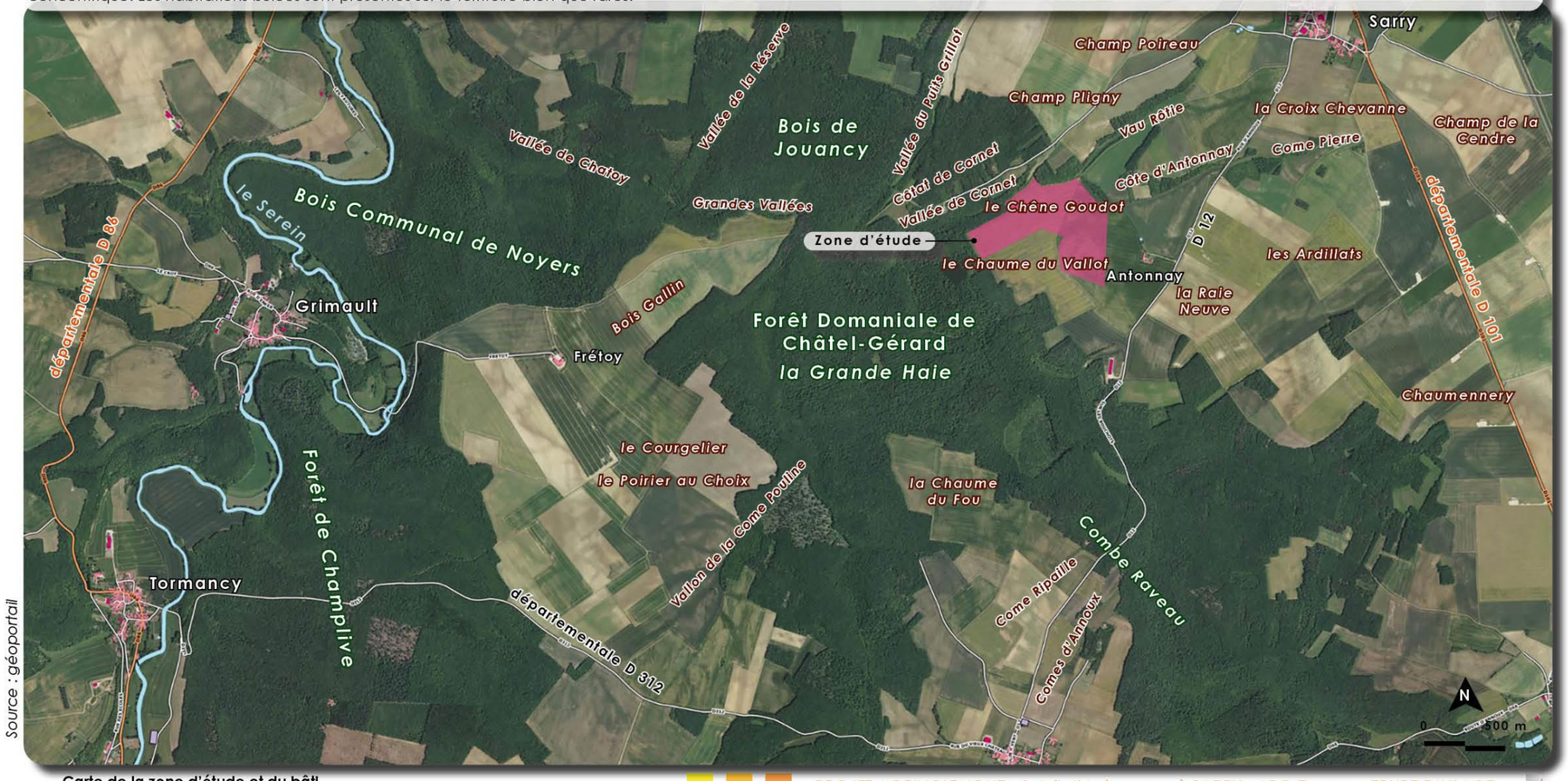
L'intégralité du volet paysager est issue de l'étude réalisée par EPURE Paysage en 2024, intégrée dans le présent document.

4.3.1 Situation géographique et aires d'études paysagères

La zone d'étude du projet agrivoltaïque se situe au sud-ouest de la commune de Sarry. Elle est encadrée par la forêt domaniale de Châtel-Gérard au sud/sud-ouest, par le Bois de Jouancy à l'ouest et par plusieurs vallées et Côte au nord. A l'est, le seul axe de communication local et fréquenté est représenté par la départementale D 12. Toujours à l'est, la départementale D 101 (axe de communication secondaire prend place sur le plateau et est en interaction avec le parc éolien de Sarry Châtel-Gérard. Hormis la départementale D 12, les voies de communication les plus proches du site concernent des chemins agricoles ou communaux peu usités, on note la présence du chemin agricole au nord du site d'étude au lieu-dit Champ Pligny.

Le projet d'étude se situe sur une parcelle agricole au relief marqué. Il s'inscrit en bordure de boisements et en recul par rapport aux lieux de vie et aux axes de communications, excepté pour l'habitation au lieu-dit Antonnay qui présente des covisibilités avec le site d'étude. Le relief très variable de la zone d'étude et descendant vers la vallée du Cornet, permettra de limiter rapidement les vues depuis la ferme d'Antonnay. Les altitudes oscillent entre 242 m pour les parties du secteur d'étude les plus proches de la vallée de Cornet à 288 m pour celles se situant au lieu-dit le Chaume du Vallot.

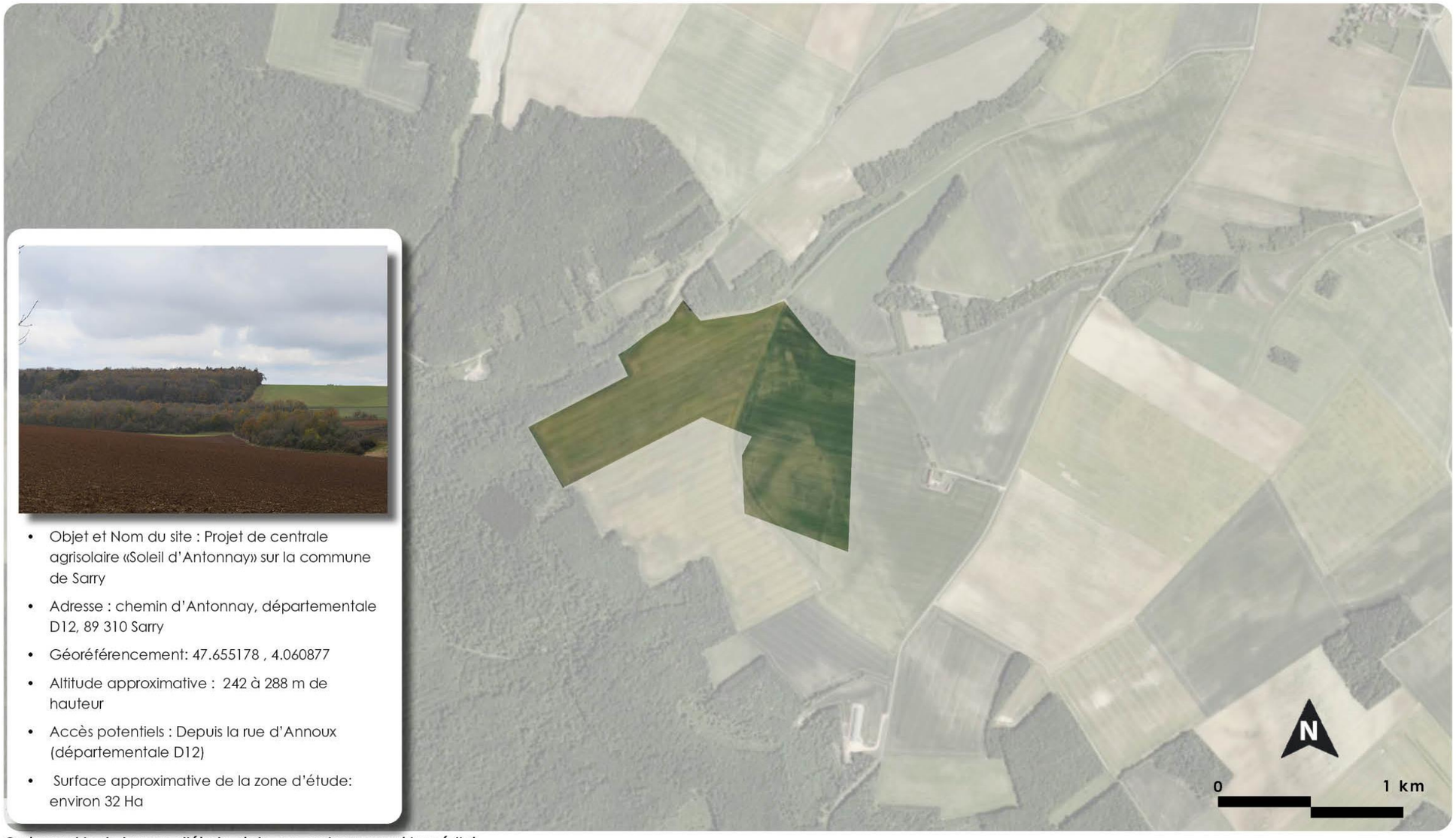
Les alentours du secteur d'étude sont occupés par de vastes étendues agricoles limitées par de grands espaces boisés. Les lieux de vie sont représentés par des bourgs et des hameaux de forme plutôt concentrique. Les habitations isolées sont présentes sur le territoire bien que rares.



Source : géoportail

Carte de la zone d'étude et du bâti

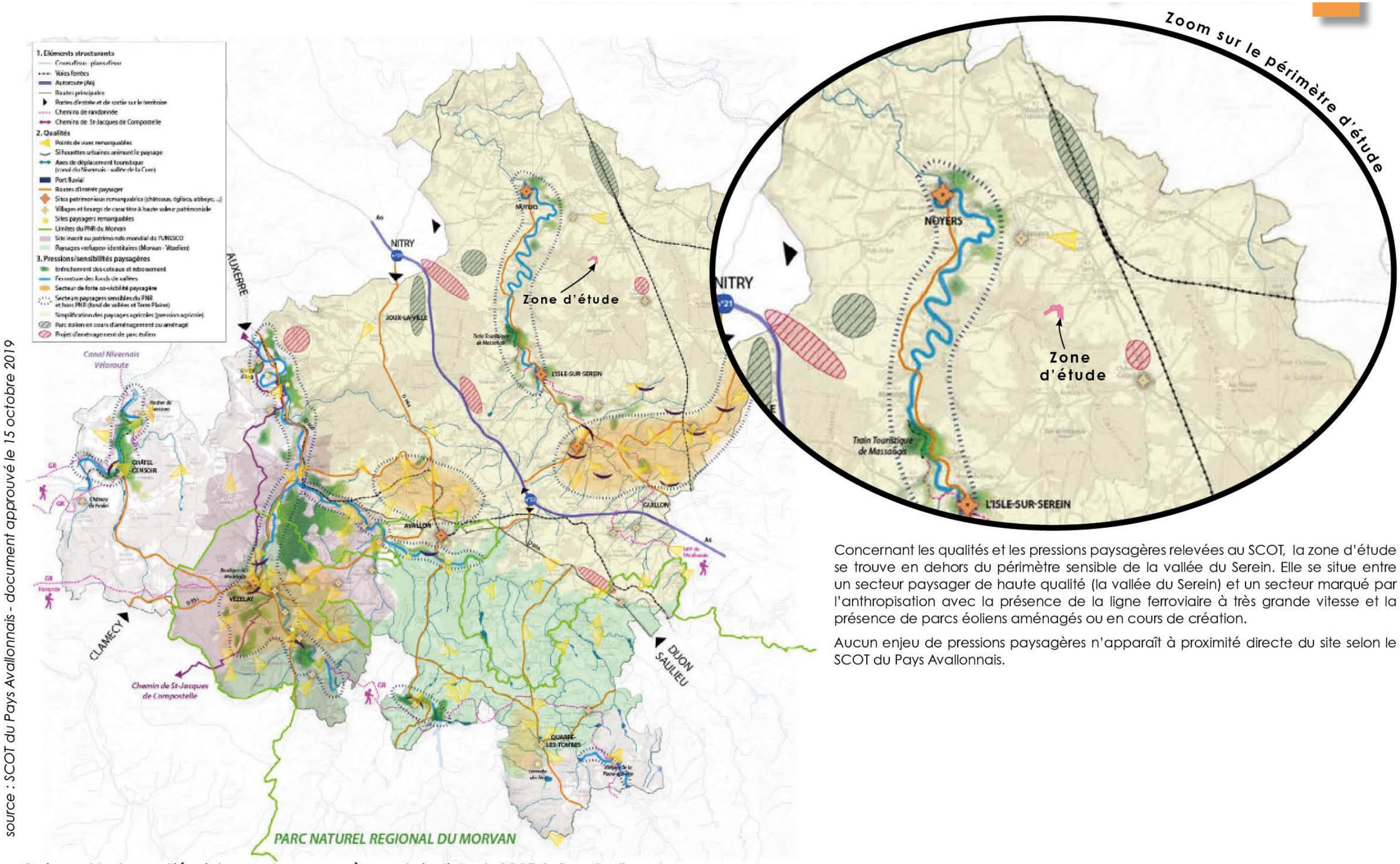
4.3.2 Caractéristiques du site



- Objet et Nom du site : Projet de centrale agrisolaire «Soleil d'Antonnay» sur la commune de Sarry
- Adresse : chemin d'Antonnay, départementale D12, 89 310 Sarry
- Géoréférencement: 47.655178 , 4.060877
- Altitude approximative : 242 à 288 m de hauteur
- Accès potentiels : Depuis la rue d'Annoux (départementale D12)
- Surface approximative de la zone d'étude: environ 32 Ha

Cartographie de la zone d'étude et de son environnement immédiat
Source : géoportail

4.3.3 Caractéristiques du site et statut réglementaire

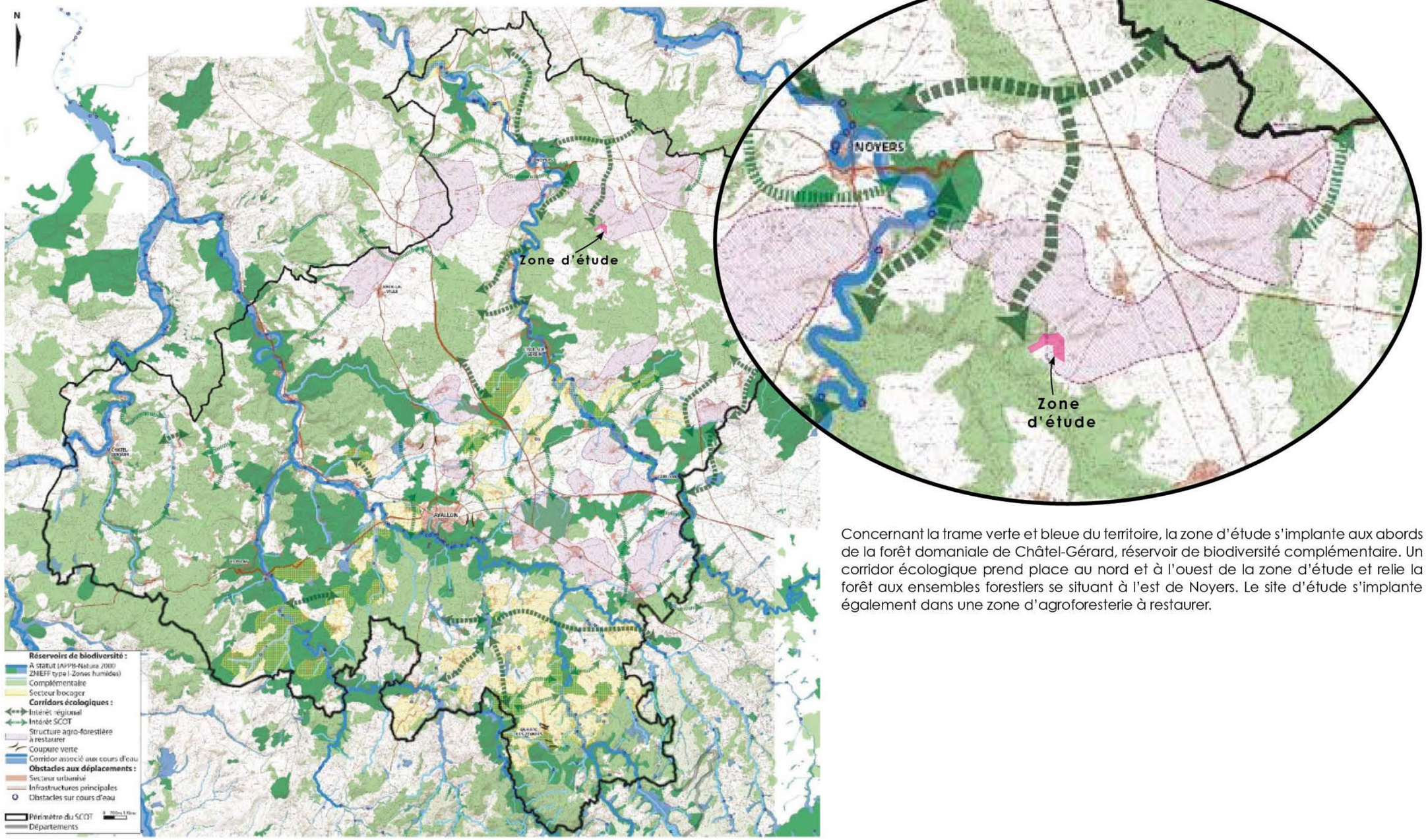


source : SCOT du Pays Avallonnais - document approuvé le 15 octobre 2019

Cartographie des qualités et des pressions paysagères sur le territoire du SCOT du Pays Avallonnais

Concernant les qualités et les pressions paysagères relevées au SCOT, la zone d'étude se trouve en dehors du périmètre sensible de la vallée du Serein. Elle se situe entre un secteur paysager de haute qualité (la vallée du Serein) et un secteur marqué par l'anthropisation avec la présence de la ligne ferroviaire à très grande vitesse et la présence de parcs éoliens aménagés ou en cours de création.

Aucun enjeu de pressions paysagères n'apparaît à proximité directe du site selon le SCOT du Pays Avallonnais.

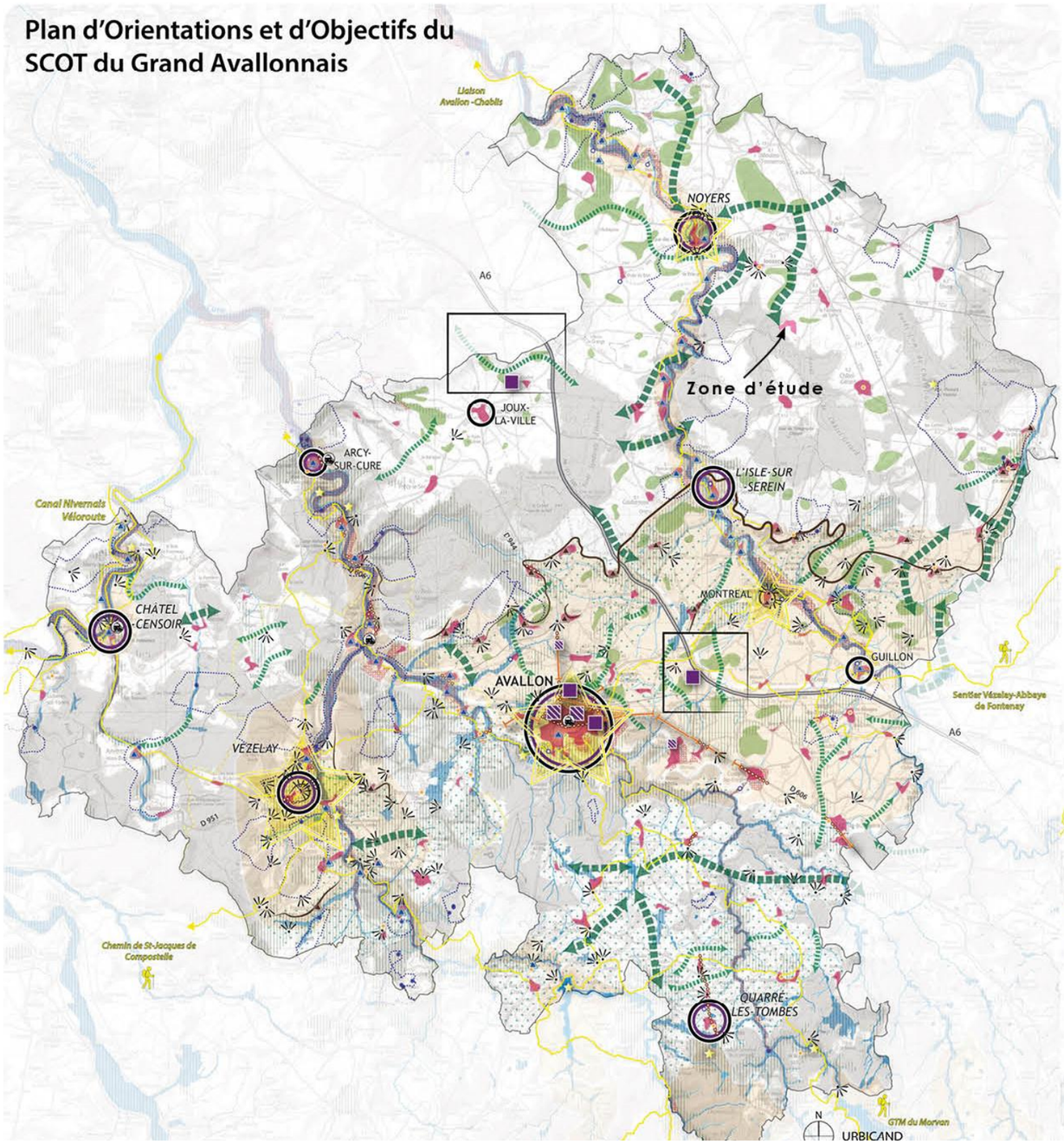


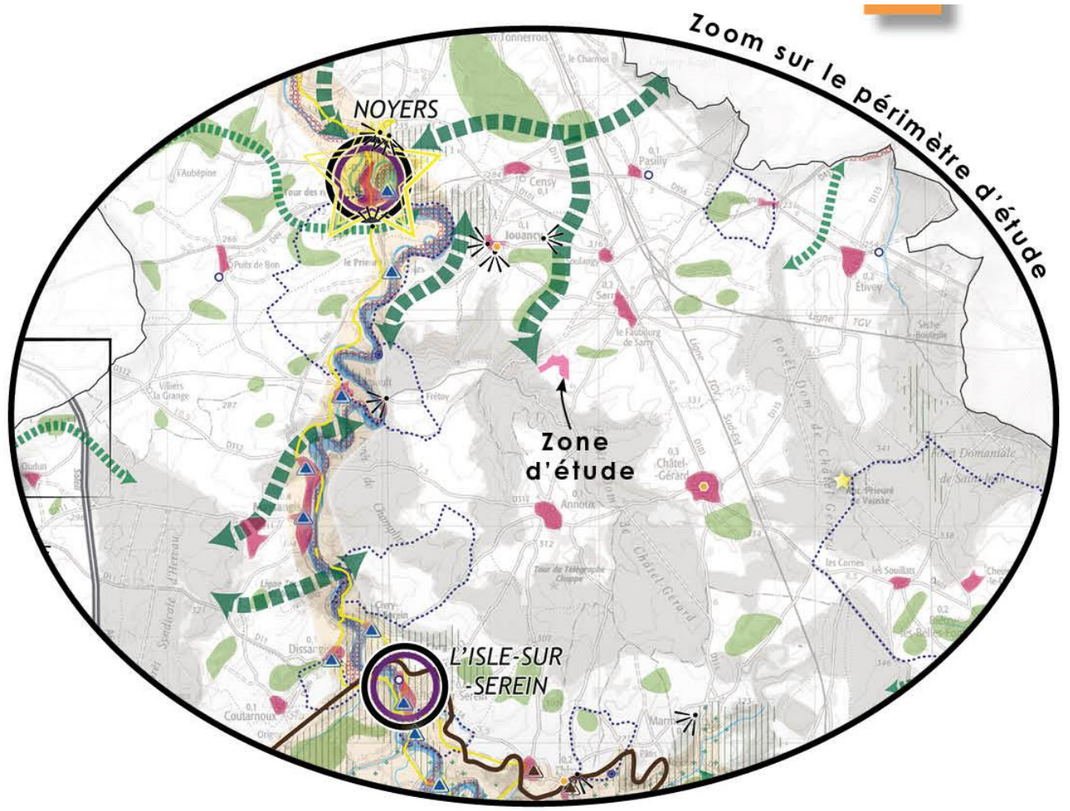
source : SCOT du Pays Avallonnais - document approuvé le 15 octobre 2019

Cartographie de la trame verte et bleue du territoire du SCOT du Pays Avallonnais

Concernant la trame verte et bleue du territoire, la zone d'étude s'implante aux abords de la forêt domaniale de Châtel-Gérard, réservoir de biodiversité complémentaire. Un corridor écologique prend place au nord et à l'ouest de la zone d'étude et relie la forêt aux ensembles forestiers se situant à l'est de Noyers. Le site d'étude s'implante également dans une zone d'agroforesterie à restaurer.

Plan d'Orientations et d'Objectifs du SCOT du Grand Avallonnais





Légende

Axe 1 : Redresser l'armature urbaine pour conforter la vitalité des espaces ruraux
- Polarités de l'armature urbaine à conforter (démographie, habitat, services)
- Principales centralités commerciales à conforter
- Principales gares à valoriser

Axe 2 : Revitaliser les centralités urbaines et villageoises
- Développement à privilégier au sein des enveloppes urbaines et à proximité des centralités

Axe 3 : S'appuyer sur les spécificités du territoire pour créer des dynamiques économiques positives
- Bourgs patrimoniaux exceptionnels à valoriser
- Sites touristiques à valoriser
- Périmètre de l'OGS du Vézelien
- Itinéraires touristiques doux (pédestres et vélo) à valoriser
- Zones d'activités stratégiques pour le renouvellement et la densification
- Zones d'activités stratégiques amenées à accueillir un développement notable sur foncier nu

Axe 4 : Protéger un cadre paysager et environnemental remarquable
- Espaces bocagers sensibles à préserver (intérêt paysager et/ou écologique)
- Boisements relictuels à préserver
- Secteurs paysagers sensibles
- Bourgs implantés sur les cuestas et buttes témoins
- Bourgs liés à l'eau
- Fenêtres paysagères à protéger
- Traversées de bourgs à qualifier
- Secteurs à aménager qualitativement aux abords des échangeurs
- Réservoirs de biodiversité contenus dans une zone à statut à protéger
- Réservoirs de biodiversité de la trame bleue à protéger
- Réservoirs de biodiversité complémentaires à protéger
- Corridors écologiques d'intérêt régional à préserver
- Corridors écologiques d'intérêt SCOT à préserver
- Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection associés

Selon le Plan d'Orientations et d'Objectifs du SCOT, l'enjeu le plus proche de la zone d'étude concerne le développement et le renforcement du cordon boisé s'implantant au nord-est de la zone d'étude. La préservation et le confortement de celui-ci pourrait à terme favoriser le développement de la trame verte et venir conforter la continuité écologique entre la forêt domaniale de Châtel-Gérard et le cordon boisé à l'est de Noyers.

Source : SCOT du Pays Avallonnais - document approuvé le 15 octobre 2019

4.3.4 Présentation du contexte paysager élargi



source : source : SCOT du Pays Avallonnais

Présentation du contexte paysager élargi

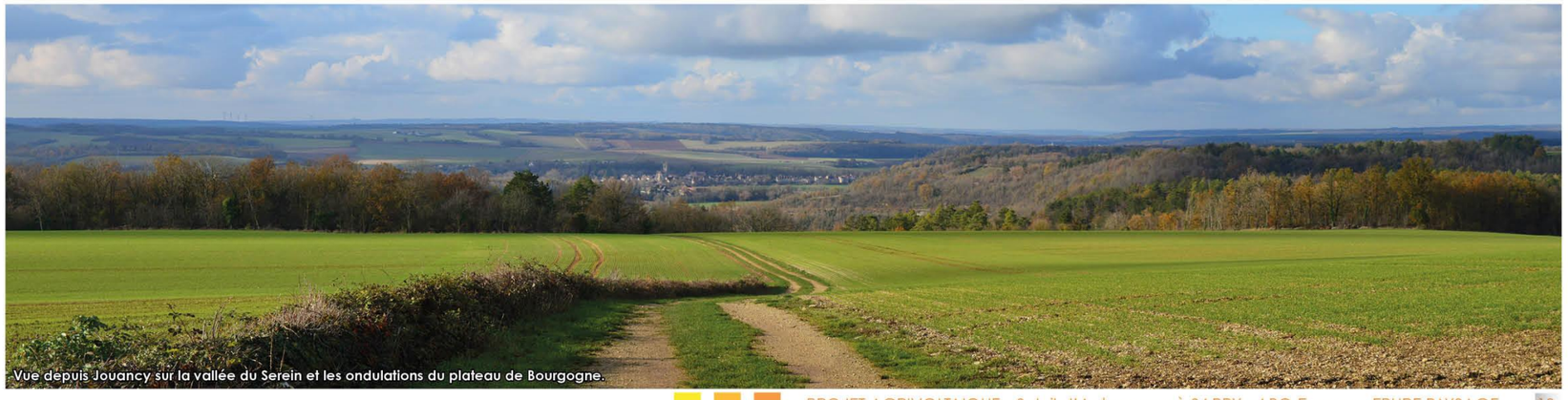
Unité paysagère du Plateau de Bourgogne :

Le plateau de Bourgogne est un vaste système de plateau calcaire qui affirme son horizontalité dans le paysage. Mis à part les monts très émoussés, les reliefs s'expriment essentiellement en creux. Ces creux sont formés par de nombreuses petites vallées, qui entaillent et morcellent le plateau (vallée de l'Yonne, de la Cure, du Serein et de l'Armançon). La nature des sols (calcaires et perméables) rend la présence de l'eau de surface rare et éphémère. L'essentiel des eaux de pluies s'effacent dans le sous-sol et empruntent des parcours souterrains, comme en témoignent les grottes d'Arcy-sur-Cure et de Saint-Moré.

La sous-unité paysagère du plateau de Noyers :

Délimité par la vallée de la Cure (à l'ouest) et de l'Armançon (à l'est), le plateau de Noyers offre des paysages ouverts, à peine ondulés avec des vues larges et lointaines. Sur la partie nord du plateau, les cultures dominent, les haies sont très rares mais les bois sont toujours présents en tâches. La présence de silos, d'arbres isolés, ou encore de collines aux pentes douces et souvent boisées animent ce paysage tabulaire. Au sud, en limite de la Terre Plaine, une frange boisée de feuillus ou de résineux déborde sur les champs et forme un arc forestier.
Malgré sa présence discrète dans le paysage, le Serein structure le paysage. Son fond de vallée, au profil plus évasé, se caractérise par deux versants contrastés : l'un (à l'ouest) pentu couvert de bois, de friches et de résineux, l'autre (à l'est), doux, dominé par la culture, rayé de lanière de bois, d'affleurements calcaires et de bosquets. Bien souvent, les prés et les champs descendent jusqu'aux rives. Seuls quelques arbres et une maigre ripisylve soulignent la présence de la rivière dans le paysage.

Sensibilité paysagère vis-à-vis du projet photovoltaïque : La zone d'étude se situe au cœur du plateau cultivé de Noyers. Elle subit l'influence de la Terre Plaine et s'implante à proximité de l'arc forestier situé au sud de la sous-unité paysagère. Au vu de cette présence boisée et de la topographie du site, influencée par l'effet de creux provoqué par la vallée du Serein, les sensibilités visuelles vers le site depuis cette sous-unité paysagère seront existantes. Elles seront cependant rapidement limitées et resteront localisées.



Source : Epure Paysage

Vue depuis Jouancy sur la vallée du Serein et les ondulations du plateau de Bourgogne.



source : source : SCOT du Pays Avallonnais

Présentation du contexte paysager élargi

Unité paysagère du la Dépression de l'Avallonnais :

La dépression de l'Avallonnais est un ensemble paysager en creux délimité au nord par le plateau de Bourgogne et au sud par le Morvan. Malgré des similarités en matière de positionnement géographique (creux topographique entre deux ensembles physiques) ou d'occupation des sols (prédominance de l'herbage), la nature des sols est très différente selon les secteurs (sols calcaires, granitiques et/ou argileux) et s'explique notamment par le fait que cette unité paysagère s'appuie, à la fois, sur le socle calcaire du plateau de Bourgogne et le socle granitique et argileux du Morvan. Ainsi, deux sous-unités paysagères se dessinent, les collines du Vézelien à l'ouest et la Terre Plaine à l'est.

La sous-unité paysagère de la Terre Plaine :

Les paysages de la Terre Plaine sont étroitement liés aux reliefs qui en dessinent les contours. Au nord-ouest, la côte calcaire et ses reliefs chahutés révèlent un superbe cirque autour d'Avallon. Son long ourlet de coteau domine les fonds de vallée du Cousin et du ruisseau du Vau de Bouche et constitue de véritables balcons naturels ouvrant vers le sud de larges vues sur la plaine et sur les sommets boisés de la montagne morvandelle. Plus à l'est, le relief est marqué par la Côte de la Terre Plaine. Visible à grande distance depuis le sud, celle-ci domine également la plaine et offre un balcon naturel.

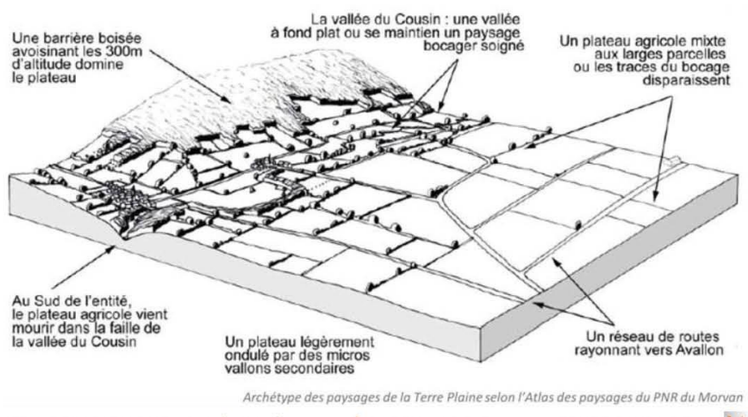
Au cœur de ce système paysager, la plaine prend la forme d'un vaste glacis presque horizontal et légèrement incliné vers la confluence du ruisseau du Vau de Bouche et de la vallée du Cousin (au niveau de Vault-de-Lugny). Marquée à l'ouest par l'émergence des buttes témoins de Montréal, de Trévilly, de la Montagne de Verre et de la Montagne du Montfault, la plaine porte à l'est l'empreinte des vallons de petits affluents du Serein.

Sensibilité paysagère vis-à-vis du projet photovoltaïque : La zone d'étude se situe au nord de cette unité. Les boisements marquant le sud du plateau de Noyers limitent en grande partie les visibilités depuis et vers la Terre Plaine. Au regard de la distance, les sensibilités visuelles avec le site d'étude seront très faibles voire nulles.



Source : www.tourisme-yonne.com/ @Jonas Jacquel

Depuis les hauteurs d'Avallon, les balcons s'ouvrent sur la vallée boisée du Cousin.

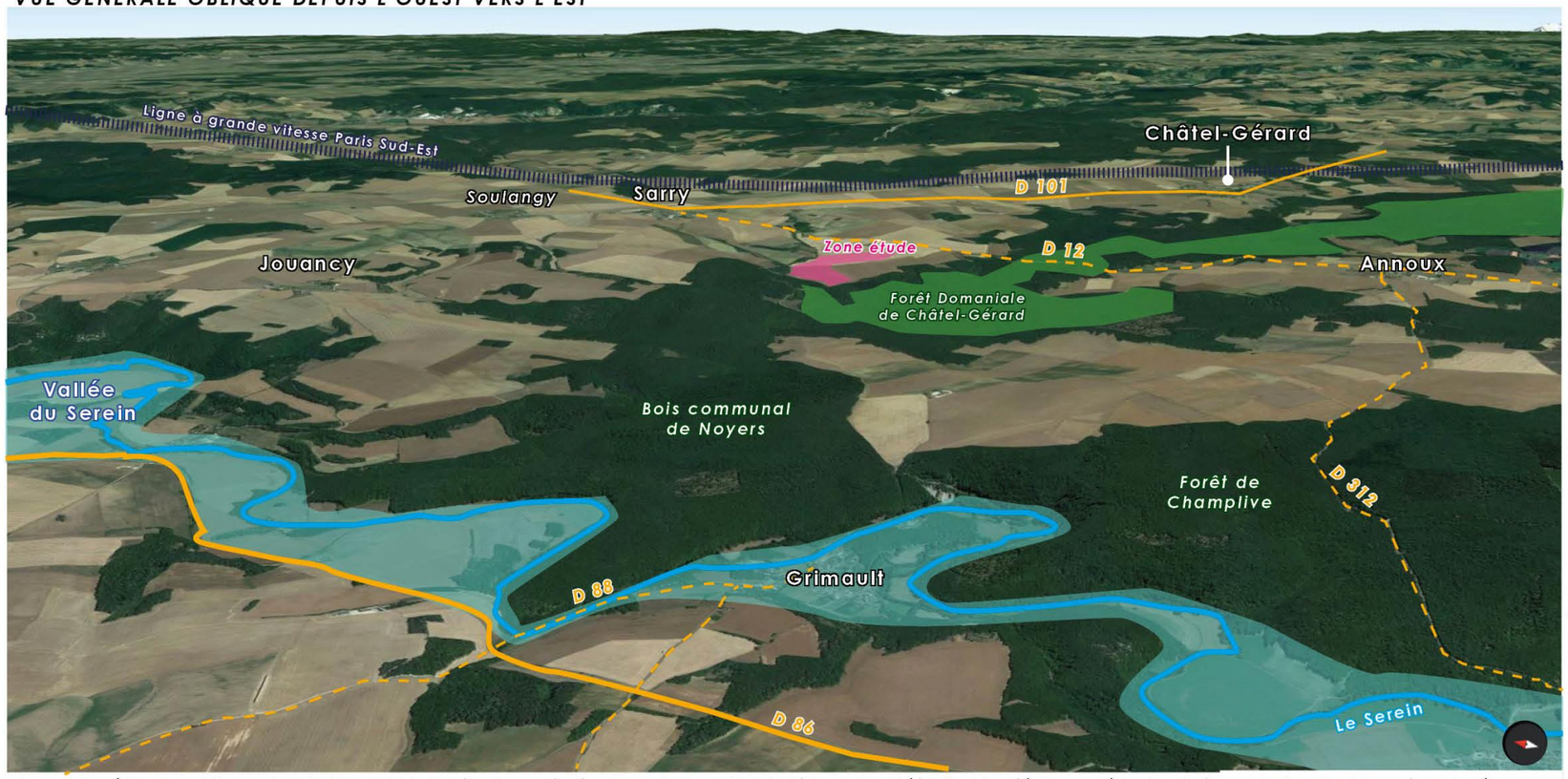


Archétype des paysages de la Terre Plaine selon l'Atlas des paysages du PNR du Morvan

source : Atlas des paysages de l'Yonne

Présentation du contexte paysager élargi

VUE GÉNÉRALE OBLIQUE DEPUIS L'OUEST VERS L'EST

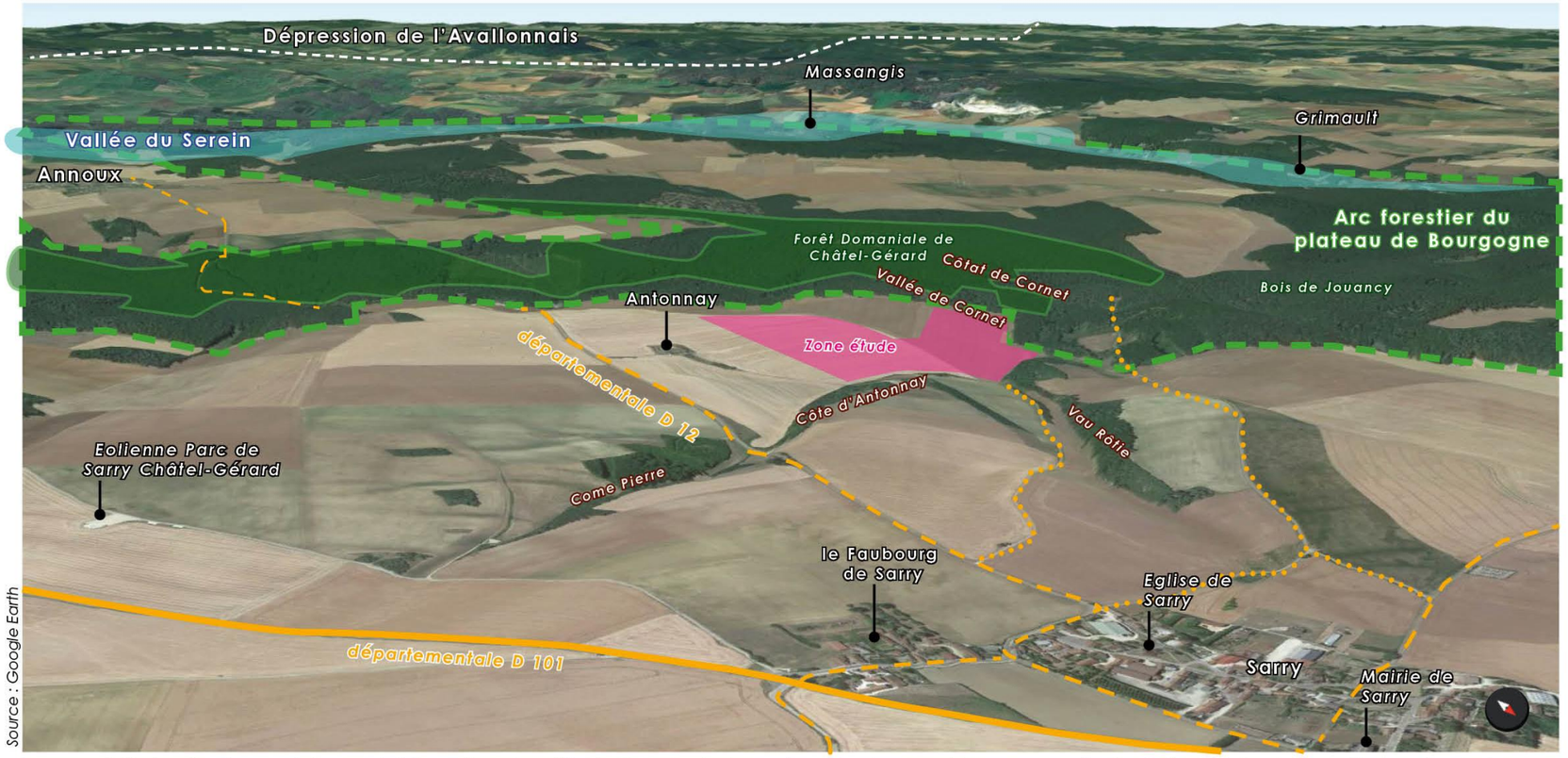


Source : Google Earth

La vue aérienne oblique depuis Massangis illustre le contexte paysager environnant la zone d'étude. L'unité paysagère du plateau de Bourgogne est marquée sur sa partie sud par la présence d'un arc forestier qui accompagne en partie la zone d'étude. La vallée du Serein dicte les ondulations topographiques du périmètre rapproché, creusant ainsi le plateau et donnant à la zone d'étude sa forme particulière.
Le paysage est marqué par une succession de lanières boisées entre lesquelles se développent de vastes espaces de clairières. Ces étendues accueillent de grandes parcelles agricoles ainsi que quelques villages et bourgs regroupés de manière concentrique. Les axes de communications sont peu développés et les différents lieux de vie sont dispersés sur le territoire. On peut cependant noter la présence de la ligne à grande vitesse reliant Paris au sud-est qui traverse le territoire. Quelques hameaux et exploitations agricoles viennent compléter le maillage rural.

Présentation du contexte paysager élargi

VUE GÉNÉRALE OBLIQUE DEPUIS LE NORD-EST VERS LE SUD-OUEST



Source : Google Earth

La zone d'étude présente un relief marqué, influencé par la vallée du Cornet créant une dépression topographique au cœur du site. Cette variation topographique présente deux versants opposés au sein de la zone d'étude et offre des vues vers le paysage alentour. Cependant, celles-ci seront rapidement limitées par la présence de l'arc forestier du plateau de Bourgogne. Le versant sur lequel la plus grande partie de la zone d'étude est implantée s'oriente vers le Bois de Jouancy, secteur inhabité.
Depuis les lieux de vie : Annoux, Massangis et Grimault s'implantant le long de la vallée du Serein, les vues seront très faibles voire nulles au regard de la topographie et de la présence des filtres boisés. Depuis les habitations situées sur la commune de Sarry et au Faubourg de Sarry, quelques percées visuelles sont possibles depuis les hauteurs notamment depuis le secteur de la mairie. Les vues seront cependant faibles au regard de la distance et de la topographie du site. Le seul lieu de vie en prise directe avec le projet est la ferme d'Antonnay, située à moins de 300 m de la zone d'étude. De larges visibilités sont à prévoir pour les riverains de ce lieu de vie.
Les axes de communication les plus proches du secteur d'étude sont représentés par un axe de communication secondaire et par des chemins communaux ou agricoles très peu usités. Concernant la départementale D 12, la vue est en partie dégagée sur le site mais la topographie du plateau et celle du site jouent un rôle de filtre visuel.

4.3.4.1 Présentation du contexte paysager élargi : contexte paysager et naturel

Présentation du contexte paysager élargi : contexte paysager et naturel


Vue depuis le centre de Sarry, le bâti se compose essentiellement de bâtisses en pierres calcaires ocres (parfois enduites) caractéristiques du plateau de Noyers.


Au cœur du village, l'église représente la centralité autour de laquelle s'implante une grande partie des habitations du bourg.


Monument aux morts marquant le carrefour entre les départementales D101 et D12.

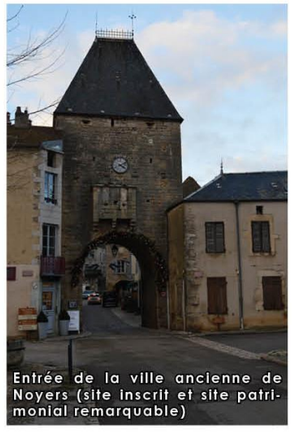

Vue depuis les chemins communaux sur la silhouette concentrique de la commune de Sarry.


Vue sur le petit patrimoine local, le lavoir communal.

4.3.4.2 Présentation du contexte paysager élargi : contexte urbain et cadre de vie

Présentation du contexte paysager élargi : contexte urbain et cadre de vie


Le cœur Jouancy présente un patrimoine riche qu'il soit classifié au titre des monuments historiques ou non et s'implante dans un cadre qualitatif.


Entrée de la ville ancienne de Noyers (site inscrit et site patrimonial remarquable)


Depuis les abords de Noyers, le Serein longe la ville intra-muros et offre une vision intemporelle.


Depuis les hauteurs de Jouancy, vue sur le plateau de Noyers, de ces clairières, de ces boisements et de la présence des différents parcs éoliens ponctuant celui-ci.


Depuis le hameau de Soulangy, le paysage est plus bucolique et est marqué par la présence de petit patrimoine mis en valeur.

- PROJET AGRIVOLTAIQUE « Soleil d'Antonnay » à SARRY - ABO Energy - EPURE PAYSAGE - 18

4.3.4.3 Présentation du contexte paysager élargi : mutations du paysage

Présentation du contexte paysager élargi : mutations du paysage



Source : géoportail

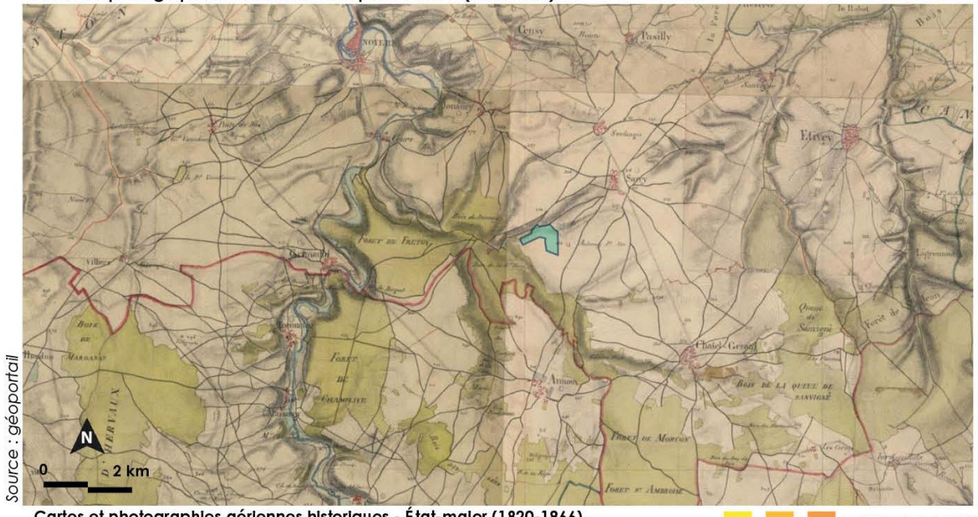
Cartes et photographies aériennes historiques - Cassini (1756-1789)

La carte de Cassini (1756 - 1789) révèle des zones boisées qui ont peu variés. Sur la carte de l'État Major (1820 - 1866), l'implantation des boisements propose une configuration proche de la situation actuelle, seuls les abords de la vallée du Serein se sont densifiés.

La carte de l'État Major révèle un développement assez important des axes de communications qui sont aujourd'hui, bien plus limités.

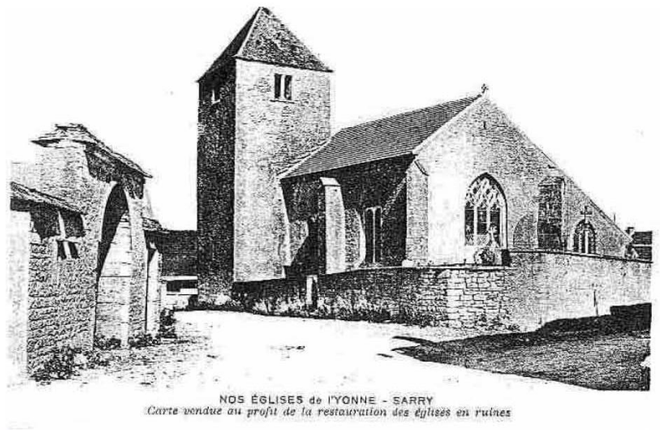
Les cœurs villages n'ont pas ou très peu évolué, gardant leur forme concentrique et un bâti historique.

Le lieu de vie Antonnay est répertorié sur la carte de Cassini ainsi que sur celle de l'État Major. Des habitations sont toujours présentes à l'heure actuelle sur ce site.



Source : géoportail

Cartes et photographies aériennes historiques - État-major (1820-1866)



Source : www.cartes-et-patrimoine.com/-c-56_93_25196.html

Présentation du contexte paysager élargi : mutations du paysage

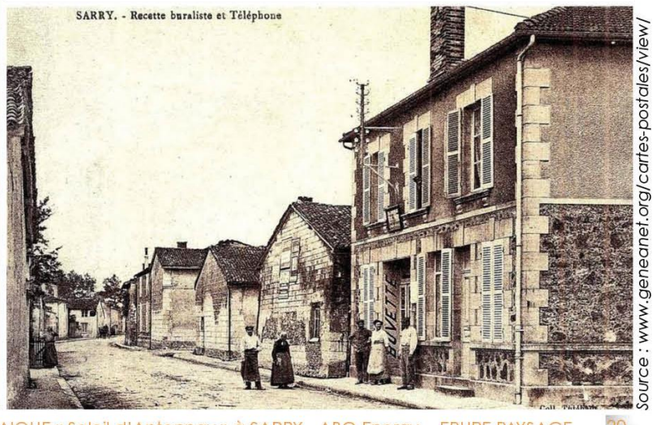


Source : géoportail

L'analyse historique à mis en évidence l'évolution des parcelles agricoles sur l'ensemble du territoire après la seconde guerre mondiale. Ces terres ont été réorganisées en regroupant parcellaires. La zone d'étude étaient ponctuées de plusieurs petits boisements aujourd'hui disparus. Ces éléments ont été supprimés afin de rationaliser et intensifier l'exploitation en réponse avec la modernisation des pratiques agricoles. La conséquence est l'apparition d'une culture monospécifique sur les grandes étendues en plateau privilégiant la culture viticole. En ce qui concerne l'arc forestier présence au sud de la zone d'étude, son implantation reste inchangée.

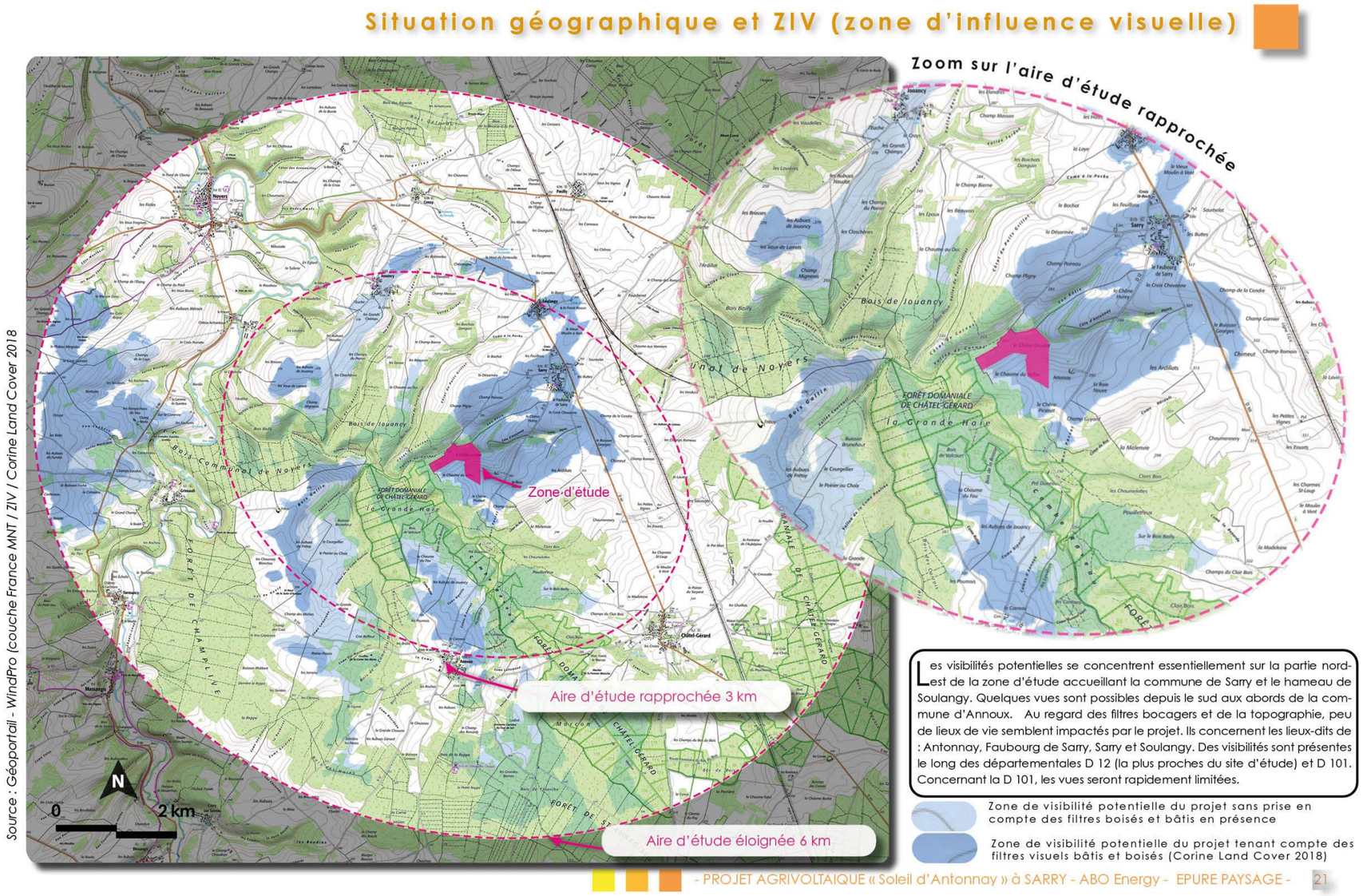


Source : géoportail



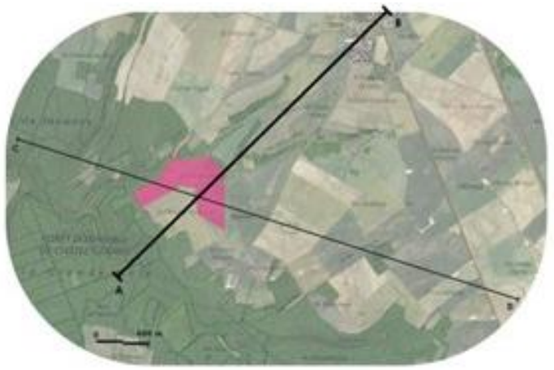
Source : www.geneanet.org/cartes-postales/view/

4.3.5 Situation géographique et ZIV (zone d'influence visuelle)



4.3.6 Présentation du contexte paysager rapproché

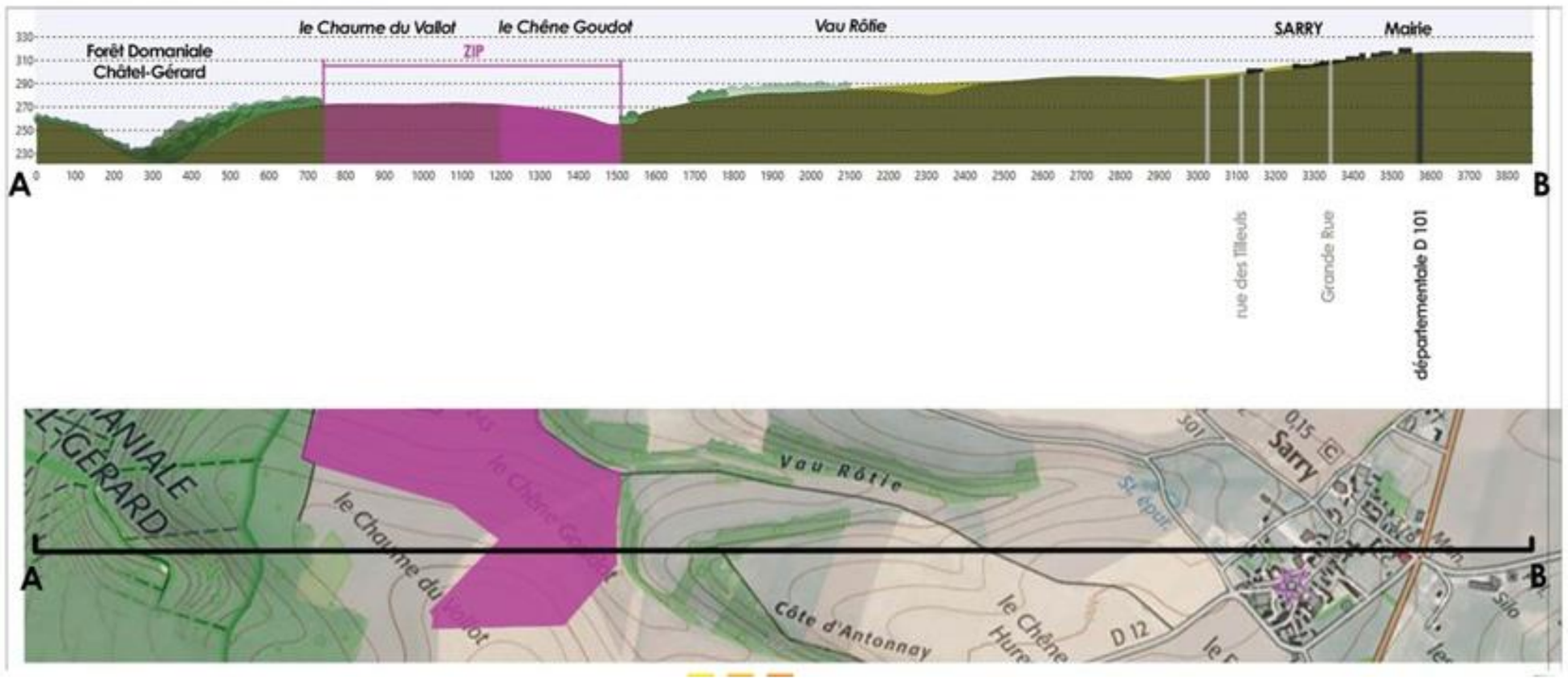
4.3.6.1 Présentation du contexte paysager rapproché : morphologie du territoire



Présentation du contexte paysager rapproché : Morphologie du territoire

Le relief particulier du plateau de Noyers marqué par les influences de la vallée du Serein et de ces petits affluents s'illustre au cœur de la forêt domaniale de Châtel-Gérard et plus timidement au sein de la zone d'étude. Celle-ci est marquée par des dépressions topographiques dictées par le cours de la Durèze implantée en contrebas. Le secteur d'étude se situe sur le versant ouest de la vallée qui s'accompagne d'un ceinture forestière dense. Cette coupe, ainsi que la suivante, illustre les filtres topographiques et boisés proches dictant les perceptions à l'échelle élargie et offrant des vitrines visuelle vers le projet qui seront tantôt ouvertes, tantôt fermées sur une étendue de 1 à 3 km et seront cadrées par la présence d'une végétation variée aux alentours du site.

Coupe topographique schématique :



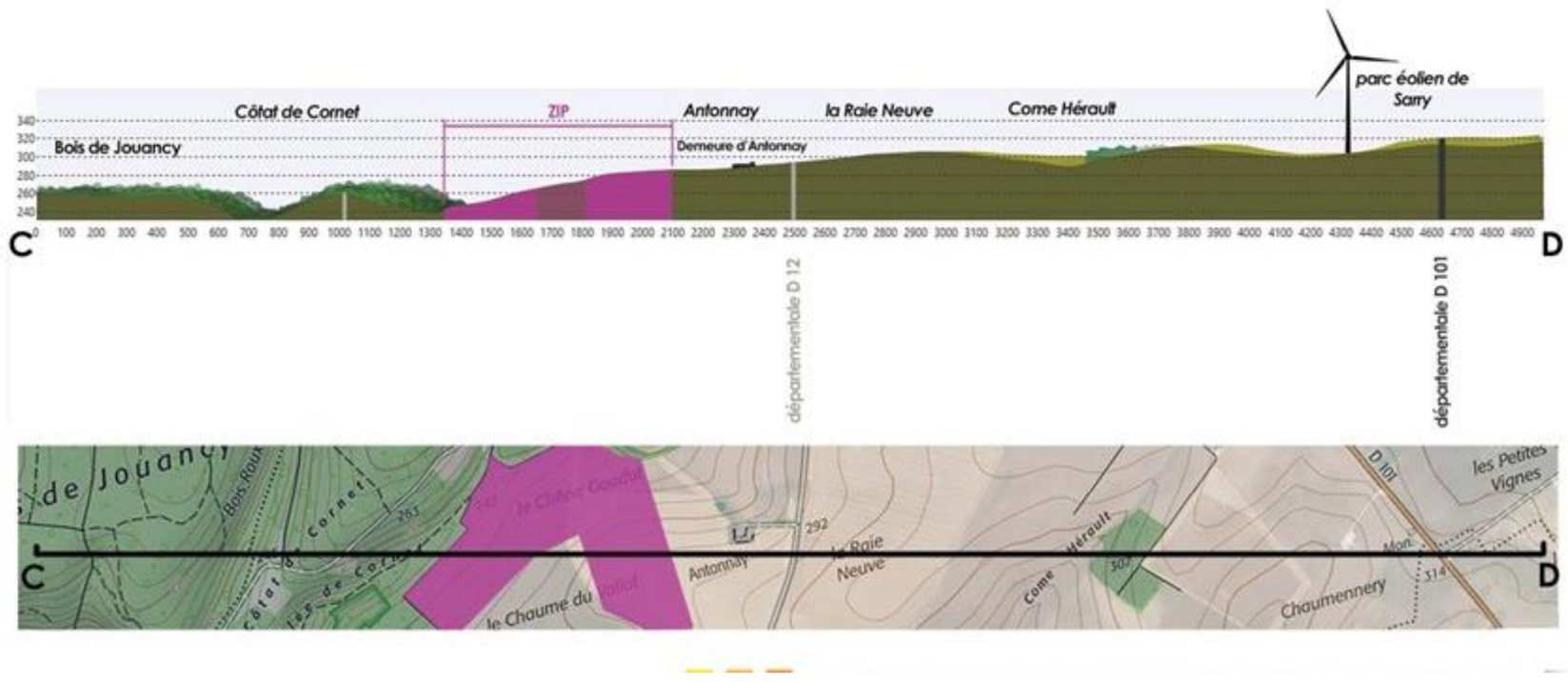
*



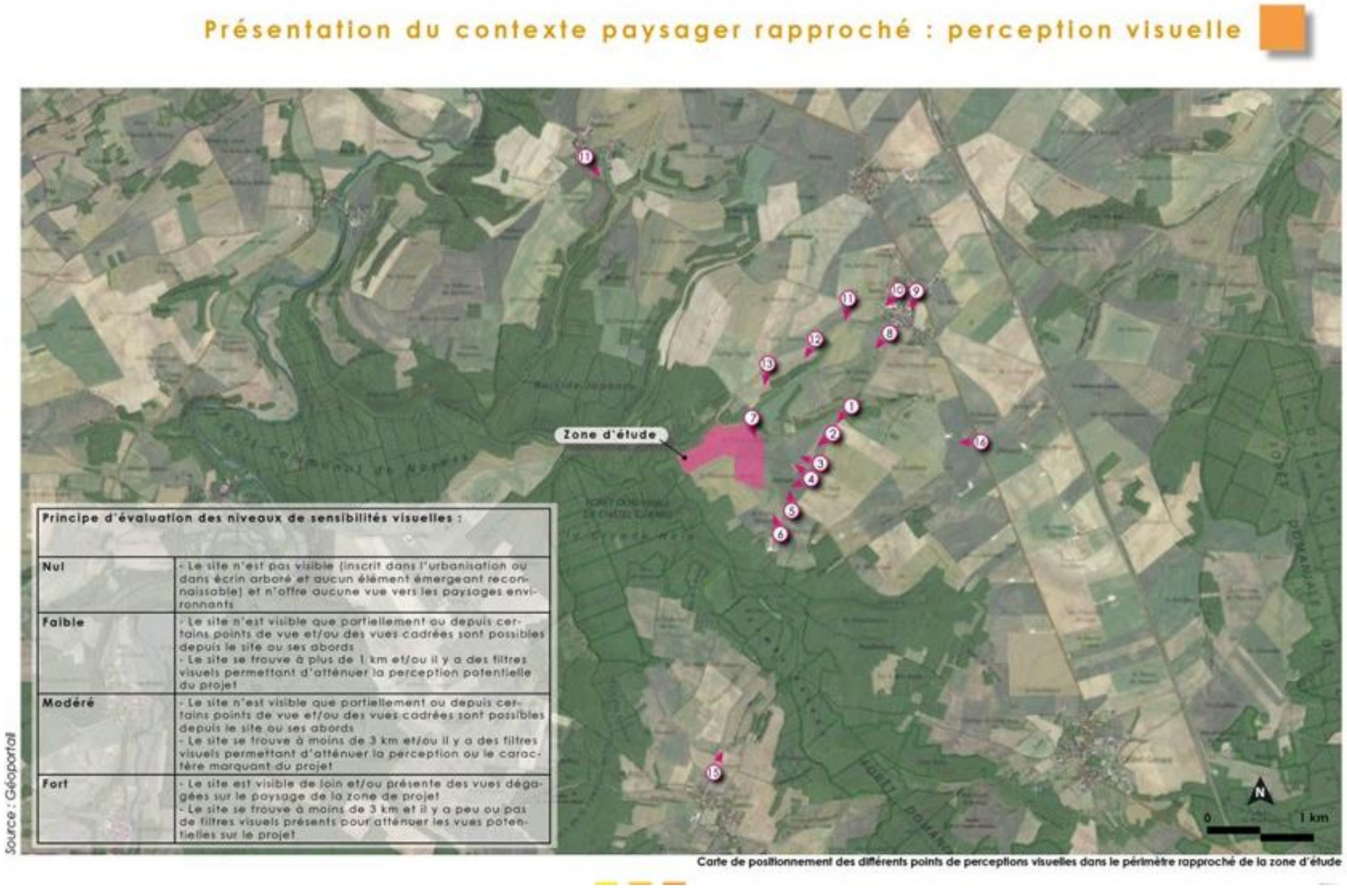
Présentation du contexte paysager rapproché : Morphologie du territoire

Les différentes coupes topographiques permettent d'apprécier la morphologie particulière du site. Au regard de ce relief, les sensibilité visuelles se concentreront sur les parties est et sud-est de la ZIP masquant en grande partie les vues vers et depuis la commune de Sarry. Quelques vues lointaines seront possibles depuis la départementale D 101 et de manière plus importante depuis la départementale D 12. La demeure d'Antonnay, habitat le plus proche du site d'étude (environ 230 m), s'implante sur les hauteurs à proximité du site d'étude. Cependant, un léger micro-relief limite en partie les visibilités.

Coupe topographique schématique :



4.3.6.2 Présentation du contexte paysager rapproché : perception visuelle



Carte de positionnement des différents points de perceptions visuelles dans le périmètre rapproché de la zone d'étude

Présentation du contexte paysager rapproché : Perception visuelle







Depuis la départementale D 12 reliant le hameau d'Antonnay à Sarry, le paysage est marqué par les ondulations topographiques. Les creux du relief sont habillés de boisements et de massifs arbustifs, le plateau quant à lui est occupé par une vaste plaine agricole marquée verticalement par la présence de pylônes électriques et d'éoliennes. Depuis ce tronçon de la départementale D 12, la zone d'étude est en partie visible mais reste éloignée de l'axe de communication. *Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue seront faibles à modérées au regard de la distance, du développement de la végétation et la saisonnalité.*

Présentation du contexte paysager rapproché : Perception visuelle









Depuis la départementale D 12 reliant le hameau d'Antonnay à Annoux, le plateau agricole s'impose au regard. Depuis ce tronçon de la départementale D 12, la zone d'étude est en grande partie masquée par le relief. *Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue seront faibles voire nulles au regard du relief et de la distance.*

Présentation du contexte paysager rapproché : Perception visuelle











Présentation du contexte paysager rapproché : Perception visuelle

12 Depuis le chemin communal le long du lieu-dit le Champ Poireau, le relief de la Vallée de Cornet marque le paysage. La zone d'étude s'étend sur le versant à proximité de la ferme d'Antonnay. Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue semblent faibles à modérées. Le chemin depuis lequel a été pris cette vue n'est utilisé que par un nombre très restreints d'usagers (essentiellement des agriculteurs), son impact est donc à relativiser.



13 Dans la continuité du chemin communal, les particularités du relief entre la Vau Rôtie et la Vallée de Cornet façonnent le versant dans lequel s'implante la zone d'étude. Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue sont modérées à fortes. Toutefois, comme évoqué précédemment le chemin n'est utilisé que par un nombre très restreints d'usagers, son impact est à relativiser.



14 Depuis Jouancy le paysage revêt un aspect bucolique, la topographie modèle le paysage alternant entre plaines agricoles et surfaces boisées. Depuis ce point de vue, la zone d'étude ne sera pas visible. Les sensibilités visuelles seront donc nulles.



15 Depuis la périphérie de la commune d'Annoux, l'arc forestier composé de la forêt domaniale de Châtel-Gérard, du bois de Jouancy et du bois communal de Noyers domine le paysage. La zone d'étude émerge timidement de cette surface boisée. Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue sont faibles.

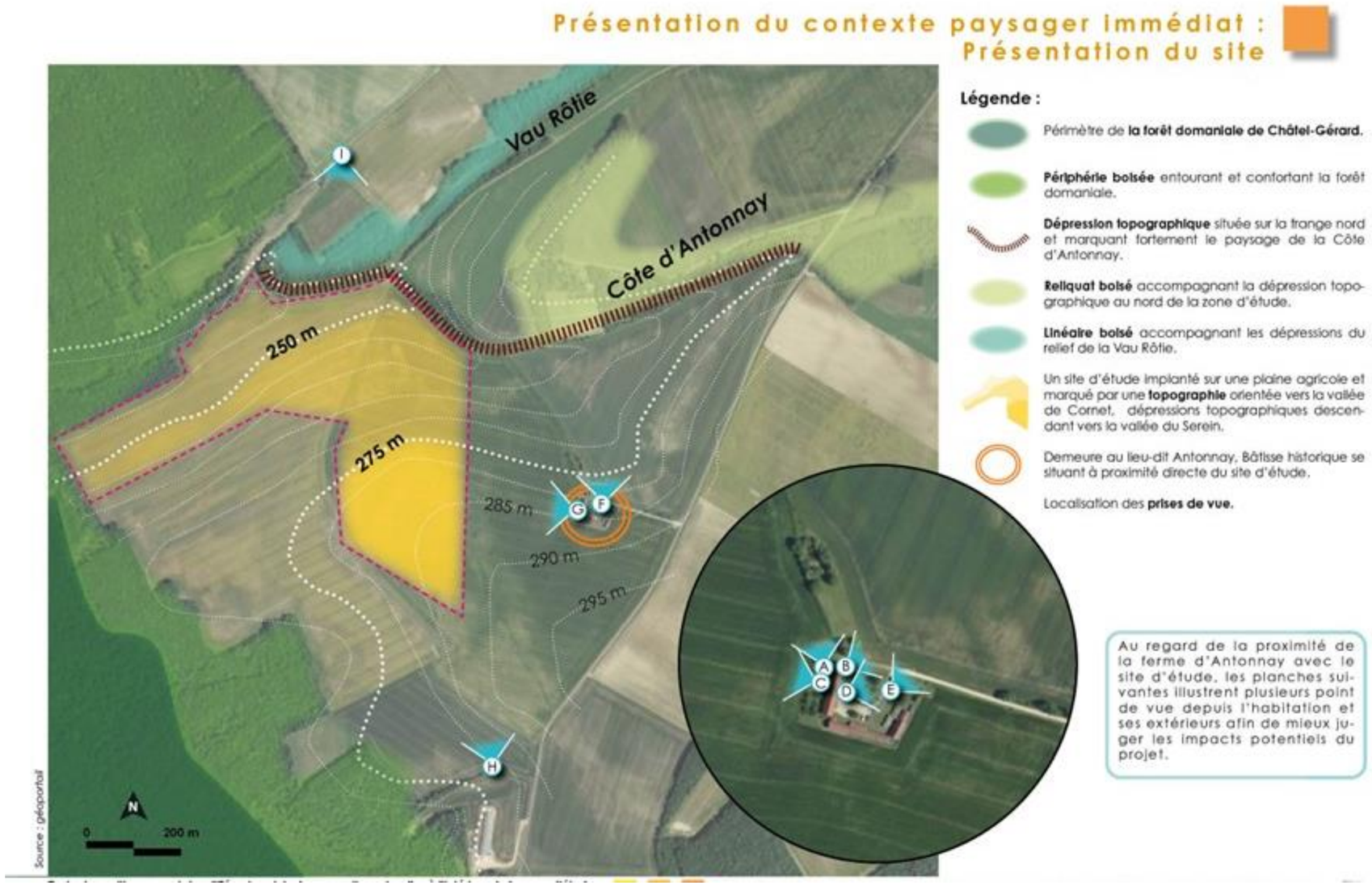


16 Depuis la départementale D101 axe secondaire du territoire, le paysage est ponctué par l'implantation d'éoliennes. Le grand plateau agricole est délimité par la présence de grandes surfaces boisées en arrière-plan. La zone d'étude se situe en contrebas de cet axe et est masquée par les ondulations topographiques. Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue sont nulles.



4.3.7 Présentation du contexte paysager immédiat

4.3.7.1 Présentation du contexte paysager immédiat : présentation du site



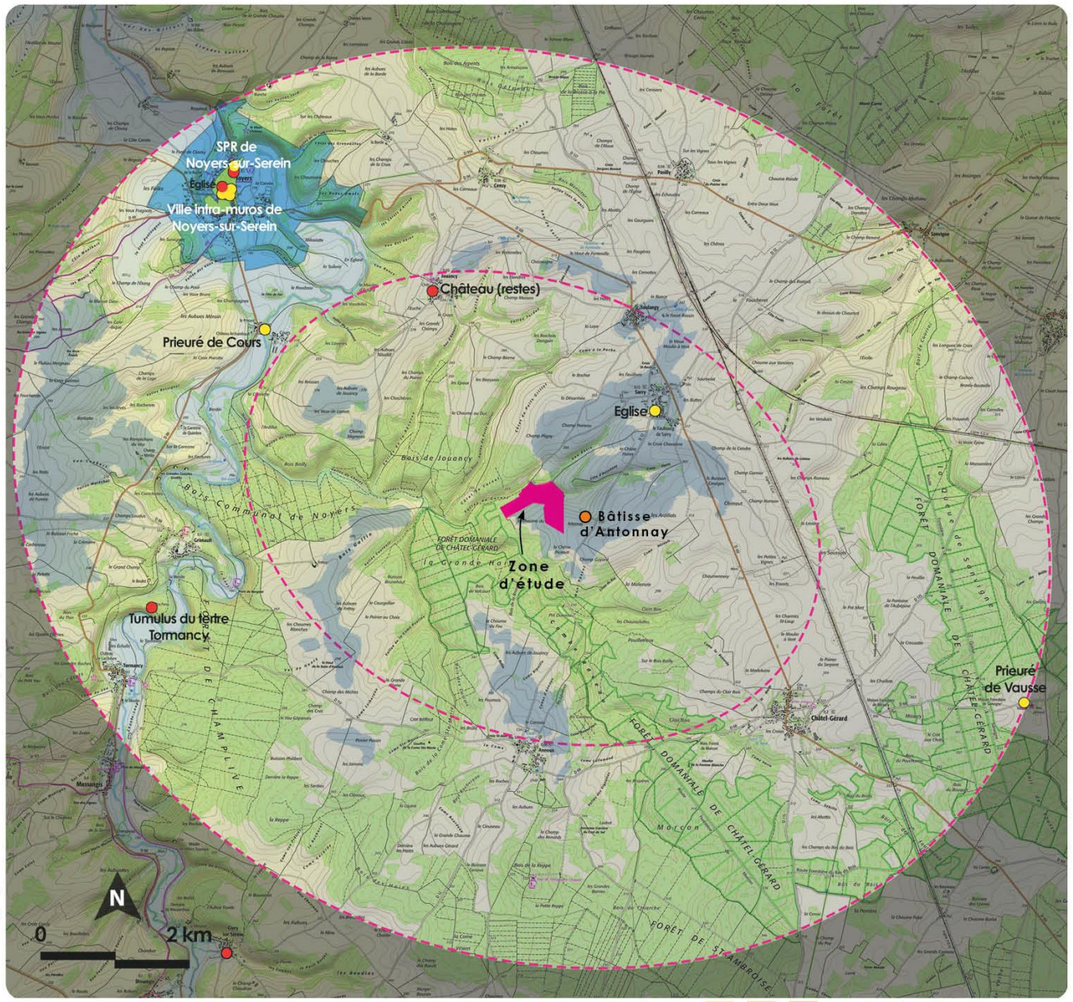
4.3.7.2 Présentation du contexte paysager immédiat : perception visuelle




E
F
G
Zone d'etude
H
Zone d'étude
I
Zone d'étude

4.3.8 Patrimoine local protégé et patrimoine bâti : sites classés et sites inscrits

Patrimoine local protégé et patrimoine bâti: Sites classés et sites inscrits



Source : géoportail / monumentum / atlas des patrimoines

Le patrimoine protégé au titre des monuments historiques et les sites classés présents sur le territoire d'étude restent relativement éloignés et hors de tout rapport visuel avec le site excepté pour l'église de Sarry (située à environ 1,25 km) de la zone d'étude.

Le site patrimonial remarquable le plus proche est le SPR de Noyers-sur-Serein à 4,40 km . Cette commune comprend également plusieurs monuments historiques et un site inscrit représenté par la ville intra-muros. Aucune visibilité n'est à noter avec la zone d'étude.

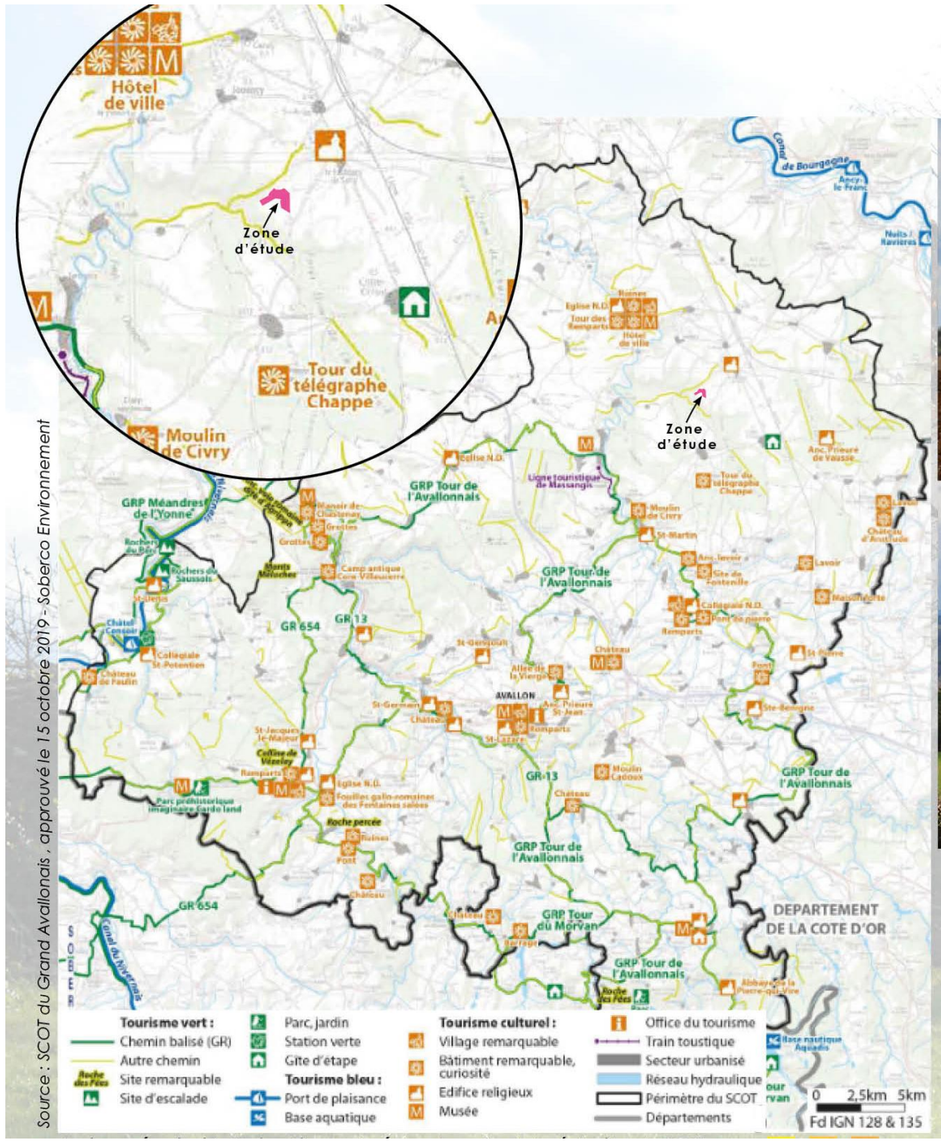
Une vigilance est à apporter concernant le patrimoine local. En effet, un élément du patrimoine local s'inscrit dans le périmètre immédiat de la zone d'étude : il s'agit de la demeure au lieu-dit Antonnay (située à environ 230 m de la ZIP). Ce monument ne fait l'objet d'aucune protection mais figure sur de nombreuses cartes historiques dont celle de Cassini datant du XVIII ème siècle. Étant également le lieu de vie le plus proche de la ZIP, un reportage photographique permettra de déterminer les sensibilités visuelles engendrées par le projet.

Légende :

- Monument classé
- Monument inscrit
- Élément du patrimoine local
- Site inscrit
- Site Patrimonial Remarquable
- Zone de visibilité potentielle du projet tenant compte des filtres visuels bâtis et boisés

4.3.9 Tourisme et loisir

Tourisme et loisirs



Source : SCOT du Grand Avallonais, approuvé le 15 octobre 2019 - Soberco Environnement



Jouancy, son église et son château



Cœur historique de Noyers



Belvédère naturel depuis Jouancy sur la commune de Noyers et la vallée du Serein



Source : Epure Paysage

Le territoire, par sa qualité paysagère et patrimoniale, est propice au tourisme et aux loisirs orientés vers la découverte de la nature, le patrimoine et l'histoire. La présence de sites emblématiques plus éloignés comme Noyers renforcent l'attractivité du territoire.

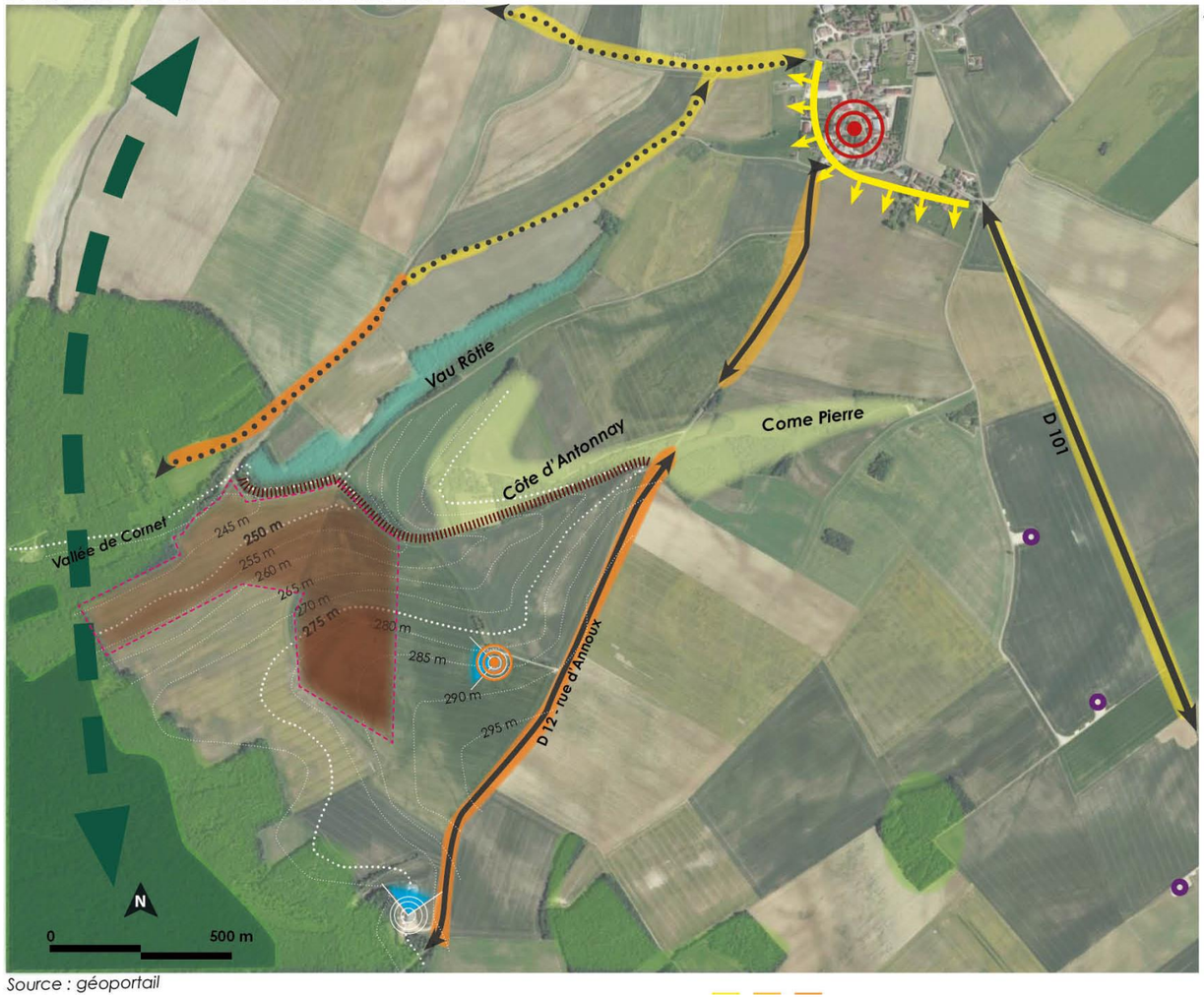
Le territoire rapproché est apprécié pour la randonnée pédestre, équestre et cycliste. Le territoire du Grand Avallonnais, en termes de tourisme vert et patrimonial, constitue une réelle plus-value au-delà de la présence des sites touristiques.

Concernant l'offre touristique, le secteur d'étude est éloigné de tous les éléments touristiques du territoire et ne présente donc pas de sensibilité visuelle. En effet, la zone d'étude se situe en retrait des principaux axes de communication du territoire et les pôles touristiques sont quelque peu éloignés se concentrant plutôt le long de la vallée du Serein et à proximité d'Avallon.

4.3.10 Synthèse de l'état des lieux

Synthèse de l'état des lieux

CARTE DE SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX



Source : géoportail

Au regard du contexte humain :

Enjeu modéré : Une vitrine depuis la **départementale D12**, ouvrant de larges perspectives sur le site. Le site étant en retrait de l'axe routier les perspectives visuelles restent cependant éloignées. De même ces vues sont plus ténues depuis l'entrée de commune au regard de l'éloignement et de la présence du reliquat boisée représenté par la *Côte d'Antonnay* et la *Come Pierre*. Enjeu en matière de gestion des abords du projet ainsi que de l'intégration de celui-ci et de ses structures techniques (tels que les PDL et PDT).

Enjeu faible : D 101, axe de communication secondaire desservant l'est de l'aire d'étude rapprochée. Vitrine routière ouvrant des perspectives limitées par la topographie marquant le paysage et par la zone boisée de la *Come Pierre*. Les perceptions vers le site seront présentes mais lointaines. Enjeu concernant l'aménagement des abords du site, de l'intégration de celui-ci et de ses structures techniques (tels que les PDL et PDT).

Enjeu modéré : Une vitrine depuis le **chemin agricole** au nord-ouest du site. Celui-ci se trouve en surplomb du site et offre de larges vues. Ce chemin est cependant très peu usité et ne concerne qu'un nombre très restreint de riverains. Enjeu concernant le maintien et le confortement du boisement situé dans la dépression topographique de la Vau Rôtie. Enjeu en matière d'intégration du projet dans son environnement et dans le maillage boisé.

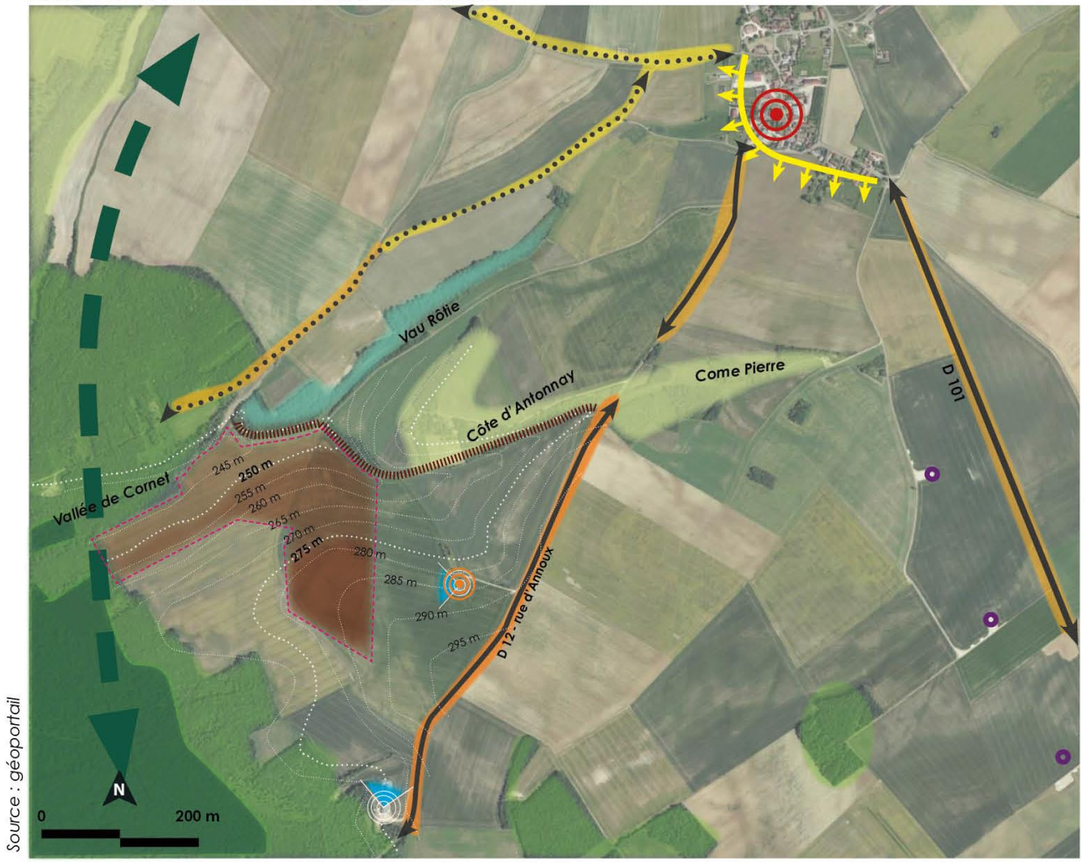
Enjeu faible : Une vitrine depuis les **chemins communaux** au nord-ouest du site. Ces chemins sont des dessertes locales et leur fréquentation est limitée. Ce sont des vitrines visuelles sur la zone d'étude mais la distance et la présence de filtres boisées limitent en partie les visibilités. Enjeu concernant le maintien et le confortement du boisement situé dans la dépression topographique de la Vau Rôtie. Enjeu en matière d'intégration du projet dans son environnement et dans le maillage boisé. Enjeu en matière de gestion des abords du projet ainsi que de l'intégration de celui-ci et de ses structures techniques.

Enjeu faible : Sensibilités visuelles depuis le **front bâti** s'articulant au sud de la commune de Sarry. La morphologie de la commune entraîne des vues très localisées pour une partie de la population, les autres habitants étant protégés par le filtre bâti généré par les autres habitations Depuis **les habitations** composant ce front bâti, des visibilités avec le projet sont à prévoir. Celles-ci seront cependant limitées. Depuis les hauteurs de la commune et notamment depuis la Grande Rue, des fenêtres de vue offrent une perception sur le paysage agricole alentour et notamment sur la zone d'étude. Enjeu en matière d'intégration du projet dans son environnement et dans le maillage boisé.

suite de la légende page suivante ...

Synthèse de l'état des lieux

CARTE DE SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX



Source : géoportail

Au regard du contexte humain :

Zone d'habitat recensée dans le périmètre proche du site d'étude est **présentant des covisibilités** avec celui-ci. Présence d'une habitation à proximité immédiate du site, accompagnée par un cadre paysager qualitatif. Présence également dans le périmètre rapproché d'un hangar agricole. Aucun filtre boisé ne limite les vues entre la zone d'étude et ces lieux de vie. La présence d'ondulations topographiques permet à certains endroits d'atténuer les perceptions vers la zone d'étude. Enjeu en matière de sensibilités visuelles et **d'impact sur** le cadre de vie pour l'habitation la plus proche. Enjeu concernant l'aménagement des abords du site, de l'intégration de celui-ci et de ses structures techniques.

Édifice inscrite au titre des monuments historiques : Église de Sarry située au cœur du village. Malgré la présence de bâti entourant l'édifice, des covisibilités s'opèrent depuis le haut de la Grande Rue. Celles-ci sont cependant éloignées. Enjeu en matière d'intégration du projet dans son environnement et dans le maillage boisé.

Corps de ferme appartenant au patrimoine local : Le corps de ferme situé au lieu-dit Antonnay est un bâti historique au cadre qualitatif. Ce hameau se situe à l'est est présentera des covisibilités fortes avec le projet. Enjeu concernant l'aménagement des abords du site, de l'intégration de celui-ci et de ses structures techniques.

Présence dans le périmètre rapproché du site d'**éoliennes**. Enjeu en matière de cumul de structures.

Au regard du contexte paysager :

Périmètre de **la forêt domaniale de Châtel-Gérard**, cœur de biodiversité majeur du territoire. Enjeu en matière de préservation, de développement et de confortement.

Périphérie boisée entourant et confortant la forêt domaniale. Enjeu de préservation de ces **cœurs de nature** et enjeu concernant la préservation et l'étoffement de la trame verte du territoire.

Reliquat boisé accompagnant la dépression topographique au nord de la zone d'étude. Enjeu en matière de préservation de l'identité paysagère du territoire, de la préservation des franges boisées et étoffements de la trame verte secondaire du territoire.

Linéaire boisé accompagnant les dépressions du relief de la Vau Rôtie. Enjeu en matière de préservation de la diversité des éléments paysagers. Enjeu concernant la préservation et l'étoffement de la trame verte du territoire.

Axe de continuité écologique de milieu boisé relevé au SCOT du Pays Avallonnais à préserver et conforter.

Un site d'étude marqué par une **topographie** orientée vers la vallée de Cornet, dépressions topographiques descendant vers la vallée du Serein.
Enjeu en matière de visibilité, orientée vers la vallée du Serein. Enjeu concernant la gestion des eaux de ruissellement.

Dépression topographique située sur la frange nord et marquant fortement le paysage de la Côte d'Antonnay. Enjeu concernant la gestion des dépressions du relief. Enjeu concernant la gestion des eaux de ruissellement.

4.3.11 Synthèse de l'état des lieux et enjeux pour un projet de qualité

NIVEAU DE SENSIBILITÉ	NUL	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT
LES ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET DOCUMENTS DE RECOMMANDATIONS PLU, SCOT, ATLAS :	Au regard du PLU et du SCOT, le site reste en frange ou assez éloigné des enjeux majeurs recensés.			
CONTEXTE PAYSAGER ÉLOIGNÉ :		Paysage faiblement anthropisé, les bourgs se concentrent sur eux-mêmes. Quelques visibilités lointaines depuis les axes structurant le territoire mais celles-ci restent limitées au regard de la distance.		
CONTEXTE RAPPROCHÉ:		Zone d'étude en bordure de la D12 recensé comme axe structurant du secteur et présentant quelques visibilités. Présence de visibilités depuis les hauteurs de Sarry.	Présence de chemins communaux et agricoles proches présentant des visibilités marquées sur la zone d'étude. Cependant, les chemins sont très peu usités.	Présence d'un habitat en prise directe avec la ZIP présentant des covisibilités en partie filtrée par la topographie du site. Il s'agit de la demeure d'Antonnay située à 230 m de la ZIP.
LES ZONES D'INFLUENCES VISUELLES :		Faible compte tenu de la topographie du site et du contexte boisé représenté par l'arc forestier représenté par la forêt domaniale de Châtel-Gérard et des bois de Jouancy et Noyers.	Au regard des vues depuis les espaces « vitrines» représentés par la départementale D 101, les bourgs de Sarry et Soulangy.	Au regard des fenêtres et points de vue présents le long de la départementale D12.
MUTATION DES PAYSAGES :			Le secteur d'étude est soumis au fort développement des énergies renouvelables que ce soit l'implantation d'éoliennes ou de centrales photovoltaïque, une vigilance particulière est à prendre concernant l'intégration de la zone d'étude dans son contexte paysager et notamment par rapport à la ferme d'Antonnay habitation déjà présente sur les cartes historiques du XVIIIème siècle.	
APPRÉHENSION SOCIO-CULTURELLE, TOURISME ET LOISIRS :	Concernant l'offre touristique, le secteur d'étude est éloigné de tous les éléments touristiques du territoire et ne présente donc pas de sensibilité visuelle. En effet, la zone d'étude se situe en retrait des principaux axes de communication du territoire et les pôles touristiques sont quelque peu éloignés se concentrant plutôt le long de la vallée du Serein et à proximité d'Avallon.			
PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL		Le seul monument historique proche est représenté par l'église de Sarry. Des covisibilités sont possibles mais seront très ténues.		

4.4 Milieux naturels

4.4.1 Contexte écologique du projet

Cf. Carte 25 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel (p.119)
Cf. Carte 26 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel (p.120)

4.4.1.1 Généralités

L'aire d'étude immédiate se situe entièrement sur la commune de Sarry, dans le département de l'Yonne (89), dans la partie avallonnaise des Plateaux de Bourgogne. Elle est adossée à la Forêt domaniale de Châtel-Gérard à l'ouest, à la côte d'Antonnay et à la Come de Pierre au nord ainsi qu'à la route D12 à l'est et au sud (Cf. Carte 1 en page 16). La zone concernée est essentiellement occupée par des espaces ouverts de champs cultivés en grande culture. Une frange boisée (appartenant à des boisements relativement homogènes de type chênaie-hêtraie ou chênaie-charmaie) est présente dans la partie ouest de l'aire d'étude immédiate. Ponctuellement des végétations herbacées de prairies, friches ou pelouses sont disséminées au sein de l'aire d'étude.

4.4.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bourgogne Franche-Comté.

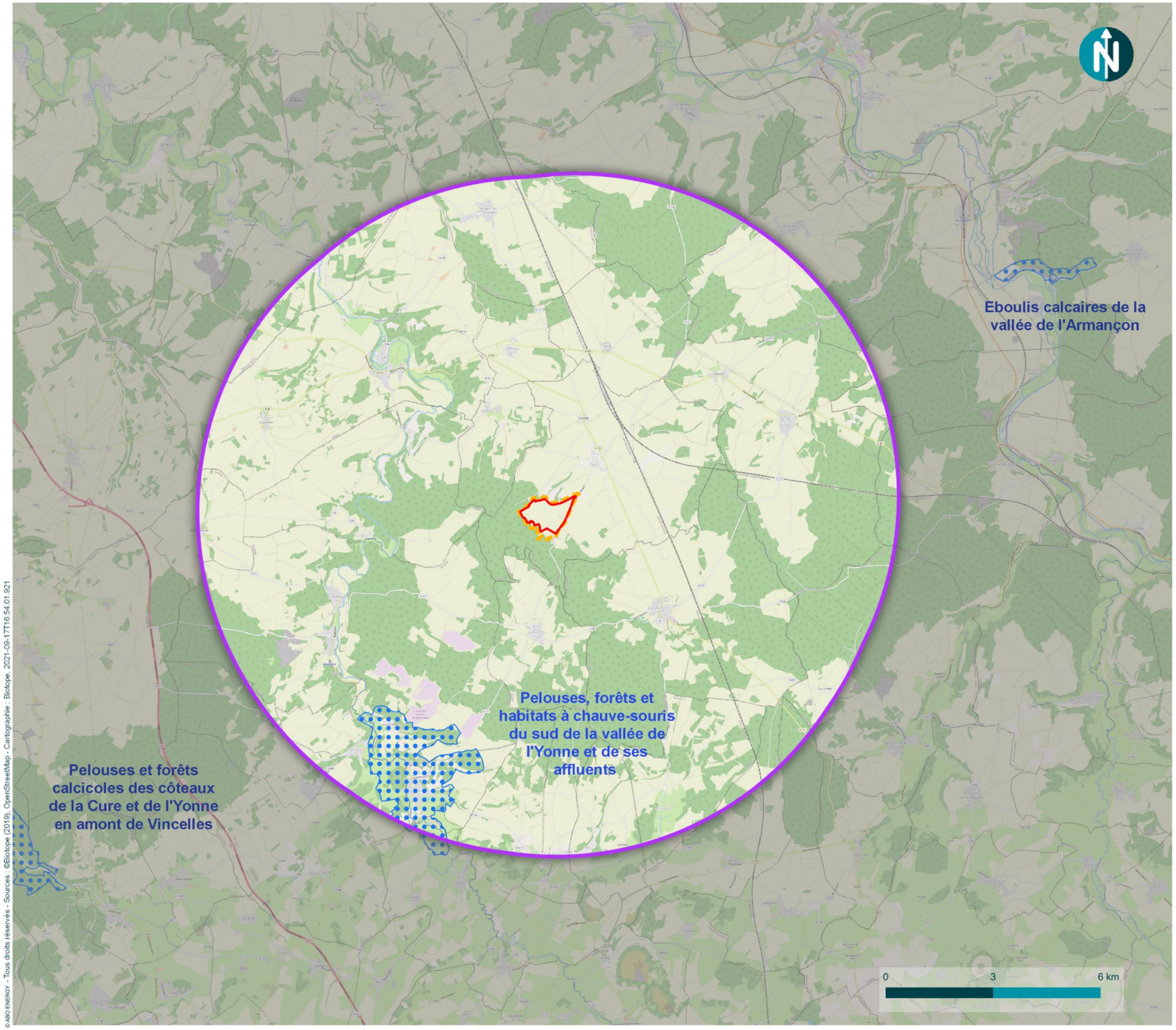
Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000 (zonages contractuels) comme les ZSC (Zones Spéciales de Conservation désignées au titre de la directive Habitats 92/43/CEE) et les ZPS (Zones de Protection Spéciales désignées au titre de la directive Oiseaux 79/409/CEE), les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

Les parties suivantes et le Tableau 34 en page 121 présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude immédiate, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude immédiate ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.



ABO ENERGY

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Limites communales

Aires d'étude

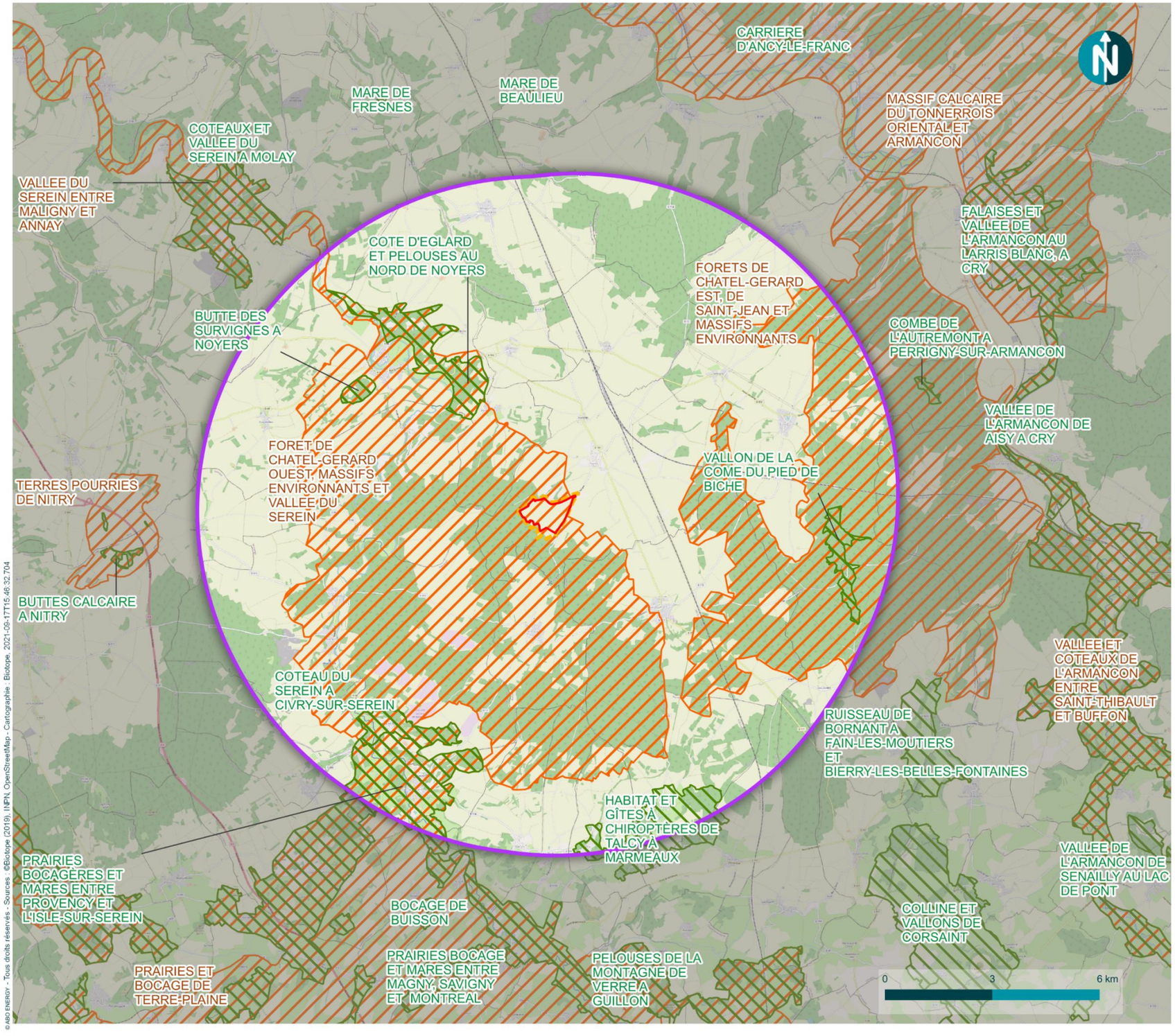
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée (9 km)

Zonages réglementaires

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

biotope

Carte 25 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel



ABO ENERGY

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Limites communales

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée (9 km)

Zonages d'inventaire

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II

biotope

Carte 26 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

4.4.1.2.1. Zonages règlementaires

(i) Présentation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée n'est concernée que par un seul zonage réglementaire. Il s'agit de la ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974) située à environ 6 km au sud de la ZIP et désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

(ii) Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

La proximité de l'aire d'étude immédiate avec les entités des Lys et de Chitry de la ZSC « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974 ; site composé de plusieurs entités distinctes) et les capacités de déplacement des chiroptères à l'origine de la désignation du site rend nécessaire la réalisation d'une évaluation Natura 2000 détaillée : les interactions fonctionnelles entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate ne sont pas exclues.

4.4.1.2.2. Zonages d'inventaire

10 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 4 de type II et 6 de type I.

Tableau 34 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate
ZNIEFF I, n° 260008532 « Butte des Survignes à Noyers »	Cette zone couvre une surface de 47 ha et est située à 5,2 km de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260008532.pdf	
ZNIEFF I, n° 260020073 « Habitat et gîtes à chiroptères de Talcy à Marmeaux »	Cette zone couvre une surface de 514 ha et est située à 7,6 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260020073.pdf	
ZNIEFF I, n° 260030077 « Côte d'Eglard et pelouses au nord de Noyers »	Cette zone couvre une surface de 369 ha et est située à 2,8 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260030077.pdf	
ZNIEFF I, n° 260008525 « Vallon de la Come au pied de biche »	Cette zone couvre une surface de 129 ha et est située à 6,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260008525.pdf	
ZNIEFF I, n° 260020069 « Prairies bocagères et mares entre Provency et l'Isle-sur-Serein »	Cette zone couvre une surface de 1619,91 ha et est située à 6,1 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260020069.pdf	
ZNIEFF I, n° 260030045 « Coteau du serein a Civry-sur-Serein »	Cette zone couvre une surface de 165 ha et est située à 5,7 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260030045.pdf	
Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type II (ZNIEFF II)	
ZNIEFF II, n° 260014959 « Forêt de Chatel-Gerard ouest, massifs environnants et vallée du Serein »	Cette zone couvre une surface de 9 301 ha et intersecte l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260014959.pdf	
ZNIEFF II, n° 260020057 « Prairies et bocage de Terre-Plaine »	Cette zone couvre une surface de 20 915 ha et est située à 6,1 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260020057.pdf	
ZNIEFF II, n° 260030458 « Vallée du Serein entre Maligny et Annay »	Cette zone couvre une surface de 1 932 ha et est située à 8,1 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260030458.pdf	
ZNIEFF II, n° 260014960 « Forêts de Châtel-Gérard est, de Saint-Jean et massifs environnants »	Cette zone couvre une surface de 8 003 ha et est située à 2,8 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.
Description de la ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/260014960.pdf	

4.4.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

Située entre l'Yonne et l'Armançon, l'aire d'étude immédiate est intégrée dans un espace anthropisé avec une prépondérance des parcelles en grandes cultures et la présence de massifs forestiers relativement importants.

D'autre part, l'aire d'étude éloignée n'est concernée que par un seul zonage réglementaire (une ZSC) et par 10 zonages d'inventaire de type ZNIEFF dont 4 de type II et 6 de type I. L'aire d'étude immédiate est par ailleurs située au sein de la ZNIEFF de type II « Forêt de Châtel-Gérard ouest, massifs environnants et vallée du Serein » (260014959). Cette ZNIEFF de type II est caractérisée par la présence d'habitats comme ceux présents en périphérie de la parcelle agricole concernée par le projet (milieux ouverts calcaires relativement secs, forêt de feuillus, etc.), soit en limite de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude éloignée n'est concernée que par la ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974) située à environ 6 km au sud de la ZIP et désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ». Elle est également concernée par 10 zonages d'inventaire de type ZNIEFF dont 4 de type II et 6 de type I.

L'aire d'étude immédiate est concernée par une ZNIEFF de type II (Forêt de Chatel-Gerard ouest, massifs environnants et vallée du Serein) sur une grande partie de sa superficie.

4.4.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

4.4.2.1 Habitats naturels

Cf. Carte 27 : Cartographie des végétations (p.123)
Cf. Carte 28 : Enjeux des végétations (p.128)
Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires

4.4.2.1.1. Analyse bibliographique

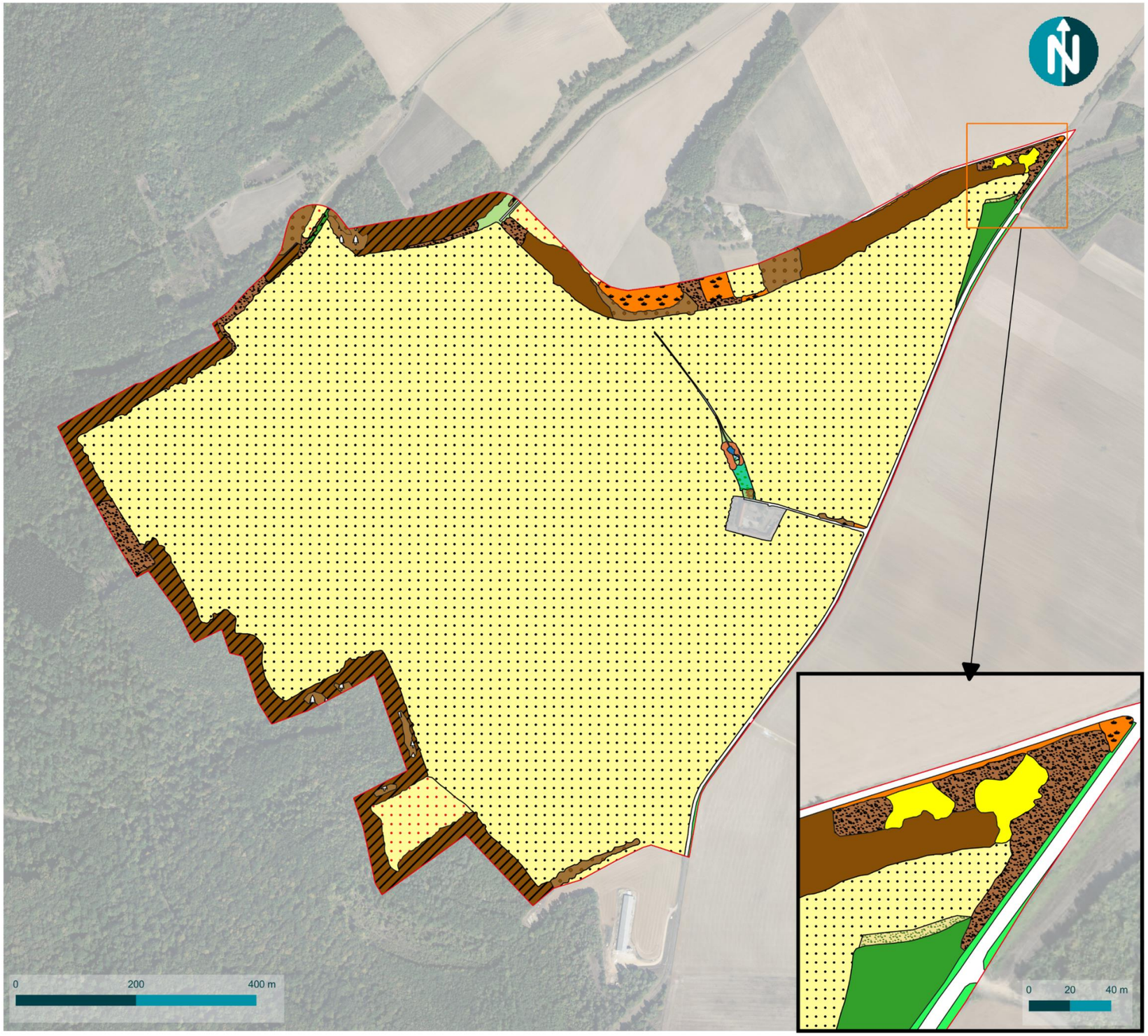
Aucune donnée antérieure sur les végétations ou le type de milieux de l'aire d'étude n'a été recensée.

4.4.2.1.1. Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques (0,06 ha, 0,05 % de l'aire d'étude immédiate) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (1,89 ha, 1,7 %) ;
- Habitats arbustifs et forestiers (11,73 ha, 10,57 %) ;
- Habitats artificialisés (cultures) (95,59 ha, 86,18 %) ;
- Habitats anthropiques (routes et chemins, habitations et espaces d'agrément) (1,65 ha, 1,49 %) ;

L'aire d'étude immédiate s'inscrit largement dans un contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières, ceinturé de boisements dominés par les chênes. Au centre de l'aire d'étude immédiate, un petit ru temporaire prend sa source au niveau de la ferme d'Antonnay. Ce ru s'écoule dans la direction sud-nord, mais se perd rapidement dans les cultures. Le reste de l'aire d'étude immédiate est occupé en périphérie par quelques prairies, friches et localement de pelouses calcicoles mais dont la surface reste très anecdotique.



ABO ENERGY

Cartographie des végétations

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Végétations

- Fossés et petits canaux
- Voile aquatique à Lentille d'eau à plusieurs racines et Petite Lentille d'eau
- Pelouses mésophiles calcicoles
- Prairie mésophile fauchée à Gaillet jaune et Fromental
- Prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage et Fromental
- Prairies mésophiles des talus routiers
- Prairies piétinées planitiaires à collinéennes
- Ourlets mésophiles à Brome stérile
- Friches vivaces sur substrats rapportés
- Friches vivaces mésohygrophiles à mésophiles
- Végétations messicoles neutrophiles à basiphiles eurosibériennes
- Culture extensive
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésoxérophiles
- Manteau forestier calcicole à Erable champêtre
- Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante
- Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante
- Alignements d'arbres
- Petits bois, bosquets
- Plantations de conifères
- Pelouses de parcs
- Petits parcs et squares citadins
- Routes et chemins
- Villages

biotope

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T14:38:13.383

Carte 27 : Cartographie des végétations

4.4.2.1.2. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 35 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie	Zone :	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques (Cf. Figure 56 : Habitats aquatiques sur l'aire d'étude immédiate)								
Fossés et petits canaux	Aucun rattachement phytosociologique	89.22	J5.41	-	NC	Faible	Il s'agit du petit ru temporaire présent au niveau de la ferme d'Antonnay. Aujourd'hui, il s'assimile davantage à un fossé de drainage, et ne comporte pas d'espèces strictement hygrophiles, il est majoritairement colonisé par des espèces de friches eutrophes. Etat de conservation non évalué en tant que formation fragmentaire de friche des *Artemisietea*. Surface : 0,04 ha	Faible
Voile aquatique à Lentille d'eau sans racine et Gazon amphibie à Cresson de fontaine	*Spirodelo polyrhizae - Lemnetum minoris/ Helosciadietum nodiflori*	22.411/53.4	C1.32/C3.11	3150	NC/H	Faible	Cette mosaïque de végétation est localisée dans la mare à proximité de la ferme d'Antonnay, constituant la source du petit ru du Vallon du même nom. Ces formations sont peu diversifiées et sont constituées de végétations flottantes à Lentille d'eau sans racines (*Sirodela polyrhiza*) et de Cresson des fontaines (*Nasturtium officinale*) à la sortie de la source. Etat de conservation : bon. Surface : 0,02 ha	Faible
Habitats herbacées ouverts, semi-ouverts (Cf. Figure 57 : Habitats herbacées ouverts, semi-ouverts)								
Pelouses mésophiles calcicoles	*Mesobromenion erecti*	34.322	E1.262	6210	NC	Moyen	Très Localisées au nord-est de l'aire d'étude, c'est une formation relictuelle développée sur les coteaux. De faible surface elle est dominée par le Brome dressé (*Bromopsis erecta*) et est riche en Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*), accompagné d'un lot d'espèces caractéristiques : Hippocrépis fer-à-cheval (*Hippocrepis comosa*), Potentille du printemps (*Potentilla verna*), Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*) ou Séséli des montagnes (*Seseli montanum*). Installé sur un sol relativement bien développé, elle comporte un petit lot d'espèces prairiales : Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Knautie des champs (*Knautia arvensis*). Etat de conservation : moyen. Surface : 0,12 ha.	Moyen
Prairie mésophile fauchée à Gaillet jaune et Fromental	*Galio veri - Trifolietum repentis*	38.22	E2.221	6510	NC	Faible	Formation présente au nord de l'aire d'étude, la composition spécifique prairiale comporte quelques espèces caractéristiques des prairies fauchées comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) ou le Gaillet dressé (*Galium album*) et des espèces mésoxérophiles comme la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), le Gaillet vrai (*Galium verum*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*) et de quelques espèces de pelouses comme la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*). Etat de conservation : bon. Surface : 0,16 ha.	Faible
Prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage et Fromental	*Dauco carotae - Arrhenatheretum elatioris*	38.22	E2.221	6510	NC	Faible	Formation en gestion très extensive, voire en déprise, elle est localisée en bordure de la route D12 au nord de l'aire d'étude. Largement dominée par le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), elle comporte également un lot d'espèces de friches : Carotte sauvage (*Daucus carota*), Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*) ou d'espèces d'ourlet comme la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*). Etat de conservation : moyen. Surface : 0,41 ha.	Faible
Prairies mésophiles des talus routiers	*Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.221	-	NC	Faible	Présente le long de la route D12, cette formation alterne avec des formations de friches. Elle est dominée par des espèces prairiales comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) ou la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) ou d'espèces mésoxérophiles comme la Knautie des champs (*Knautia arvensis*) ou la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*) et présente de forte population de la Carotte sauvage (*Daucus carota*) ou de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*). Etat de conservation : bon. Surface : 0,36 ha.	Faible
Prairies piétinées planitiaires à collinéennes	*Lolio perennis - Plantaginion majoris*	38.1	E2.1	-	p.	Faible	Cette végétation est développée dans les chemins non empierrés de l'aire d'étude, La formation est très ouverte, souvent d'origine semée et pauvre en diversité spécifique et comporte le Ray-grass (*Lolium perenne*), le Grand plantain (*Plantago major*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) ou la Matricaire odorante (*Matricaria discoidea*). Etat de conservation : bon. Surface : 0,04 ha.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie	Zone :	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
Ourlets mésophiles à Brome stérile	*Cardaminetea hirsutae*	-	-	-	NC	Faible	Localisée en bordure du chemin longeant le nord de l'aire d'étude, c'est une formation très pauvre floristiquement largement dominée par le Brome stérile (*Anisantha sterilis*) et alternant avec des formations de friches mésoxérophiles. Etat de conservation : bon. Surface : 0,07 ha.	Faible
Friches vivaces sur substrats rapportés	*Dauco carotae - Melilotion albi*	87.1	E5.1	-	NC	Faible	Présente au nord de l'aire d'étude sur d'anciennes cultures, c'est une formation développée sur sols plus ou moins perturbés et en gestion très extensive. La formation est dominée par des espèces mésoxérophile à xérophile : Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), ou le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*). Localement la formation comporte des restes de Phacélie (*Phacelia tanacetifolia*), espèce mellifère souvent semée en engrais vert. Etat de conservation : bon. Surface : 0,7 ha.	Faible
Friches vivaces mésohygrophiles à mésophiles	*Arctienion lappae*	87.1	E5.1	-	p.	Faible	Localisées à proximité de la mare, ces formations sont dominées par des espèces hautes, eutrophes comme l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) ou le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*). Etat de conservation : bon. Surface : 0,03 ha.	Faible
Végétations messicoles neutrophiles à basiphiles eurosibériennes	*Caucalidion lappulae*	82.3	I1.3	-	NC	Faible	Localisée, en bordure de cultures au nord de l'aire d'étude, c'est une formation dominée par des espèces annuelles commensales des cultures et comportant d'importantes populations de Gesse sans feuilles (*Lathyrus aphaca*), de Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*), de Peigne de vénus (Scandix pecten-veneris), d'Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*) ou de Linaire bâtarde (*Kickxia spuria*). Dans un contexte agricole de culture très intensives, ces formations relictuelles possèdent un enjeu patrimonial non négligeable. Etat de conservation : bon. Surface : 0,03 ha.	Moyen
Habitats arbustifs et forestiers (Cf. Figure 58 : Habitats arbustifs et forestiers)								
Fourrés arbustifs mésoxérophiles	*Berberidion vulgaris*	31.812	F3.112	-	NC	Faible	Formation arbustive présente en périphérie de l'aire d'étude dans des secteurs de coupe forestière, elle est dominée par des arbustes comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Camerisier à balais (*Lonicera xylosteum*), ou le Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*). Etat de conservation : bon. Surface : 1,30 ha.	Faible
Manteau forestier calcicole à Erable champêtre	*Lonicero xylostei - Aceretum campestris*	31.8121	F3.1121	-	NC	Faible	Pré-bois forestiers, la formation succède aux fourrés arbustifs. Comprenant encore de nombreux arbustes de la formation précédente, le manteau s'enrichie considérablement d'espèces forestières pionnières comme le Frêne (*Fraxinus excelsior*) ou le Charme (*Carpinus betulus*). Etat de conservation : bon. Surface : 1,10 ha.	Faible
Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante	*Carici flaccae - Fagetum sylvaticae*	41.1311	G1.6311	9130	NC	Moyen	Formation forestière présente au nord de l'aire d'étude, l'ensemble est dominé par le Chêne sessile (*Quercus petraea*), et le Charme (*Carpinus betulus*). Le Hêtre (*Fagus sylvatica*) reste anecdotique sur le site, mais présente encore de beaux individus, largement éliminé dans le cadre de la gestion forestière. Les strates arbustives comprennent les espèces caractéristiques de ces chênaie/hêtraies calcicoles, Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*). Etat de conservation : bon. Syntaxon répandu sur l'ensemble des plateaux calcaires du quart nord-est de la France, son enjeu contextualisé est considéré comme faible. De plus l'aire d'étude ne comprend que les marges réduites de cette végétation. Le niveau d'enjeu contextualisé est donc diminué. Surface : 2,36 ha.	Faible
Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante	*Carici flaccae - Fagetum sylvaticae*	41.1311	G1.6311	9130	NC	Moyen	Constituant la majeure partie des boisements de l'aire d'étude, cette végétation reste proche de la précédente mais sans hêtres (*Fagus sylvatica*), espèce facilement éliminée dans le cadre des travaux sylvicoles. Toutefois localement des formes plus xérophiles sont caractérisés par la présence d'espèces comme la Mélitte à feuilles de Mélisse (*Melittis mellissophylum*) ou l'Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*) et se rapprocherait des chênaies sèches du *Carpinion betuli*. Etat de conservation : mauvais. Syntaxon répandu sur l'ensemble des plateaux calcaires du quart nord-est de la France, son enjeu contextualisé est considéré comme faible, d'autant plus en tant que sylvo-faciès à Chênes. Surface : 6,44 ha.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie	Zone :	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
Alignements d'arbres et Petits bois, bosquets	Aucun rattachement phytosociologique	84.1/ 84.3	G5.1/G5.2	-	p.	Faible	Très peu représentées, ces formations sont constituées de différentes espèces ligneuses des fourrés et manteaux forestiers. Etat de conservation non évalué. Surface : 0,15 ha.	Négligeable
Habitats artificialisés (Cf. Figure 59 : Habitats artificialisés)								
Culture	Aucun rattachement phytosociologique	82.1	I1.3	-	p.	Faible	Formations largement majoritaires, elles sont traitées intensivement et sont, majoritairement des cultures céréalières ou de Colza. Le cortège des messicoles reste très peu développé et comprend en bordure : le Bleuet (*Cyanus segetum*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), Le Peigne de Vénus (*Scandix pecten-veneris*), la pensée des champs (*Viola arvensis*), ou la Linaire bâtarde (*Kickxia spuria*). Etat de conservation non évaluée. Surface : 93,99 ha.	Négligeable
Culture extensive	Aucun rattachement phytosociologique	82.3	I1.3	-	p.	Faible	Cette formation concerne 3 petits secteurs, en situation de jachère, de culture à gibiers ou d'une culture de luzernes très extensive. Leur point commun est d'être très largement dominé par des espèces de friches des sols remaniés. Etat de conservation non évaluée. Surface : 1,58 ha.	Négligeable
Plantations de conifères	Aucun rattachement phytosociologique	83.31	G3.F	-	NC	Faible	Dans les peuplements de chênaies, quelques bosquets de résineux plantés sont présents, à base majoritairement de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ou de Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*). Etat de conservation non évaluée. Surface : 0,38 ha.	Faible
Habitats anthropiques								
Villages	Aucun rattachement phytosociologique	86.2	J1.2	-	-	Faible	Il s'agit de la ferme d'Antonnay localisée au centre de l'aire d'étude. Etat de conservation non évaluée. Surface : 0,50 ha.	Nul
Pelouses de parcs	Aucun rattachement phytosociologique	85.12	E2.64	-	NC	Faible	A proximité de la ferme, c'est une formation d'agrément tondue régulièrement. Etat de conservation non évaluée. Surface : 0,09 ha.	Faible
Petits parcs et squares citadins	Aucun rattachement phytosociologique	85.2	I2.23	-	NC	Faible	Au contact de la ferme, ce petit bosquet est constitué d'espèces horticoles plantées. Etat de conservation non évaluée. Surface : 0,03 ha.	Faible
Routes et chemins	Aucun rattachement phytosociologique	-	J4.2	-	-	Nul	Etat de conservation non évaluée. Surface : 1,04 ha.	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate, issues principalement du référentiel régional (CBNBP, 2019) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.,* 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.,* 2004) et du Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNB, 2019). (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.,* 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.



Ru temporaire et friches vivaces mésohygrophiles à mésophiles



Voile aquatique à Lentille d'eau sans racine et Gazon amphibie à Cresson de fontaine

Figure 56 : Habitats aquatiques sur l'aire d'étude immédiate



Pelouses mésophiles calcicoles



Prairie mésophile fauchée à Gaillet jaune et Fromental



Prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage et Fromental



Végétations messicoles neutrophiles à basiphiles eurosibériennes

Figure 57 : Habitats herbacées ouverts, semi-ouverts



Fourrés arbustifs mésoxérophiles



Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante

Figure 58 : Habitats arbustifs et forestiers



Culture



Plantations de conifères

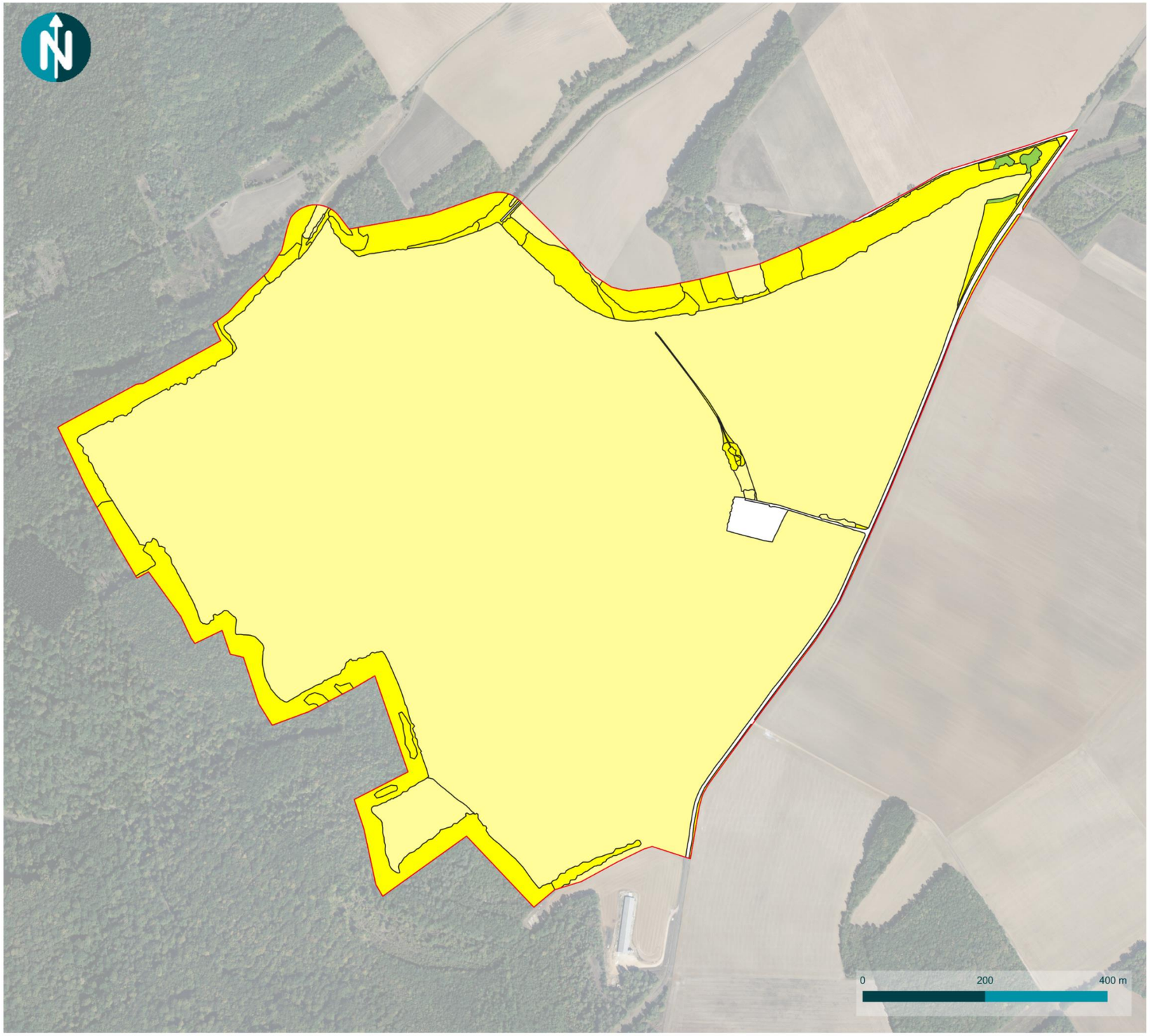
Figure 59 : Habitats artificialisés

4.4.2.1.1. Bilan concernant les habitats et enjeux associés

23 types d'habitats naturels ou modifiés et anthropiques ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est majoritairement composée de cultures atteignant plus de 86 % de la surface totale. Les autres formations, sont composées de chênaie/hêtraie, fourrés arbustifs et manteaux forestiers, de 2 petits secteurs de pelouses calcicoles, de prairies mésophiles et de friches. Le centre de l'aire comprend également un petit ru temporaire et sa source transformée en mare.

4 habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : Voile aquatique à Lentille d'eau sans racine (3150) ; Pelouse calcicole (6210) ; Prairie de fauche mésophile (6510) ; Chênaie/hêtraie calcicole à Laîche glauque (9130). Ils couvrent près de 9 % de la surface de l'aire d'étude immédiate. Parmi ces 4 habitats, seule la pelouse calcicole possède un enjeu écologique considéré ici comme moyen en raison de son état de conservation.

Un habitat est également considéré comme d'intérêt régional et local : Végétations messicoles neutrophiles à basiphiles eurosibériennes qui souffre considérablement de l'intensification des pratiques agricole.



ABO ENERGY

Enjeux des végétations

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Niveaux d'enjeux

- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T14:43:51.067

biotope

Carte 28 : Enjeux des végétations

4.4.2.2 Flore

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 29 : Flore patrimoniale (p.131)

4.4.2.2.1. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale classées (quasi menacée (NT), vulnérables (VU) ou en danger (EN)). Seules sont mentionnées les espèces citées depuis les années 2000. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles sont présentées dans le Tableau 36 : Synthèse des données bibliographiques ci-après :

Aucune espèce végétale protégée, mentionnée depuis les années 2000, n'est connue sur la commune concernée par l'aire d'étude immédiate : Sarry (CBNBP).

Tableau 36 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts	Habitats
Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*)	Espèce connue sur la commune de Sarry (source CBNBP). Dernière observation en 2014.	NT/RR	Chênaies à bonne réserve en eau du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris*.
Calament ascendant (*Clinopodium nepeta subsp. ascendens*)	Espèce connue sur la commune de Sarry (source CBNBP). Dernière observation en 2005.	NT /RRR	Chênaies thermophiles du *Quercion pubescenti-petraea* et du *Carpinion betuli*.et lisières associées.
Euphorbe en faux (*Euphorbia falcata*)	Espèce connue sur la commune de Sarry (source CBNBP). Dernière observation en 2005.	VU/RRR	Espèce des cultures très fertilisées sur sols limono-calcaires et occasionnelle sur sols argilo-calcaires.
Ibéris amer (Iberis amara)	Espèce connue sur la commune de Sarry (source CBNBP). Dernière observation en 2005	NT/RRR	Pelouses à annuelles sur sols caillouteux, éboulis calcaires fins et en habitats de substitution : cultures extensives sur sols calcaires très riches en cailloux.

Légende :
- NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable (CBNBP, 2016)
- RR : très rare ; RRR : extrêmement rare (CBNBP, 2016)

4.4.2.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

Au cours des investigations botaniques, 299 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate (Annexe V). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre de 299 révèle une richesse spécifique moyenne à forte compte tenu de la forte domination des cultures. Cette relative richesse est principalement liée à la présence d'habitats annexes en lisière de l'aire d'étude immédiate (prairies, friches, pelouses, fourrés, forêts…).

À titre de comparaison, aujourd'hui 309 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Sarry (source CBNBP, 2021).

La richesse floristique de l'aire d'étude immédiate est importante compte tenu du contexte très agricole du secteur. En effet, elle est liée à la diversité d'habitats rencontrés sur les marges de la zone d'étude. Les cortèges des espèces calcicoles des prairies, pelouses et ourlets forestiers dominent très largement ce cortège. Il faut noter toutefois que la présence d'un cortège d'espèces inféodées (espèces messicoles) aux cultures reste globalement faible excepté très localement.

4.4.2.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 37 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées (Cf. Figure 60 : Baguenaudier (Colutea arborescens) (Photo prise sur site))								
Baguenaudier *Colutea arborescens L., 1753*	-	-	LC	NT	RRR	Moyen	5 pieds présents le long de la route D12 au nord-est de l'aire d'étude. Espèce des fourrés thermophiles du *Berberidion vulgaris* et des chênaies pubescentes du *Quercion pubescenti-petraea.* *De par sa localisation et son implantation très régulière le long de la route, son indigénat sur site semble très douteux. Son niveau d'enjeu est donc faible sur l'aire d'étude.*	Faible
Espèces exotiques envahissantes								
Deux espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus L., 1753*), et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*). Cependant, classées en catégorie 3 (Taxons exotiques se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines) dans la classification du CBNBP, ces espèces n'entrainent pas d'impact pour la biodiversité et les milieux naturels. Elles n'ont donc pas été localisées.								Nul

Légende :
- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Bourgogne (Arrêté du 27 mars 1992).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la Bourgogne (CBNBP, 2016) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun



Figure 60 : Baguenaudier (*Colutea arborescens*) (Photo prise sur site)



ABO ENERGY

Flore patrimoniale

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Flore patrimoniale
- Baguenaudier (Colutea arborescens)

Aire d'étude immédiate

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T14:49:24.058

Carte 29 : Flore patrimoniale

4.4.2.2.4. Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Parmi les espèces indigènes spontanées, 10 espèces rares (R), 1 espèce très rare (RR) et 2 espèces extrêmement rares (RRR) et non protégées ont été recensées au sein de l'aire d'étude. Cependant, ces espèces sont toutes classées en préoccupation mineure (LC) et considérées non menacées.

En Bourgogne, pour deux espèces extrêmement rares (RRR) en préoccupation mineure (LC) que sont le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) et le Serpolet de Druce (*Thymus drucei*), le degré de rareté est lié à des révisions taxonomiques. Brachypodium rupestre était anciennement noté *Brachypodium pinnatum* et *Thymus drucei* correspond à l'ancien *Thymus praecox*. Ainsi, ces deux espèces sont en réalité très communes et non patrimoniales.

De ce fait, une seule espèce patrimoniale notée sur le site (Baguenaudier) pourrait être patrimoniale, mais, certainement plantée, l'enjeu écologique associé est donc faible.

Aucune espèce végétale protégée n'a été rencontrée au sein de l'aire d'étude immédiate.

4.4.2.3 Zones humides

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe VI : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 30 : Délimitation des zones humides selon le critère végétation (p.133)
Cf. Carte 31 : Zones humides identifiées selon les critères végétations et sols (p.135)

4.4.2.3.1. Analyse bibliographique

Aucune donnée antérieure sur les zones humides ou le type de milieux de l'aire d'étude immédiate n'a été recensée.

4.4.2.3.2. Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude immédiate :

Tableau 38 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	0,006	0,01	-
Pro parte / p.	95,14	84,87	Réalisation de sondages pédologiques
NC	14,74	14,19	
Non concernées (surfaces imperméabilisées)	1,04	0,93	-
TOTAL	**110,922**	**100**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Tableau 35 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate » (p.124).

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 0,006 % de l'aire d'étude immédiate, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 84,87 %, et les végétations non caractéristiques 14,19 %. A noter que les surfaces imperméabilisées correspondent à la Ferme d'Antonnay et aux routes et chemins.

Une analyse des sols a été effectuée pour statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

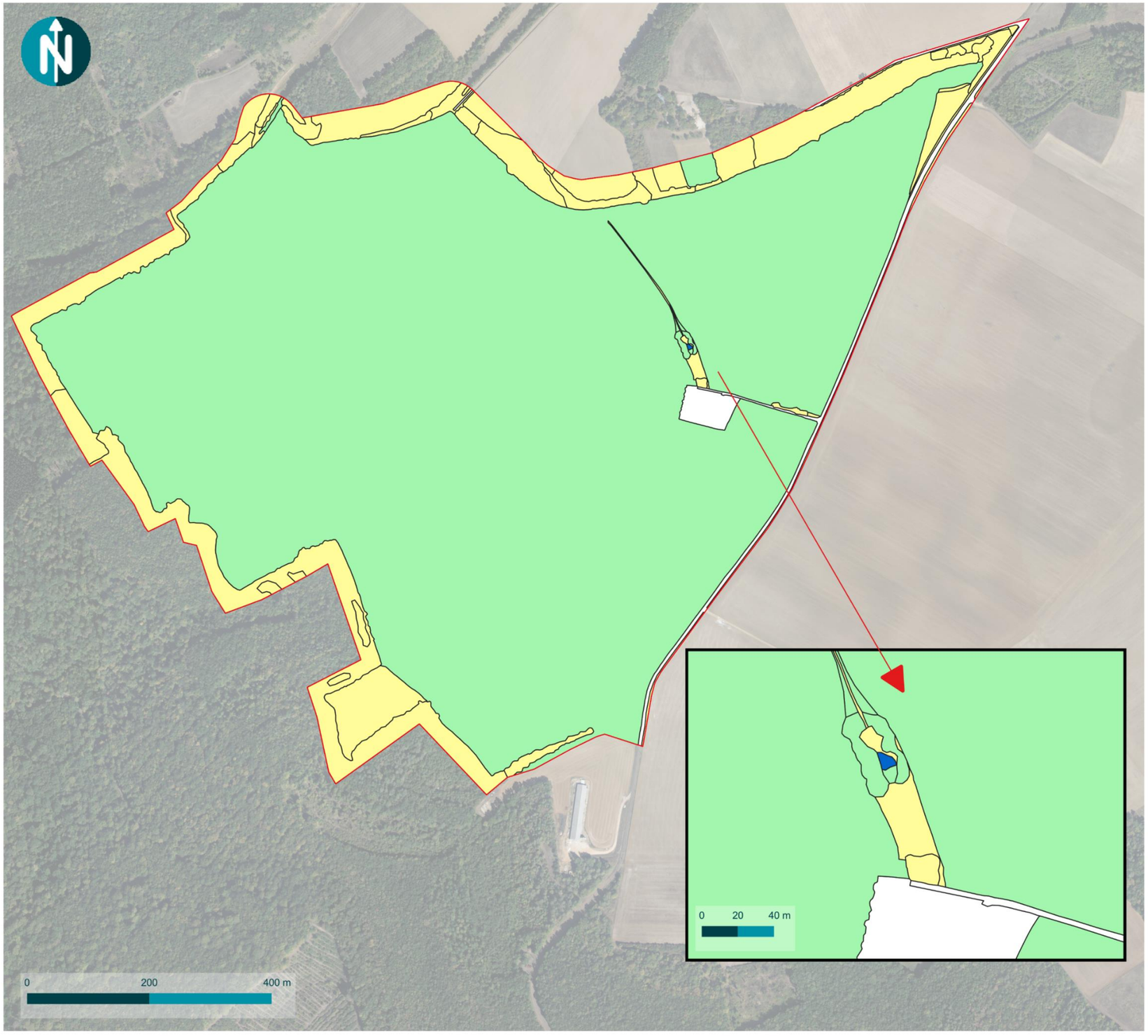


Figure 61 : Habitat humide sur l'aire d'étude immédiate : Gazon amphibie à Cresson de fontaine (premier plan). Les voiles aquatiques à Lentille d'eau (second plan) sont un habitat aquatique non caractéristiques (NC).

ABO ENERGY

Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T14:55:48.103

biotope

Carte 30 : Délimitation des zones humides selon le critère végétation

4.4.2.3.3. Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

Cf. Annexe 5 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude immédiate

15 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques de l'aire d'implantation du projet (excepté l'habitat aquatique, non analysable). Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en Annexe VI.

Ces sondages ont été effectués sur l'aire d'implantation potentielle du projet et non sur l'aire d'étude immédiate. Un cas particulier toutefois : les pelouses d'agrément situées à l'intérieur du périmètre de la ferme d'Antonnay n'ont pas pu être prospectées et les fourrés arbustifs au contact de la mare et développés sur talus pentus n'ont pas pu être analysés non plus.

---

15 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude :

- 2 peuvent être classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces sondages à nappe proche de la surface (pour le premier) présentent des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur.

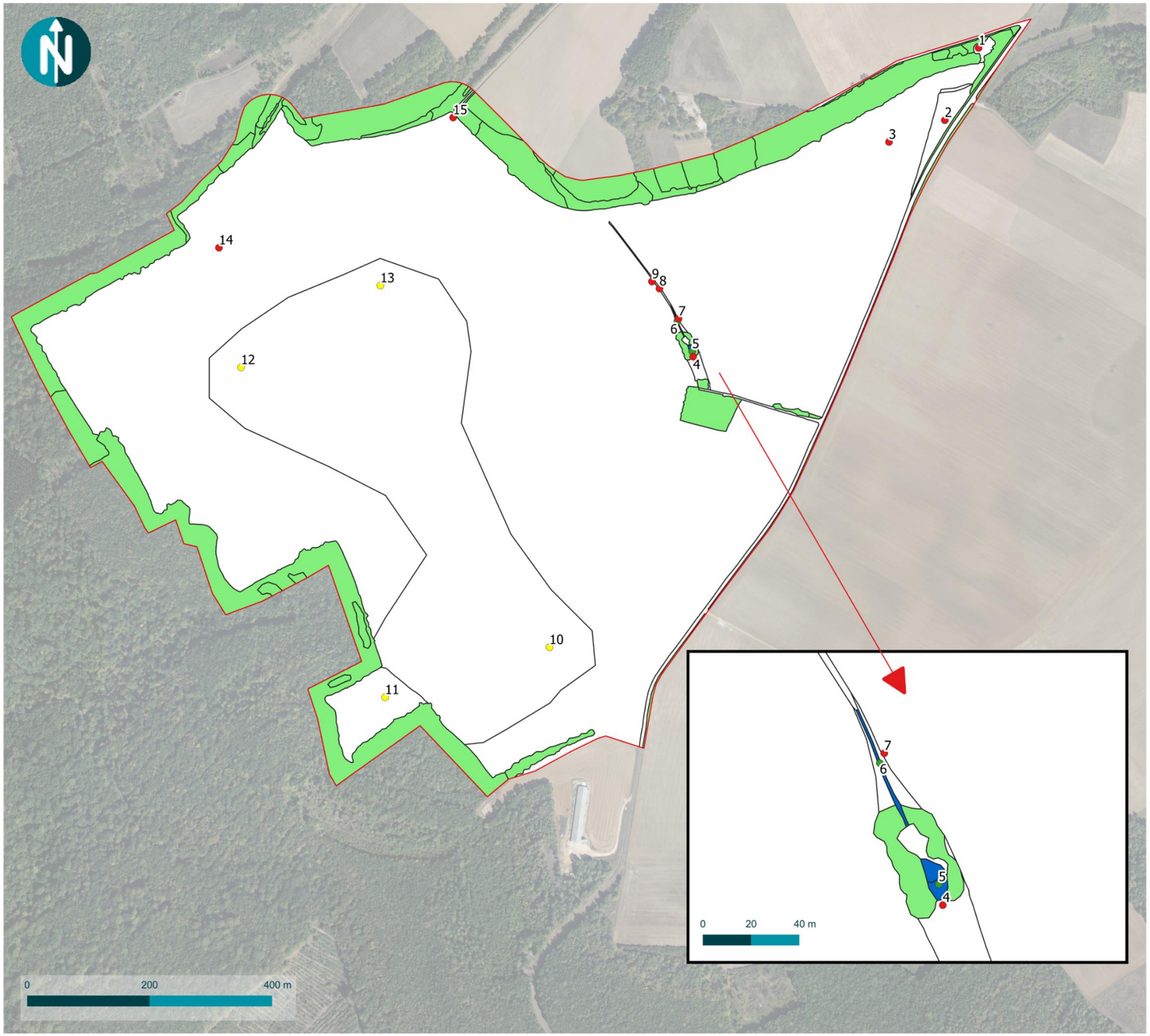
- 4 sont classés comme non déterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm.

- 10 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.

On peut toutefois signaler que les sondages non déterminés ou non réalisés sont géologiquement et topographiquement sur des secteurs sommitaux présentant des sols superficiels, les potentialités de présence de zones humides sont nulles. Les zones concernées seront classées non humides.

4.4.2.3.4. Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), 0,018 ha de l'aire d'implantation potentielle du projet sont considérés comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.



ABO ENERGY

Zones humides identifiées selon les critères végétations et sols

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Zones humides

- Végétations ou sols caractéristiques de zones humides
- Végétations ou sols non caractéristiques de zones humides
- Végétations non caractéristiques de zones humides et sols non analysés

Sondages pédologiques et numéro des sondages

- Sol caractéristique de zone humide
- Sol non caractéristique de zone humide
- Sol indéterminé par critère pédologique

biotope

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2022-09-19T12:52:50.467

Carte 31 : Zones humides identifiées selon les critères végétations et sols

4.4.3 Faune

4.4.3.1 Insectes

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 32 : Insectes protégées et/ou patrimoniaux (p.137)
Cf. Carte 33 : Les enjeux écologiques associés aux insectes (p. 138)

4.4.3.1.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'entomofaune sur cette zone. A défaut d'étude connue, récente et fiable sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude immédiate et la consultation des données communales de Sarry sur les sites internet de l'INPN et de la SHNA (Société d'Histoire Naturelle d'Autun). Il en ressort qu'une vingtaine d'espèces communes sont connues à cet endroit, mais aucune d'entre elles ne présente d'intérêt patrimonial. La zone semble sous prospectée vis-à-vis de ces bases de données.

4.4.3.1.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

59 espèces d'insectes (35 lépidoptères rhopalocères, 20 orthoptères, 2 odonates et 2 coléoptères saproxylophages) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et ont été observées lors des inventaires de terrain. Celles-ci sont réparties en plusieurs cortèges (les espèces associées à un enjeu moyen sont **en gras**) :

- Le cortège le plus représenté est celui des espèces prairiales. On peut citer ici le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) et l'**Hespérie du Chiendent** (*Thymelicus acteon*) pour les rhopalocères, et le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*) et le Criquet vert échine (*Chorthippus dorsatus*) pour les orthoptères. Des espèces plus typiques des pelouses calcaires sont également présentes comme l'Argus frêle (*Cupido minimus*) et l'Azuré bleu céleste (*Lysandra bellargus*). Enfin, des orthoptères typiques des prairies thermophiles ont été observés : la Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*), la Decticelle grisâtre (*Platycleis albopunctata*) et le Sténobothre ligné (*Stenobothrus lineatus*).
- Le deuxième cortège est celui des espèces des lisières, haies, buissons, fourrés et boisements. On peut ainsi citer des espèces typiques de ces 4 premiers habitats comme le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), l'Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*), L'Ephippigère des Vignes (*Ephippiger diurnus*) et le Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*), ainsi que des espèces spécialistes des boisements comme le Tircis (*Pararge aegeria*), le **Sylvain azuré** (*Limenitis reducta*) et le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*).
- Le troisième cortège observé est celui des espèces thermophiles. Celles-ci ont principalement été observées au niveau des champs cultivés. On peut citer ici le Silène (*Brintesia circe*) et le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*).
- Enfin, ces cortèges sont complétés par la présence d'espèces ubiquistes, capables de vivre dans des habitats variés, parfois même très artificialisés, comme le Paon du jour (*Aglais io*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

La richesse entomologique semble plutôt élevée bien que la grande majorité de la surface de l'aire d'étude soit composée de champs cultivés. Cela semble indiquer des milieux prairiaux, boisés et de lisières de qualité, permettant une bonne diversité en insectes.

4.4.3.1.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	An.II	-	-	-	-	DZ	Faible	Espèce plutôt répandue en France volant dans les bois clairs, clairières et lisières. On peut l'observer aussi bien de jour que de nuit. Sur l'aire d'étude immédiate, un individu a été observé en lisière au nord du site.	Faible
Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon*	-	-	LC	LC	NT	-	Moyen	Espèce peu courante typique des prairies fleuries à tendances thermophiles. Sur l'aire d'étude immédiate, quelques individus ont été observés sur les zones de prairies au nord-est et au nord-ouest du site.	Moyen
Lucane Cerf-volant *Lucanus cervus*	An.II	-	-	-	-	DZ	Faible	Espèce répandue en France mais en raréfaction en Europe à cause de la destruction de son habitat. Elle fréquente les forêts de vieux chênes, ses larves de nourrissant de bois mort. Sur l'aire d'étude immédiate, un individu a été observé au niveau de la bordure forestière à l'ouest du site.	Faible
Sylvain azuré *Limenitis reducta*	-	-	LC	LC	NT	-	Moyen	Espèce peu courante et discrète, on la retrouve en forêts, lisières et ourlets forestiers fleuris. Sur l'aire d'étude immédiate, un individu a été observé en lisière au nord-ouest du site.	Moyen
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.									Nul

Légende :

- An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN, 2021.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne / Liste rouge des odonates de Bourgogne : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce citée dans la Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF de la région Bourgogne.

4.4.3.1.4. Bilan concernant les insectes et enjeux associés

59 espèces d'insectes (35 lépidoptères rhopalocères, 20 orthoptères, 2 odonates et 2 coléoptères saproxylophages) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 4 sont patrimoniales et aucune n'est protégée. Les enjeux se concentrent principalement sur les zones forestières et leurs lisières, ainsi que sur les prairies fleuries présentes au nord du site. Ces zones constituent un enjeu moyen, et les champs cultivés (occupant la majorité de la surface) présentent un enjeu négligeable pour les insectes.



ABO ENERGY

Insectes protégés et/ou patrimoniaux

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude immédiate

Les habitats d'espèces

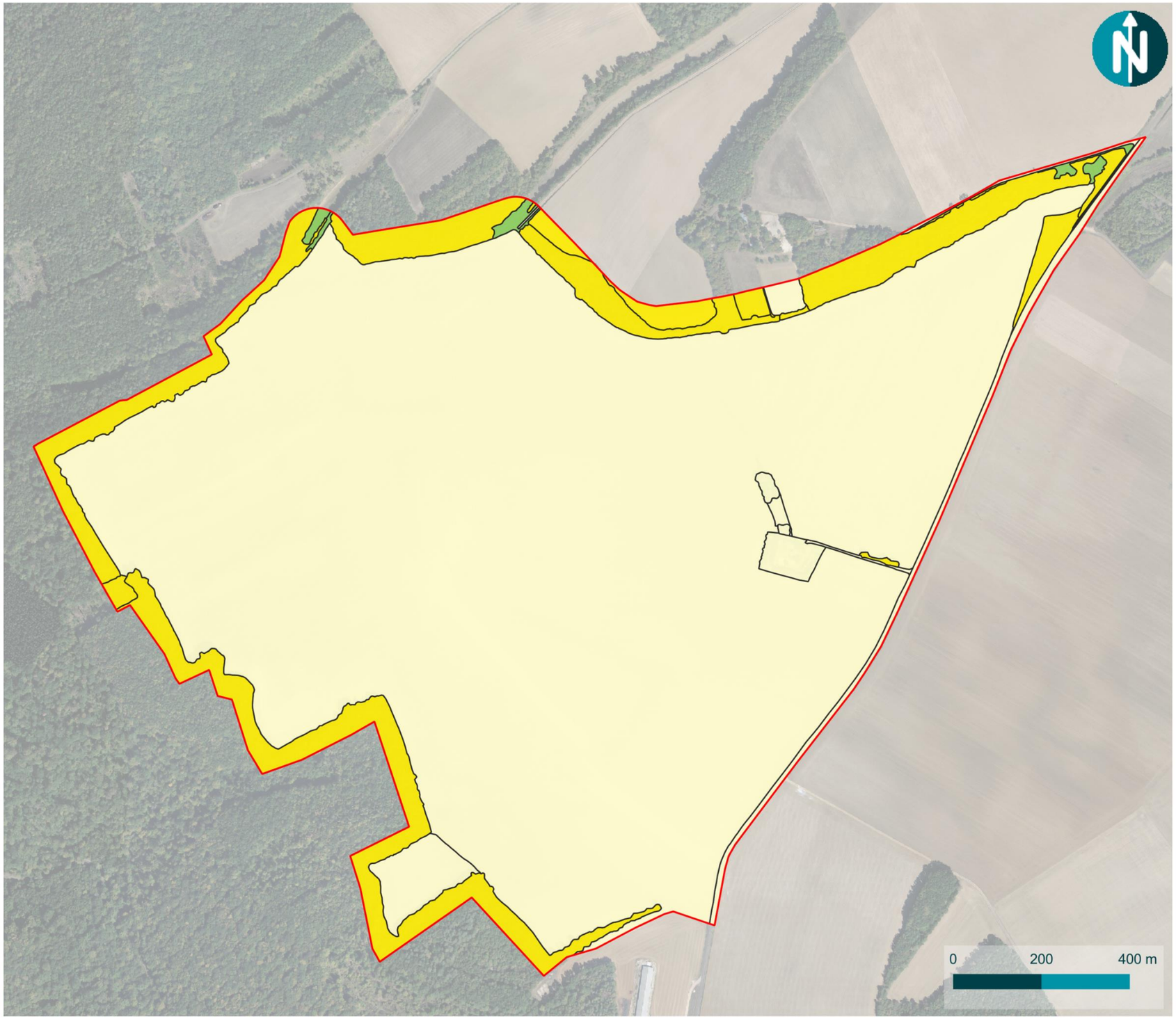
- Habitat peu utilisé
- Milieu boisé et buissonnant
- Milieu ouvert herbacé

Les espèces à enjeux

- Lucane cerf-volant
- Écaille chinée
- Hespérie du Chiendent
- Sylvain azuré

biotope

Carte 32 : Insectes protégées et/ou patrimoniaux



ABO ENERGY

Les enjeux écologiques associés aux insectes

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude

Les enjeux écologiques

Moyen

Faible

Négligeable

biotope

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : © ABOWIND - Cartographie : Biotope, les enjeux écologiques concernant les insectes (2021)

Carte 33 : Les enjeux écologiques associés aux insectes

4.4.3.2 Amphibiens

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 34 : Amphibiens protégés et/ou patrimoniaux (p. 141)
Cf. Carte 35 : Les enjeux écologiques associés aux amphibiens (p. 142)

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

4.4.3.2.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à la batrachologie sur cette zone.

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes comme la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) de l'Yonne, l'Observatoire de la faune « Bourgogne » et l'INPN ont permis de recenser les amphibiens déjà connus sur la commune de Sarry (89) et dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Au total, 1 espèce est connue sur la commune. Cette espèce est protégée au niveau national et quasi-menacée en Bourgogne Franche Comté.

Tableau 40 : Les espèces d'amphibiens remarquables issues de la bibliographie

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Protection		LRN	LRR	Dernière observation	Habitats d'espèces
	Directive Habitat	France				
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	An. IV	Art.2	LC	NT	OFAB, 2019 Données communales	Espèce anthropophile, mare de ferme, bassins ornementaux

Légende :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne. (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

4.4.3.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

2 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 1 espèce a été observée lors des inventaires de terrain :
- La Grenouille agile (*Rana dalmatina)*
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) : espèce très discrète assez anthropophile, associée aux milieux ruraux (bassins ornementaux, mare de ferme), connue sur la commune (source OFAB, 2019) dans des habitats similaires ;

La richesse batrachologique est faible (12% des espèces connues dans la région Bourgogne Franche Comté) compte tenu du contexte très agricole de l'aire d'étude immédiate et de l'absence de nombreux points d'eau douce favorables à la reproduction des amphibiens.

4.4.3.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 41 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées (Cf. Figure 62 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude immédiate)									
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	AC	Moyen	Espèce réputée pionnière et qui aime les terrains bien exposés. Elle est fréquemment contactée à proximité immédiate de l'Homme. On la retrouve principalement au sein des campagnes riches en petits villages et mares de ferme, lavoirs et vieux murs qui lui servent de caches. **Espèce non observée mais potentiellement présente au sein de l'aire d'étude. Elle pourrait être présente au niveau de la mare appartenant à la ferme. Enjeu écologique contextualisé minoré à faible car cette espèce n'a pas été observée en 2021. D'autre part, seule cette mare semble favorable à la reproduction de cette espèce. La population est donc isolée. Habitat peu fonctionnel pour cette espèce.**	Faible
Grenouille agile *Rana dalmatina*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	AC	Faible	La Grenouille agile se rencontre aussi bien en forêt que dans les prairies et les paysages bocagers. Elle se reproduit dans divers points d'eau stagnants, notamment les milieux temporaires. **Observation d'une ponte de Grenouille agile au sein de la mare de la ferme.**	Faible

Légende :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne. (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (SIRUGUE D. & VARANGUIN N., 2012. Atlas des amphibiens de Bourgogne. : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Alyte accoucheur (hors site)



Ponte de Grenouille agile (hors site)

Figure 62 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude immédiate

4.4.3.2.4. Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Une espèce a été observée sur l'aire d'étude immédiate (la Grenouille agile) et une autre est potentiellement présente (l'Alyte accoucheur) aux vues de la bibliographie et des habitats. Ces deux espèces sont considérées comme remarquables.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent la mare de la ferme d'Antonnay favorable à la reproduction de la Grenouille agile et possiblement de l'Alyte accoucheur qui est mentionné dans la bibliographie communale.

Les murets en pierre et les vieilles bâtissent peuvent être favorables à l'hivernage de l'Alyte accoucheur, ainsi que les berges arborées favorables à l'hivernage de la Grenouille agile. La mare possède quelques berges en muret de pierre et d'autres murets sont localisés au sein du corps de ferme. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les amphibiens.

Ces deux espèces sont protégées au niveau national (art.2, An. IV).



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021), IGN, INPN, DREAL - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T15:10:32.156

ABO ENERGY

Amphibiens protégés et/ou patrimoniaux

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude

Les espèces remarquables

Grenouille agile

Les habitats d'espèces

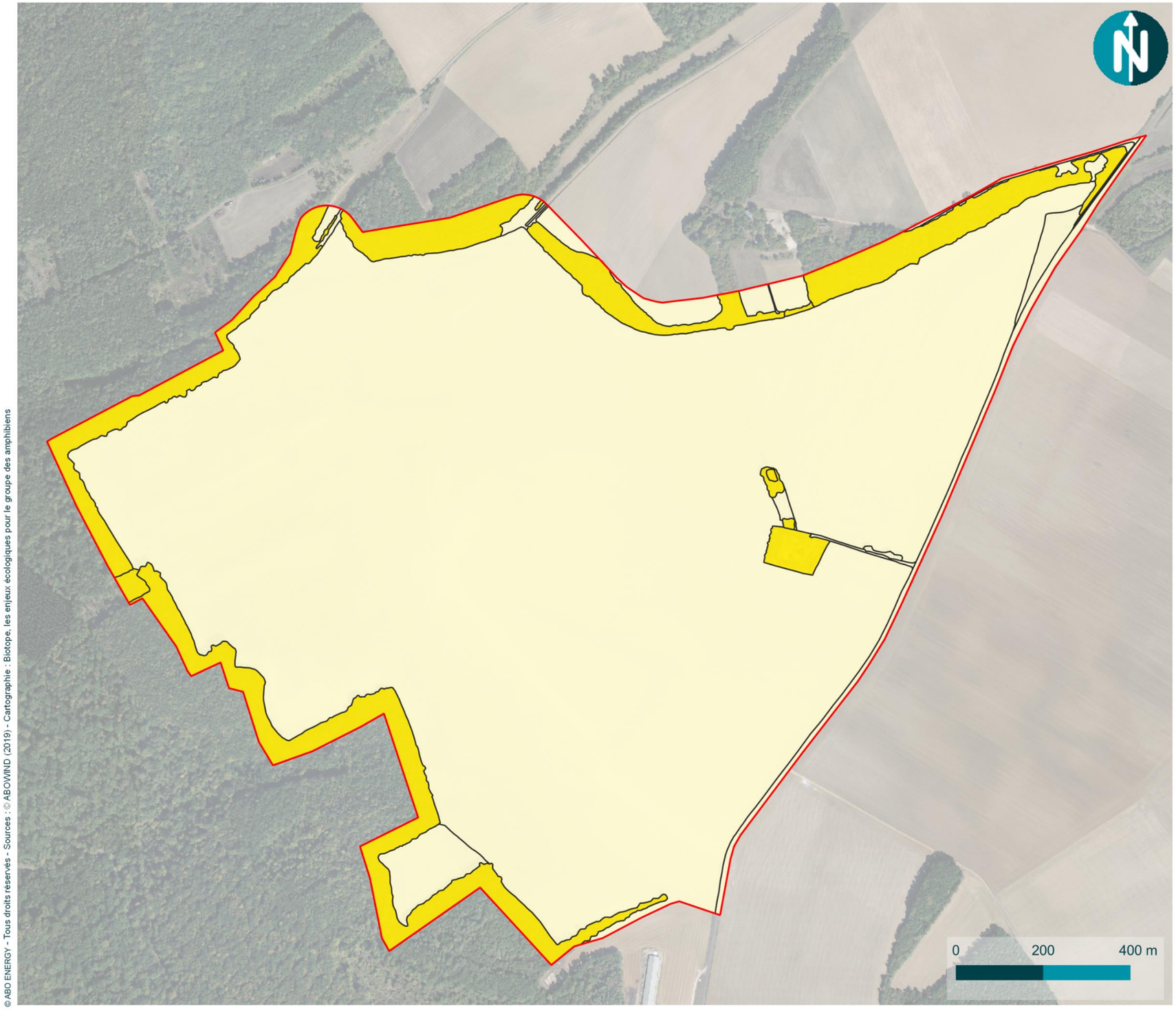
Habitat de reproduction (Alyte accoucheur)

Habitat d'hivernage

Habitat peu utilisé

biotope

Carte 34 : Amphibiens protégés et/ou patrimoniaux



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : © ABOWIND (2019) - Cartographie : Biotope, les enjeux écologiques pour le groupe des amphibiens

ABO ENERGY

Les enjeux écologiques associés aux amphibiens

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude

Les enjeux écologiques

Faible

Négligeable

biotope

Carte 35 : Les enjeux écologiques associés aux amphibiens

4.4.3.3 Reptiles

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 36 : Reptiles protégés et/ou patrimoniaux (p.145)
Cf. Carte 37 : Les enjeux écologiques associés aux reptiles (p. 146)

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné les groupes des Chéloniens (tortues) et des Squamates (lézards, geckos, serpents).

4.4.3.3.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'herpétologie sur cette zone.

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (LPO Yonne, Observatoire de la faune « Bourgogne », INPN) ont permis de recenser les reptiles déjà connus sur la commune de Sarry (89) et dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Au total, 2 espèces sont connues sur la commune : la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles. Ces espèces sont protégées au niveau national.

Tableau 42 : Les espèces de reptiles remarquables issues de la bibliographie

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Protection		LRN	LRR	Dernière observation	Habitats d'espèces
	Directive Habitat	France				
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	OFAB, 2019 Données communales	Milieux ouverts secs et ensoleillés, broussailles, lisières thermophiles, pelouses calcaires, landes
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	OFAB, 2019 Données communales	Ubiquiste, murets, tas de bois, lisières, fourrés, talus herbacés

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne. (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

4.4.3.3.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

3 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 2 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)
  - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus)* : espèce très discrète associée aux espaces ouverts ensoleillés et secs regroupant des forêts claires, des landes, pelouses calcaires, ourlets thermophiles, connue sur la commune (source OFAB, 2019 dans des habitats similaires ;

La richesse herpétologique est faible (21 % des espèces connues dans la région Bourgogne Franche Comté) compte tenu du contexte très agricole de l'aire d'étude immédiate. Les principaux milieux favorables à la reproduction et la thermorégulation des reptiles se trouvent en bordure de l'aire d'étude au niveau des lisières forestières.

4.4.3.3.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 43 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	R	Moyen	Ce serpent est typique des broussailles et pelouses bien ensoleillées, au sein d'habitats très variés, mais le plus souvent assez secs et dotés de divers types de cachettes comme des arbustes ou des pierres. On la trouve donc dans les friches, les lisières forestières et forêts claires, les terrains buissonnants, les haies des bocages, les vergers, les murets de pierres, les talus, les bords de chemins et de routes, les voies ferrées, les jardins ensauvagés, les pelouses calcaires (coteaux et causses) ainsi que les maquis et les garrigues, mais aussi les pentes rocailleuses et autres terrains rocheux. **Espèce non observée mais potentiellement présente sur l'aire d'étude au niveau des lisières forestières et des pelouses calcicoles.**	Moyen
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	CC	Faible	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation. **Observation de 4 individus adultes au niveau de lisières forestières**	Faible
Lézard vert occidental *Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	C	Faible	Cette espèce occupe une vaste gamme d'habitats, composée végétation herbacée et arbustive bien exposés (forêts claires, talus ensoleillés, bruyères, maquis, haies, lisières, ronciers, bordures des champs et chemins, prairies). **Observation de 2 individus adultes au niveau de lisières forestières**	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne. (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (SIRUGUE D. & VARANGUIN N., 2012. Atlas des amphibiens de Bourgogne. : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Lézard vert occidental



Lézard des murailles



Couleuvre verte et jaune

Figure 63 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude immédiate (photos prises hors du site)

4.4.3.3.4. Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

2 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate (Lézard des murailles et Lézard vert occidental) et une espèce est potentiellement présente (la Couleuvre verte et jaune), au regard de la bibliographie et des habitats présents. Toutes ces espèces sont considérées comme remarquables.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les lisières forestières, les ourlets thermophiles et les pelouses calcicoles favorables à la reproduction du Lézard des murailles, du Lézard vert occidental et de la Couleuvre verte et jaune. Les habitats anthropiques tel que les bâtiments de la ferme, les murets et les escaliers en pierre sont également des caches et des zones d'ensoleillement possibles pour le Lézard des murailles. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les reptiles.

Toutes ces espèces sont protégées au niveau national (Art.2, An. IV).



© ABO ENERGY- Tous droits réservés - Sources : © Biotope (2021), IGN, INPN, DREAL - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T15:13:14.927

ABO ENERGY

Reptiles protégés et/ou patrimoniaux

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude immédiate

Les espèces remarquables

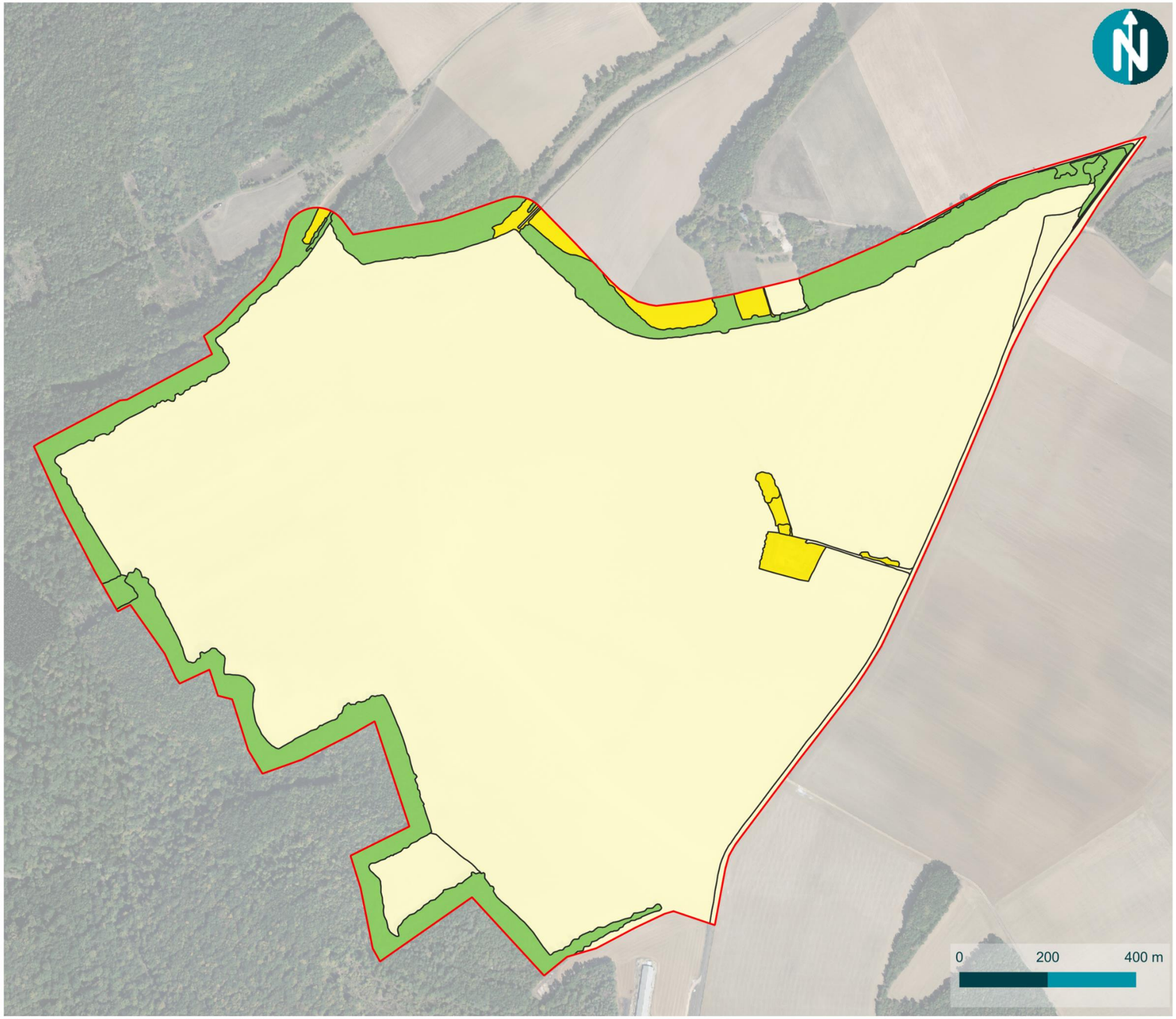
- Lézard des murailles
- Lézard vert occidental

Les habitats d'espèces

- Habitat favorable à tous les reptiles (dont Couleuvre verte et jaune)
- Habitat favorable au Lézard des murailles
- Habitat peu utilisé

biotope

Carte 36 : Reptiles protégés et/ou patrimoniaux



© ABO ENERGY - Tous droits reservés - Sources : © ABOWIND (2019) - Cartographie : Biotope, les enjeux écologiques pour le groupe des reptiles (2021)

ABO ENERGY

Les enjeux écologiques associés aux reptiles

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude

Les enjeux écologiques

Moyen

Faible

Négligeable

biotope

Carte 37 : Les enjeux écologiques associés aux reptiles

4.4.3.4 Oiseaux

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 38 : Oiseaux nicheurs et/ou patrimoniaux (p.153)
Cf. Carte 39 : Les enjeux écologiques associés aux oiseaux.

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné les espèces nicheuses. Les autres périodes du cycle biologique des oiseaux n'ont pas été échantillonnées puisque l'étude est proportionnée aux enjeux pressentis et qu'une parcelle agricole en milieu sec et bordée de forêt ne permet pas de supposer d'intenses activités de l'avifaune en période de migration ou en période hivernale, qui puissent entrer en interaction avec le projet.

4.4.3.4.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'avifaune nicheuse sur cette zone.

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (LPO Yonne, Observatoire de la faune « Bourgogne », INPN) ont permis de recenser les oiseaux déjà connus sur la commune de Sarry (89) et dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

81 espèces sont connues sur la commune (dont 62 espèces nicheuses possibles, probables ou certaines).

Suivant la période étudiée, les espèces patrimoniales seront prises en compte si celles-ci n'ont pas été vues lors des inventaires de terrain réalisés pour cette étude, si les habitats existants sont favorables à ces espèces et si la donnée n'est pas trop ancienne (≥ à 2010).

Tableau 44 : Oiseaux nicheurs protégés et/ou patrimoniaux connus sur la commune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Date observation	Habitats d'espèces
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	VU	LPO Yonne, 2021	Champs cultivés, friches, prairies
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	PN	LC	VU	LPO Yonne, 2011	Pelouses, landes, régénérations forestières
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	PN	VU	VU	LPO Yonne, 2021	Bocages, haies, lisières
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	PN	VU	VU	LPO Yonne, 2017	Parcs arborés, fruticées, vergers
Chouette effraie	*Tyto alba*	-	PN	LC	NT	LPO Yonne, 2011	Clochers, charpentes, greniers, granges, fermes
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	An. I	PN	LC	EN	LPO, 2024 (Bouzendorf, 2024)	Forêt mature peu fréquentée pour la nidification. Cours et plans d'eau en bon état écologique pour l'alimentation.
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	PN	VU	LC	LPO Yonne, 2021	Etangs avec roselières
Busard cendré	*Circus pygargus*	An. I	PN	NT	EN	LPO Yonne, 2021	Cultures, prairies, friches
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	PN	NT	LC	LPO Yonne, 2021	Toits des églises, anciens bâtiments et dans les arbres
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	PN	NT	NT	LPO Yonne, 2011	Centre-ville, fermes et anciennes bâtisses
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	PN	VU	VU	LPO Yonne, 2021	Village ruraux, fermes, étables, écuries
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	PN	VU	LC	LPO Yonne, 2021	Prairies et friches arbustives
Martinet noir	*Apus apus*	-	PN	NT	DD	LPO Yonne, 2010	Anthropophile, toits des bâtiments
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	PN	NT	NT	LPO Yonne, 2010	Milieux semi-ouverts, jeunes boisements, coupes forestières
Serin cini	*Serinus serinus*	-	PN	VU	DD	LPO Yonne, 2011	Parcs arborés avec résineux
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	PN	NT	LC	LPO Yonne, 2018	Friches, prairies et pelouses
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	VU	LPO Yonne, 2021	Haies, lisières, bocages, buissons
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	PN	VU	LC	LPO Yonne, 2018	Parcs arborés, jardins, boisements

Légende :
- An. I : Liste des espèces protégées par la directive oiseaux (directive 2009/147/CE) du 30 novembre 2009 Elle remplace la première directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, (UICN, LPO Côte-d'Or, 2015) ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

4.4.3.4.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction

58 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate :

- 55 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 50 espèces nicheuses sur l'aire d'étude immédiate ;
  - 5 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation : la Grue cendrée, le Grand Cormoran, l'Hirondelle rustique, Chevêche d'Athéna et le Tarier des prés ;
- 3 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Busard cendré (*Circus pygargus*) : espèce associée aux espaces ouverts agricoles et herbacés (prairies, friches et cultures), connue sur la commune (source LPO, 2021) dans des habitats similaires ;
  - Cigogne noire (*Ciconia nigra*) : espèce associée aux milieux forestier matures et aux milieux aquatiques à humides de bonne qualité biologique, très discrète et sensible au dérangement. Nids découverts en 2019, 2020 et 2021 en Forêt domaniale de Saint-Jean (communes de Bierry-les-Belles-Fontaines et Châtel-Gérard) ;
  - Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) : espèce parfois anthropophile, liée aux milieux arborés et forestiers (vergers, boisements, bosquets, haies, parcs et jardins), connue sur la commune (source LPO, 2018) dans des habitats similaires.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude immédiate.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate est présentée en Annexe V.

La richesse avifaunistique est assez faible compte tenu du contexte très agricole de l'aire d'étude immédiate. En effet, elle est liée à la diversité moyenne d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux (cultures agricoles, bâtis, boisements, prairies arbustives, coupes forestières).

4.4.3.4.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 45 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux ouverts : 6 espèces									
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce steppique, elle niche dans une large gamme d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages. **17 mâles chanteurs (soit 17 couples nicheurs possibles) observés au sein de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu contextualisé est considéré comme moyen au regard de la grande surface agricole présente et de l'intérêt des habitats environnants.**	Moyen
Alouette lulu *Lullula arborea*	An I	Art. 3	LC	VU	Det.	PC	Fort	En période de reproduction : L'Alouette lulu occupe les milieux ouverts à semi-ouverts, naturels ou incultes à couverture herbacée basse et éparse. Les dunes littorales boisées, les prairies maigres, les pelouses naturelles, les landes, les plateaux steppiques, les grandes régénérations forestières en fin de cycle, et les jeunes plantations. **2 mâles chanteurs (soit 2 couples nicheurs possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau des lisières boisées.**	Fort
Busard cendré *Circus pygargus*	An I	Art. 3	NT	EN	Det.	PC	Très fort	En période de reproduction : Cette espèce est présente au sein des zones humides de type marais, polders, tourbières mais également au niveau des paysages ouverts tels que les landes, les steppes, les prairies et les champs de céréales ou graminées. La donnée de nidification certaine la plus récente dans le secteur de l'aire d'étude immédiate date de 2018, sur la commune de Cry (à plus de 10 km de l'aire d'étude immédiate et dans la vallée de l'Armançon). Au cours de la nidification, l'espèce reste préférentiellement dans un rayon de 5 km autour de son nid, ce qui réduit la probabilité que cette dernière ait fréquenté l'aire d'étude immédiate du projet au cours de cette épisode de nidification. **Espèce non observée sur l'aire d'étude mais les données bibliographiques mentionnent sa présence sur la commune en 2022 sans localisation précise.** **De nombreux habitats de l'espèce sont présents aux alentours de l'aire d'étude immédiate et la qualité de l'habitat de reproduction dépend de sa gestion (date de moissons, assolement, fréquentation et traitement de la parcelle, etc.).** **Les données des études suivantes ont été consultées et indique le survol de l'espèce en période de migration prénuptiale ou uniquement en chasse en période de reproduction :** • Suivi environnemental du parc éolien de Sarry en 2023, rappelant les enjeux de l'étude d'impact du projet éditée en 2009 et des suivis antérieurs de 2021 et de 2022. Enjeu moyen pour l'espèce dans l'étude d'impact et cette dernière n'a été observée qu'une fois au cours des suivis environnementaux, en migration prénuptiale 2022 ; • Suivi du comportement de l'avifaune sur le parc éolien du Tonnerrois en 2022 avec reprises des résultats de l'étude d'impact de 2007 (l'espèce est citée en nidification potentiellement dans le nord de l'aire d'étude). L'espèce a été observée une fois le 14 avril 2022 au nord-ouest du parc et l'individu a été identifié comme un migrateur ; • Le Busard cendré est également cité dans l'avis MRAe du projet agrivoltaïque de la commune de Châtel-Gérard (89) et ne fréquence l'aire d'étude qu'en chasse, à l'instar du Busard Saint-Martin ; • L'étude d'impact du projet photovoltaïque des « Hauts du Serein » sur la commune de Châtel-Gérard (89) ne mentionne pas la présence de l'espèce ; • L'étude d'impact du Projet du parc photovoltaïque des Plateaux de Bourgogne (89) de 2023 a également été consultée et ne mentionne l'espèce que dans ses données bibliographiques. L'ensemble de ces études, produites à proximité de l'aire d'étude immédiate du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay permet de supposer que l'espèce est susceptible de survoler le site au cours de sa migration prénuptiale et éventuellement d'y chasser dans les habitats propices. La fréquentation de l'aire d'étude éloignée semble tout de même très faible au vu de ces études.	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								La reproduction semble peu probable sur l'aire d'étude immédiate, d'où un niveau d'enjeu contextualisé légèrement abaissé.	
Tarier des prés *Saxicola rubetra*	-	Art. 3	VU	VU	Det.	R	Très fort	En période de reproduction : Le Tarier des prés apprécie les prairies à foin ou à litière exploitées de manière peu intensive, des marais exondés et des pâturages. Il doit disposer de postes de chants dominants : hautes plantes, buissons, piquets ou clôtures. **1 individu observé en stationnement au sein d'une pelouse calcicole. Individu non nicheur sur l'aire d'étude.**	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (2 espèces) :							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) ; Bruant proyer (*Emberiza calandra*) ;	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 13 espèces									
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	VU	VU	-	C	Très fort	En période de reproduction : C'est une espèce de plaine qui, sans être particulièrement thermophile, recherche les milieux secs et ensoleillés, notamment des mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches, prairies ou pâtures. Il préfère les paysages ouverts parsemés de haies en faibles densités, de buissons voire d'arbres isolés. **3 mâles chanteurs (soit 3 couples nicheurs possibles) observés au sein de l'aire d'étude. Petite population présente sur l'aire d'étude au sein des zones buissonnantes.**	Très fort
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Fréquente surtout les buissons bordant les étangs, clairière forestière et friches rurales, rare dans les jardins. **1 mâle chanteur (soit 1 couple nicheur possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau de haies arbustives. Population avec un très faible effectif à l'échelle locale.**	Faible
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Fort	En période de reproduction : La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de nombreux types de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches (zones agricoles). **4 mâles chanteurs (soit 4 couples nicheurs possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau des zones buissonnantes et arbustives.**	Fort
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	-	Art. 3	NT	NT	-	PC	Moyen	En période de reproduction : Il se reproduit dans les milieux buissonnants de toute nature. Il est abondant dans les milieux frais, voire humides. Parmi ses milieux de prédilection, signalons les jeunes plantations, feuillues ou résineuses, avant débroussaillage, les jeunes peupleraies sur mégaphorbiaie, les boulaies sur tourbières, les friches en voie de boisement et les taillis à courte rotation. **3 mâles chanteurs (soit 3 couples nicheurs possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau des lisières boisées et des régénérations forestières.**	Moyen
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU	VU	-	C	Très fort	En période de reproduction : Elle occupe une mosaïque diversifiée d'habitats semi-ouvert, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les cultures riches en haies et buissons et friches buissonnantes arbustives. **4 mâles chanteurs (soit 4 couples nicheurs possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau des zones buissonnantes et arbustives**	Très fort
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (8 espèces) :							Faible	8 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) ; Bruant zizi (*Emberiza cirlus*) ; Fauvette grisette (*Sylvia communis*) ; Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) ; Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) ; Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ; Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*) ; Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	Faible
Cortège des milieux boisés : 22 espèces									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	VU	-	C	Très fort	En période de reproduction : C'est une espèce des milieux peu densément boisés, haies, bosquets d'arbres, parcs et jardins, vergers, régions cultivées et limites de villes. **5 individus dont 2 mâles chanteurs ont été observés au sein au des zones buissonnantes et arborées dont les jardins arborés. La population est petite sur la zone d'implantation du projet.**	Moyen
Cigogne noire *Ciconia nigra*	An. I	Art. 3	EN	EN	Det.	R	Très fort	Des nids de l'espèce ont été découverts entre 2018 et 2021 et la reproduction a été suivie de 2019 à 2021 avec des jeunes au nid. Un nid est précisément localisé à environ 5,5 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate, en forêt domaniale de Châtel-Gérard et un autre n'a pas de localisation précise mais il est situé dans le même massif, en Forêt domaniale de Saint-Jean, à une distance de 6,5 km environ. Les données d'observation de l'espèce indiquent qu'elle utilise principalement les secteurs favorables du Serein Amont et du Ru de Bornant (affluent de l'Armançon) pour son alimentation. Ces secteurs sont relativement éloignés de l'aire d'étude immédiate (environ 3,5 km pour le Serein et 11,6 km pour le Ru Bornant). L'aire d'étude immédiate ne se situe pas entre les sites de nidification historiques de l'espèce et les zones de gagnage connues. Enfin, des recherches conduites en 2024 sur le Ru de Bornant, à l'aide de pièges photographiques, n'ont pas permis de relever la présence de l'espèce (Bouzendorf, 2024note[6]). Les nids ne semblent plus occupés depuis 2021. En effet, de nombreux inventaires ont été conduits, notamment dans le cadre de dossier de demande d'autorisation éolien du projet de Villiers-les-Hauts et dans le cadre des suivis post-implantation des parcs voisins comme celui de Sarry, sans que l'espèce ne soit recensée en période de nidification depuis plusieurs années dans ce secteur. L'aire d'étude immédiate est principalement composée de grandes cultures de céréales et oléoprotéagineux qui ne présentent pas de fonctionnalité particulière pour l'espèce. De même, elle est relativement éloignée du réseau hydrographique local (Serein) et ne comprend qu'une zone humide relictuelle non fonctionnelle pour l'alimentation de l'espèce ou sa halte. L'espèce pourrait néanmoins survoler l'aire d'étude immédiate lors des migrations ou du transit entre ses zones de nidification et les zones de nourrissage connues (ex. Ru Bornant) même si cette aire d'étude n'est pas sur leur trajet. L'enjeu contextualisé est donc fortement réduit pour tenir compte du fait que l'aire d'étude immédiate n'a pas de fonctionnalité pour l'espèce.	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	LC	-	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce assez ubiquiste appréciant les paysages de plaines agricoles regroupant une mosaïque d'habitats boisés (bosquets, lisières), buissonnants (haies) et ouverts (prairies, cultures) **1 individu a été observé en chasse au-dessus des cultures agricoles. Cet individu est possiblement nicheur au sein des boisements bordant l'aire d'étude. La population reste très petite sur la ZIP.**	Faible
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Moyen	En période de reproduction : Elle occupe l'ensemble des milieux boisés, les vergers, parcs et au sein des haies. **5 mâles chanteurs (soit 5 couples nicheurs possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau des boisements.**	Moyen
Pic mar *Dendrocopos medius*	An I	Art. 3	LC	LC	Det.	PC	Faible	En période de reproduction : Le Pic mar est un oiseau de la forêt primitive. Il est inféodé aux vieilles forêts à feuilles caduques, avec une préférence de nos jours pour les chênaies pures ou mixtes, chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie Le principal est qu'il y ait de vieux arbres pour l'alimentation et la nidification. **1 mâle chanteur (soit 1 couple nicheur possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau des boisements**	Faible
Pic noir *Dryocopus martius*	An I	Art. 3	LC	LC	-	PC	Faible	En période de reproduction : Le Pic noir a besoin de grandes superficies boisées (200 à 500 ha), avec présence d'arbres de gros diamètre donc âgés (en général 120 ans pour le Hêtre), d'un accès facile aux environs immédiats de l'arbre porteur du nid, de bois mort en abondance (troncs, grosses branches, souches) et aussi des fourmilières, épigées ou non. **1 mâle chanteur (soit 1 couple nicheur possibles) observés au sein de l'aire d'étude au niveau des boisements**	Faible
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Fort	En période de reproduction :	Moyen

[6] *BOUZENDORF F., 2024. Recherche de la cigogne noire par pièges photographiques en vallée de l'Armançon (89) en 2024. LPO BFC. 16 p.*

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Espèce des milieux boisés et semi-ouverts comme les campagnes arborées, vergers, parcs urbains, jardins et les lisières forestières. **Espèce non observée sur l'aire d'étude mais les données bibliographiques mentionnent sa présence sur la commune en 2021.** **Cette espèce pourrait fréquenter l'ensemble des zones arborées de l'aire d'étude.**	
Autres espèces du cortège des milieux boisés (16 espèces) :							Faible	16 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Buse variable (*Buteo buteo*) ; Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) ; Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) ; Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*) ; Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) ; Mésange charbonnière (*Parus major*) ; Mésange nonnette (*Poecile palustris*) ; Pic épeiche (*Dendrocopos major*) ; Pic vert (*Picus viridis*) ; Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ; Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) ; Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla)* ; Rougegorge familier (*Erithacus rubecula)* ; Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus)* ; Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) ; Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 4 espèces									
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	NT	VU	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce typique du milieu rurale, cependant, observation possible en milieu péri-urbain et même urbain où elle apprécie la proximité avec l'eau. Elle niche sous les toits des granges, des étables et des fermes. **3 individus observés en chasse au-dessus des cultures agricoles. Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude.**	Faible
Autres espèces du cortège des milieux anthropiques (3 espèces) :							Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) ; Moineau domestique (*Passer domesticus*) ; Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) ;	Faible
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude immédiate : 2 espèces									
2 autres espèces d'oiseaux observées (donnée bibliographique ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude immédiate : Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) ; Grue cendrée (*Grus grus*) ;									Négligeable

Légende :

- An. I : Liste des espèces protégées par la directive oiseaux (directive 2009/147/CE) du 30 novembre 2009 Elle remplace la première directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, (UICN, LPO Côte-d'Or, 2015) ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté à l'échelle départementale (LPO Yonne, 2014) ; R : rare ; AR : Assez rare ; PC : Peu Commun ; C : Commun ; CC : Très commun



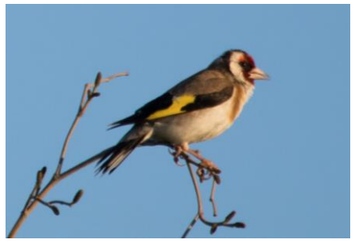
Alouette des champs (hors site)



Alouette lulu (hors site)



Bruant jaune (hors site)



Chardonneret élégant (hors site)



Faucon crécerelle (hors site)



Fauvette des jardins (hors site)



Linotte mélodieuse (hors site)



Mésange à longue queue (hors site)



Pouillot fitis (hors site)



Tarier des prés (hors site)



Tourterelle des bois (hors site)



Verdier d’Europe (hors site)

Figure 64 : Oiseaux remarquables sur l'aire d’étude immédiate (photos prises hors du site).

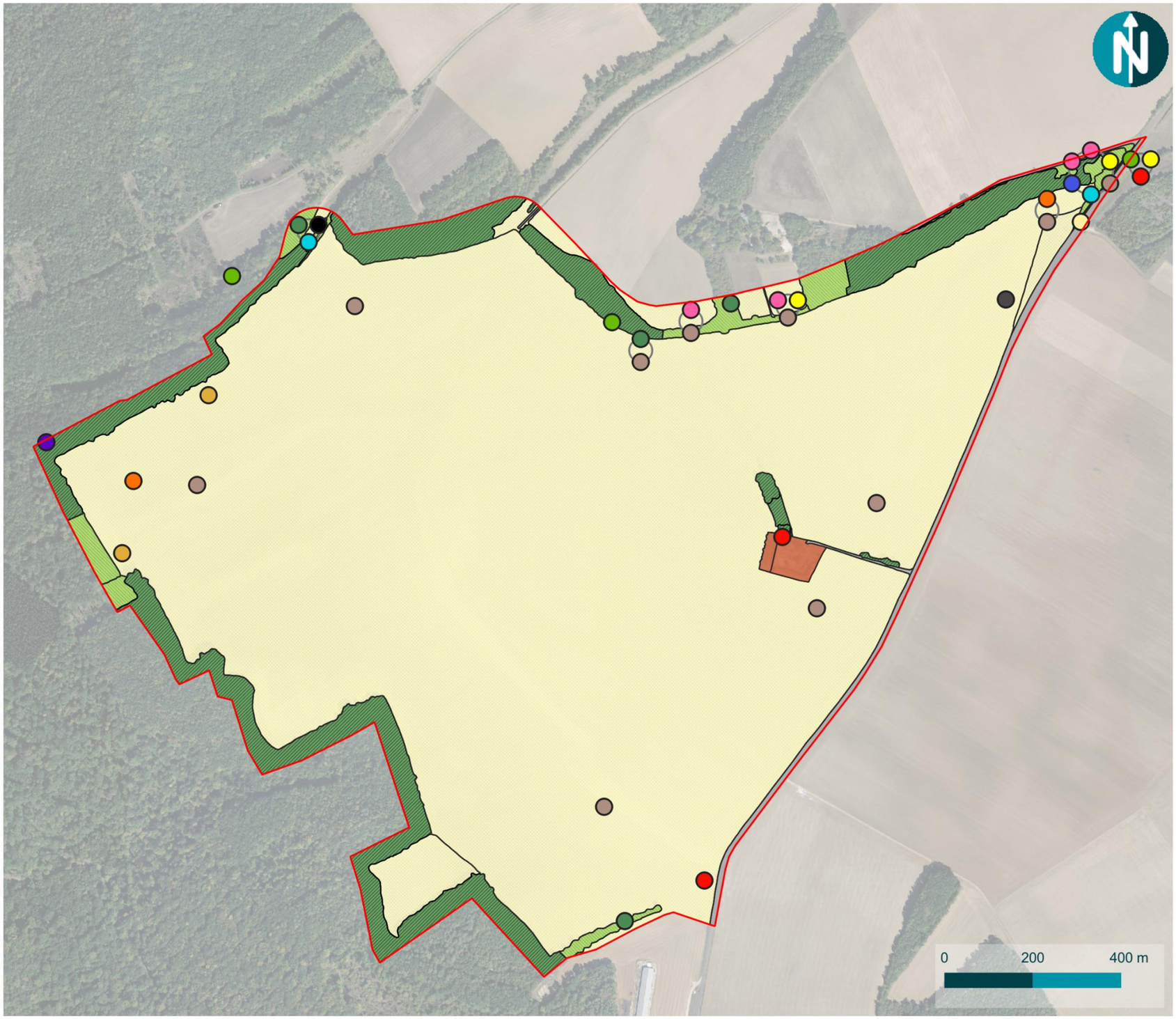
4.4.3.4.4. Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

57 espèces d’oiseaux (52 espèces nicheuses, 5 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes ou considérées comme présentes (au regard de la bibliographie et des habitats présents) dans l’aire d’étude immédiate, parmi lesquelles 16 patrimoniales.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l’aire d’étude immédiate concernent les haies et les zones buissonnantes favorables à la reproduction de oiseaux bocagers comme le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois. De même, l’ensemble des secteurs boisés (forêt mixte) sont favorables à la reproduction des oiseaux forestiers tels que le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Mésange à longue queue, le Pic mar, le Pic noir et le Verdier d’Europe. Enfin, les espaces ouverts agricoles sont favorables à la nidification de l’Alouette des champs, l’Alouette lulu et le Busard cendré. Les autres milieux ne sont pas ou très rarement utilisés par les oiseaux.

Au regard de ces éléments, l’aire d’étude immédiate constitue un enjeu globalement moyen et localement fort à très fort pour les oiseaux.

Il faut également retenir la présence de 45 espèces protégées ainsi que 2 à enjeu contextualisé Très Fort (Bruant jaune et Tourterelle des bois), 3 à enjeu contextualisé fort (Alouette lulu, Busard cendré et Linotte mélodieuse), et 6 à enjeu contextualisé moyen (Alouette des champs, Tarier des prés, Pouillot fitis, Chardonneret élégant, Mésange à longue queue et Verdier d’Europe).Les autres espèces possèdent un enjeu écologique contextualisé faible.



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021), IGN, INPN, DREAL - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T15:16:00.013

ABO ENERGY

Oiseaux nicheurs protégés et/ou patrimoniaux

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude immédiate

Les espèces remarquables

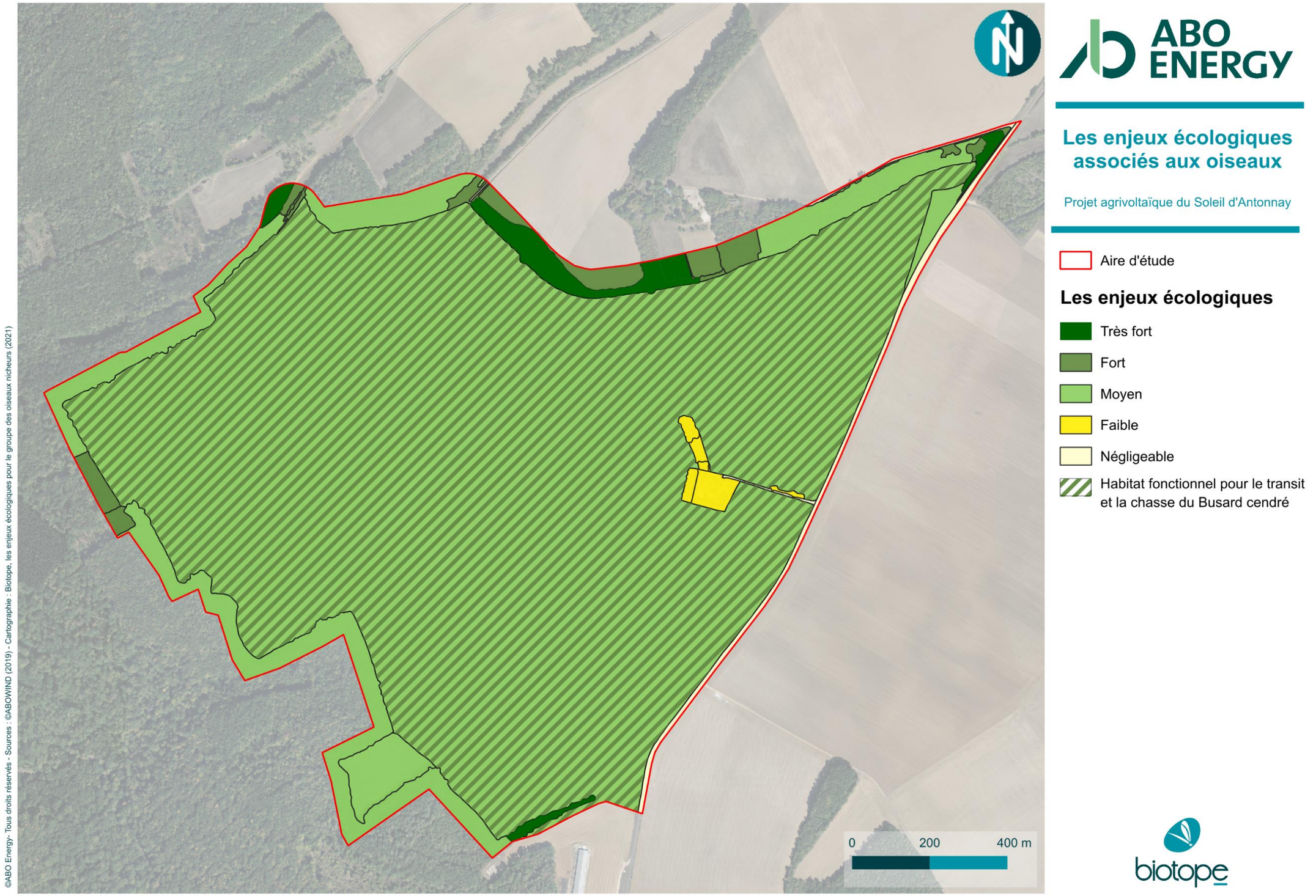
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Mésange à longue queue
- Pic mar
- Pic noir
- Pouillot fitis
- Tarier des prés
- Tourterelle des bois

Les habitats d'espèces

- Cortège des milieux arborés et boisés
- Cortège des milieux semi-ouverts
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux anthropiques
- Habitat peu utilisé

biotope

Carte 38 : Oiseaux nicheurs et/ou patrimoniaux



Carte 39 : Les enjeux écologiques associés aux oiseaux.

4.4.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 40 : Mammifères (hors chiroptères) protégées et/ou patrimoniaux (p.157)
Cf. Carte 41 : Enjeux écologiques associés aux mammifères (p. 158)

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné les groupes des mammifères terrestres (écureuil, hérisson…).

4.4.3.5.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à la mammalogie sur cette zone.

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (LPO Yonne, Observatoire de la faune « Bourgogne », INPN) ont permis de recenser les mammifères déjà connus sur la commune de Sarry (89) et dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Au total, 15 espèces sont connues sur la commune. Parmi ces espèces, une seule est protégée au niveau national : le Hérisson d'Europe.

Tableau 46 : Les mammifères remarquables connus sur la commune

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Directive habitat	Protection	LRN	LRR	Données d'observation	Habitats d'espèces
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	LPO Yonne, 2012	Fourrés, buissons, haies, bosquets

Légende :

- Art. 2 : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des mammifères de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

4.4.3.5.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

5 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude immédiate :

- 4 espèces observées lors des prospections :

- Chevreuil européen *Capreolus capreolus*
- Écureuil roux *Sciurus vulgaris*
- Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*
- Renard roux *Vulpes vulpes*

- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* : espèce très discrète mais ubiquiste, fréquentant tout type d'habitat regroupant des zones buissonnantes et des espaces ouverts riche en ressources alimentaires, connue sur la commune (source LPO, 2012) dans des habitats similaires ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude immédiate.

La richesse mammalogique est faible (10% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très agricole de l'aire d'étude immédiate. Les mammifères se cantonnent aux boisements situés en bordure de l'aire d'étude et utilisent ces corridors arborés pour se déplacer.

4.4.3.5.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 47 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Le Hérisson d'Europe fréquente une diversité importante de milieux, comme les bocages, les prairies, les zones agricoles et les lisières de forêts. L'espèce apprécie particulièrement les haies et les zones broussailleuses, humides ou sèches. On peut également l'observer dans les parcs et jardins en ville, à condition qu'il y ait une végétation fournissant un abri suffisant et une source de nourriture importante. **Espèce non observée au sein de l'aire d'étude mais potentiellement présente sur l'aire d'étude au niveau de l'ensemble des zones boisées et buissonnantes**	Faible
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	L'Écureuil roux est généralement considéré comme une espèce forestière, fréquentant toutes les zones boisées, de conifères comme de feuillus. **Observation d'un individu adulte au sein des boisements bordant l'aire d'étude.**	Faible

Légende :

- Art. 2 : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des mammifères de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.



Ecureuil roux (hors site)



Hérisson d'Europe (hors site)

Figure 65 : Mammifère s remarquables sur l'aire d'étude immédiate (photos prises hors du site).

4.4.3.5.1. Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

5 espèces de mammifères sont présentes ou potentiellement présentes (au regard de la bibliographie et des habitats présents) dans l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 2 remarquables.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les massifs forestiers et les zones buissonnantes où se trouvent l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les mammifères ou uniquement pour l'alimentation et/ou le transit des grands mammifères tel que le Chevreuil européen.

Parmi ces espèces, 2 sont protégées (l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe). Seul l'Écureuil roux a été observé alors que le Hérisson d'Europe est potentiellement présent.



© ABO ENERGY- Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021), IGN, INPN, DREAL - Cartographie : Biotope, 2022-09-07T15:17:37.553

ABO ENERGY

Mammifères (hors chiroptères) protégés et/ou patrimoniaux

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude immédiate

Les espèces patrimoniales

Écureuil roux

Les habitats d'espèces

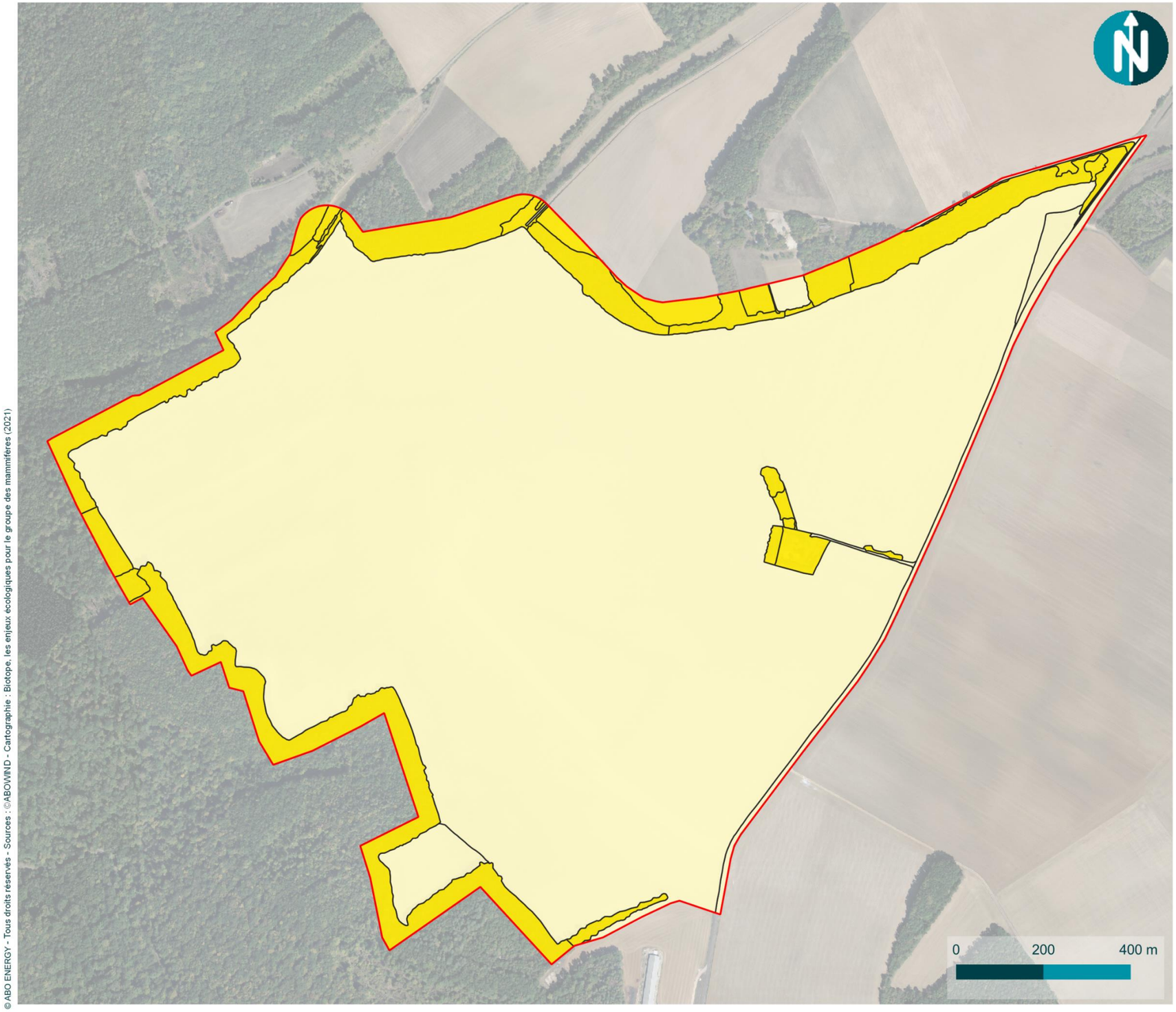
Habitat favorable au Hérisson d'Europe

Habitat favorable au Hérisson d'Europe et à l'Ecureuil roux

Habitat peu utilisé

biotope

Carte 40 : Mammifères (hors chiroptères) protégées et/ou patrimoniaux



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©ABOWIND - Cartographie : Biotope, les enjeux écologiques pour le groupe des mammifères (2021)

ABO ENERGY

Les enjeux écologiques associés aux mammifères

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Légende

Aire d'étude

Les enjeux écologiques

Faible

Négligeable

biotope

Carte 41 : Enjeux écologiques associés aux mammifères

4.4.3.6 Chiroptères

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires
Cf. Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate
Cf. Carte 42 : Chiroptères identifiés et enjeux associés (p. 163)

4.4.3.6.1. Analyse bibliographique

La consultation des bases de données participatives Baser Fauna et SIGogne, ainsi que la base de données de l'INPN n'apporte aucune donnée sur la commune de Sarry. La consultation de ces bases de données sur les communes alentour informe de la présence d'une espèce :

- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) – 2012, Châtel-Gérard.
  - La consultation de la base de données interne à Biotope sur la commune de Sarry et ses communes adjacentes informe sur la présence de 7 espèces et 3 groupes d'espèces en 2020 :
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Groupe des murins indéterminés (*Myotis sp.*) ;
- Groupe des oreillards (Oreillard roux / Oreillard gris ; *Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus*) ;
- Groupe Sérotine commune / Noctules (*Eptesicus serotinus/ Nyctalus sp.*)

Le site Natura 2000 FR2600974 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » situé à 8 km au sud de l'aire d'étude immédiate indique la présence d'une colonie de mise bas de Grand Murin dans la commune de l'Isle-sur-Serein.

4.4.3.6.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

14 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

11 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;

En plus de ces espèces, 4 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce :

- Groupe Sérotine commune / Noctules indéterminées (*Eptesicus serotinus / Nyctalus sp.*) ;
- Groupe Murins indéterminés (*Myotis sp.*) ;
- Groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius (*Pipistrellus kuhlii / nathusii*) ;
- Groupe Oreillard gris / Oreillard roux (*Plecotus auritus / P. austriacus)*.
  - 3 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus austriacus*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus auritus*) ;

Tableau 48 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	100%	14,75	21	Forte	Forte
Grand Rhinolophe	50%	0,5	1	Faible	Faible
Grand Murin	50%	1	3	Moyenne	Moyenne
Murin d'Alcathoe	25%	0,5	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Bechstein	25%	0,5	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Natterer	25%	0,25	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	50%	0,75	2	Moyenne	Moyenne
Petit Rhinolophe	100%	4,75	14	Moyenne	Forte
Sérotine commune	25%	0,25	1	Faible	Faible
Pipistrelle commune	100%	73,75	105	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	25%	1,5	6	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	50%	0,5	1	Faible	Faible
Murins indéterminés	100%	8,25	16	Moyenne	Moyenne
Oreillards indéterminés	100%	4,75	8	Forte	Forte
Sérotules	75%	1	2	Faible	Faible
Toutes espèces	**100%**	**103,25**	**128**	**Moyenne**	**Moyenne**

Légende :
- Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)
- Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
- Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
- ActiviteMediane = Niveau d'activité médian / ActiviteMax = Niveau d'activité maximum
- L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
- Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur l'aire d'étude immédiate, la richesse chiroptérologique est moyenne (14 des 28 espèces indigènes connues dans la région Bourgogne Franche-Comté soit 50%).

4.4.3.6.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 49 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

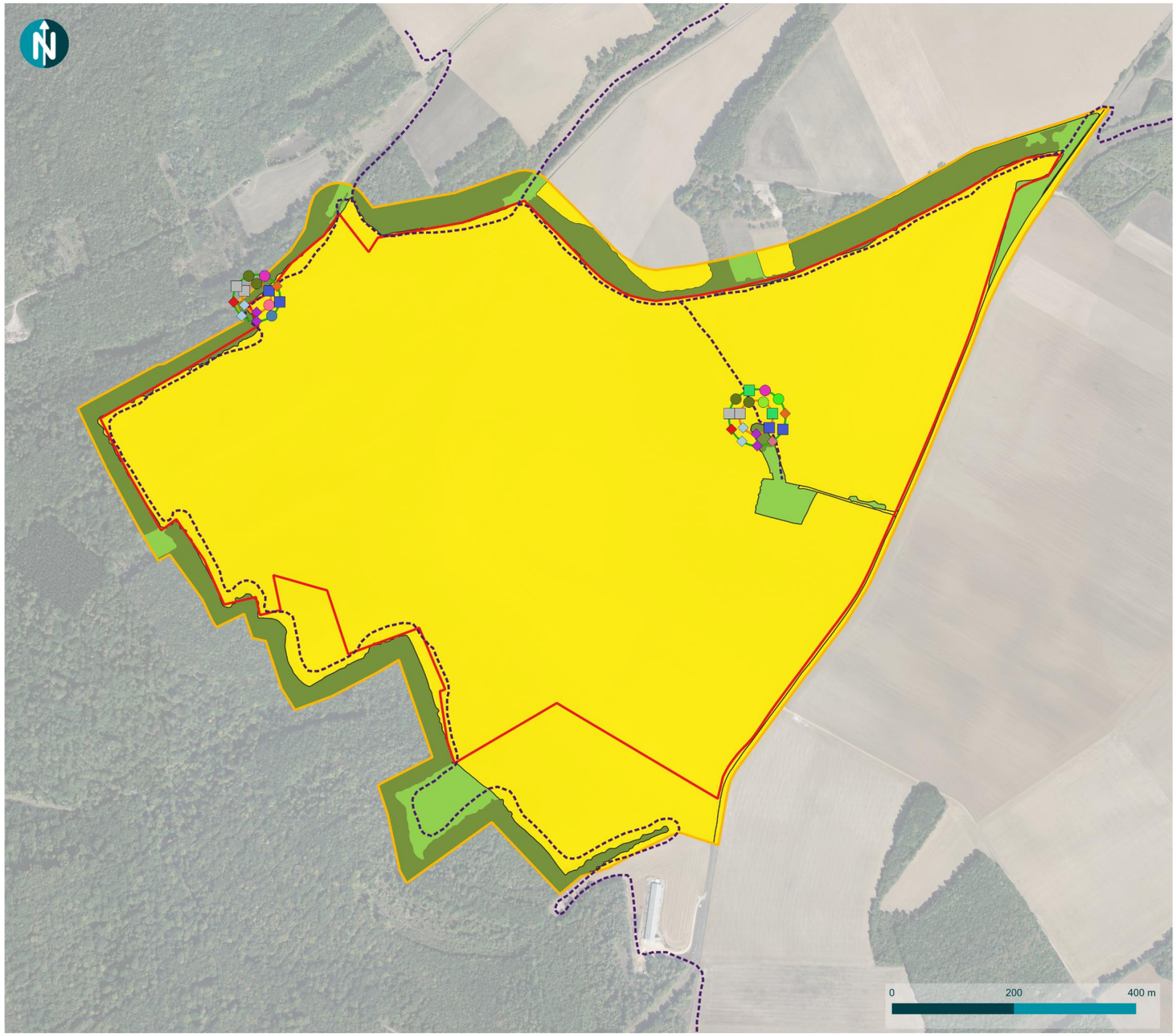
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	**An. II & IV**	Art. 2	**NT**	**VU**	DZ	Fort	*Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière préférant les forêts de feuillus âgées. Chasse dans les vieilles forêts caduques présentant une canopée épaisse favorisant un simple tapis de feuilles mortes au sol ou avec de larges allées forestières sans broussailles. Il gîte en été essentiellement en cavité arboricole mais également en cavité souterraine. En période d'hibernation il gîte en cavité souterraine.* **Espèce identifiée avec certitude aux abords de la mare. Potentiellement présente en toute saison et le long des lisières au vu de l'activité des murins indéterminés. Les lisières sont des milieux de chasse et un axe de transit privilégiés. Des gîtes arboricoles peuvent être présents dans le boisement.**	Fort
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art. 2	LC	**VU**	-	Fort	*Espèce qui montre une nette préférence pour les milieux forestiers que ce soit pour la recherche de gîtes ou bien l'activité de chasse. Cependant elle s'adapte aussi en milieu agricole extensif et rural. En hiver, l'espèce hiverne plutôt dans des sites souterrains.* **Espèce identifiée avec certitude aux abords de la mare. Au vu des contacts du murin sp. et de sa biologie, elle est potentiellement présente sur l'ensemble des lisières. Les boisements alentours peuvent accueillir des gîtes d'été favorables à cette espèce.**	Fort
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II & IV	Art. 2	LC	**NT**	DZ	Moyen	*Espèce typiquement forestière affichant une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes mais fréquentant aussi des milieux liés à l'agriculture traditionnelle. Non migratrice, déplacement inférieur à quelques dizaines de km. Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme (fissure d'un arbre, décollement d'écorce, coffrage de fenêtre, espace entre des poutres,…). En hiver, on la retrouve principalement dans les caves, souterrain, tunnels, interstice de pont.* **Espèce identifiée en été avec une forte activité en lisière du boisement et à proximité de la mare aussi bien au printemps qu'en été. L'ensemble des lisières présentes sur l'aire d'étude immédiate, ainsi que les prairies, sont des terrains de chasse favorables pour cette espèce qui se nourrit à 90% de papillons. Les lisières des boisements sont également des axes de transit privilégiés. La Barbastelle est connue pour utiliser un réseau de gîtes arboricoles. Au vu des heures des premiers contacts, un ou des gîtes arboricoles doivent être présents dans les boisements alentour et/ou dans la lisière.**	Moyen
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	An. II & IV	Art. 2	LC	**EN**	DZ	Très fort	*Espèce de milieux structurés mixtes, semi-ouvert. Chasse préférentiellement dans des prairies bordées de haies denses mais apprécie aussi les lisières de massifs de feuillus, les sous-bois dégagés. Elle gîte en période estivale en milieu anthropique dans des grand volumes sombres et chaud (granges, combles, caves…) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce non migratrice ; ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage.* **Espèce identifiée avec une activité faible au printemps en milieu de nuit. Les lisières sont des axes de transit privilégiés pour cette espèce. De par les spécificités de son cris sonar, cette espèce est peu détectable. Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude immédiate.**	Moyen
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	An. II & IV	Art. 2	LC	**NT**	DZ	Moyen	*Chasse dans des paysages semi-ouverts alternant entre bocage et forêt. La présence de points d'eau est importante. Chasse en moyenne à 2.5 km de son gîte. En transit, elle utilise les haies, alignements d'arbres et lisières. Elle gîte en période estivale en milieu anthropique dans des grands volumes sombres et chauds (granges, combles, caves…) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce non migratrice ; ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage.* **Espèce identifiée avec une activité globale moyenne voire forte en lisière du boisement au printemps. Les lisières présentes sur l'aire d'étude immédiate sont des zones de chasse pour cette espèce. Les lisières sont également des axes de transit favorables. La mare et ses abords sont également favorables à cette espèce. Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude immédiate aux vues des horaires de contact. Un gîte doit être présent dans le village de Sarry.**	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate		Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
Grand Murin *Myotis myotis*	An. II & IV	Art. 2	LC	**NT**	DZ	Moyen	*Espèce forestière et bocagère, le Grand Murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Chasse dans un rayon de 10 à 15 km autour de son gîte.* **Espèce identifiée au printemps sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec une activité moyenne. Potentiellement présente en été aux vues des cris de murin indéterminé. La lisière est un axe de transit et un milieu de chasse pour cette espèce. Une colonie de reproduction est présente à moins de 10 km du site. Les lisières de boisement de l'aire d'étude immédiate sont donc un axe de transit important mais également une zone de chasse pour cette colonie.**		Moyen
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	**NT**	LC	-	Moyen	*Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Elle s'adapte à divers types de gîte anthropique ou arboricole.* **Espèce identifiée avec une activité moyenne sur l'ensemble de l'aire d'étude. Des contacts sont enregistrés tout au long de la nuit et dès le coucher de soleil. Les abords de la mare et les lisières sont des zones de chasse favorables à cette espèce. L'habitation située à proximité de la mare dans l'aire d'étude immédiate présente des potentialités de gîte intéressantes pour cette espèce.**		Moyen
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	**NT**	DD	-	Moyen	*Espèce migratrice qui apprécie particulièrement les zones humides et les forêts. Gîte en cavité arboricole.* **Espèce identifiée avec certitude en activité de chasse aux abords de la mare en été, avec une activité moyenne. Potentiellement présente le long des lisières.**		Moyen
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	*Espèce préférant les milieux forestiers associé à des zones humides. Elle gîte en cavité arboricole en été et semble exploiter aussi ce type de gîte en hibernation.* **Espèce identifiée avec certitude en lisière du boisement. Potentiellement présente en toute saison et le long des lisières au vu de l'activité des murins indéterminés. Les lisières sont des milieux de chasse et un axe de transit privilégié. Des gîtes arboricoles peuvent être présents dans le boisement.**		Faible
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	**NT**	**NT**	-	Moyen	*Espèce migratrice arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîte en cavité arboricole.* **Espèce identifiée avec certitude ponctuellement au printemps sur l'ensemble de l'aire d'étude dans la première partie de nuit. Potentiellement présente en été. L'aire d'étude semble être uniquement un axe de transit pour cette espèce.**		Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	**NT**	LC	-	Moyen	*La Sérotine commune est ubiquiste, elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des lisières. Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières, …). L'espèce gîte aussi bien dans les bâtiments que dans les arbres.* **Espèce identifiée en transit le long des lisières dans la première moitié de nuit en été. L'aire d'étude semble être uniquement un axe de transit pour cette espèce.**		Faible
Espèces potentiellement présentes sur l'aired d'étude immédiate									
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	*Espèce plutôt forestière. L'Oreillard roux chasse de préférence en forêt stratifiée ayant un sous étage encombré. Il est non migrateur, les plus grandes distances parcourues entre les gîtes d'hiver et d'été sont de 30 km. Gîte arboricole ou anthropique en été, il est également présent en cavité souterraine en hiver.*	**Groupe d'espèces identifié en lisière du boisement et aux abords de la mare au printemps et en été. Les lisières ainsi que les abords de la mare sont des milieux de chasse favorables pour ces espèces. Les boisements à proximité directe de l'aire d'étude immédiate peuvent présenter des gîtes arboricoles intéressants pour l'Oreillard roux.**	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	*Espèce moins forestière que l'Oreillard roux, il peut chasser dans les jardins, les vergers, les prairies. L'Oreillard gris est non migrateur, ses déplacements inter-saisonniers habituels sont de l'ordre de quelques kilomètres. Gîte anthropique en été, en hivers, espèce plutôt cavernicole.*		Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	*Espèce ubiquiste anthropophile. Elle est présente dans tous les milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments.* **Espèce potentiellement présente au vu des cris enregistré du groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius et des milieux présents. Les lisières et les abords de la bâtisse sont des milieux de chasse favorables à cette espèce.**	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères de Bourgogne (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Bourgogne (INPN). Liste régionale des espèces déterminantes ZNIEFF de Bourgogne-Franche-Comté (CSRPN, 2021)



© ABO WIND - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021), IGN, INPN, DREAL - Cartographie : Biotope, 2025-03-14T12:06:57.976

ABO ENERGY

Chiroptères identifées et enjeux associés

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Zone d'Implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Espèce identifiée

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Murin d'Alcathoe
- Murin de Natterer
- Sérotine commune
- Murin indéterminé
- Oreillard indéterminé
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Grand Rhinolophe
- Espèce protégée et d'interêt communautaire
- Espèce protégée
- Groupe d'espèces

Période d'inventaire

- Printemps
- Eté

Enjeux d'habitat

- Faible
- Moyen
- Fort
- Axe de transit

biotope

Carte 42 : Chiroptères identifiés et enjeux associés

4.4.3.6.4. Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Quatorze espèces de chiroptères sont présentes ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate soit 50% des espèces connues en région Bourgogne Franche-Comté. Toutes ces espèces sont protégées.

Parmi ces espèces, 2 ont un enjeu contextualisé fort, 6 un enjeu contextualisé moyen et 6 un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

On retrouve des espèces de chauves-souris anthropophiles, liées aux milieux ouverts et de lisières tel que les Petit et Grand Rhinolophes, ainsi que des espèces aux mœurs plus forestières telles que la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux.

Les lisières et les milieux enherbés, notamment aux abords de la mare et de la bâtisse constituent essentiellement un terrain de chasse pour les chauves-souris. Les lisières sont également un axe de transit privilégié pour les espèces de chauves-souris présentes sur l'aire d'étude immédiate. Elles présentent également quelques arbres à cavité et avec décollement d'écorce pouvant servir de gîtes aux espèces arboricoles. Les cultures, occupant la majorité de l'aire d'étude, offrent un intérêt plus faible.

Le corps de ferme de la Ferme d'Antonnay présente des potentialités de gîtes anthropiques pour certaines espèces (ex. Pipistrelle commune), elle est associée à un enjeu moyen.

Au regard de ces éléments, les lisières de l'aire d'étude immédiate constituent un enjeu moyen à fort pour les chauves-souris, tandis que les enjeux sont faibles dans les cultures.

4.4.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.4.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte 43 : Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude éloignée (p.166)

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agît d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, élaborées par l'état en association avec le comité national "trames verte et bleue", ont été adoptées par décret n°201445 le 20 janvier 2014 ;
- À l'échelle régionale, un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret ;
- À l'échelle locale, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré en prenant en compte les « orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ».

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle biologique, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les éléments d'analyse du fonctionnement écologique régional utilisés dans ce rapport sont issus du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), « éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale ». Le schéma régional de cohérence écologique du Bourgogne a été adopté par délibération du Conseil Régional du 16 mars 2015 et par arrêté préfectoral du 6 mai 2015.

La carte ci-après présente les sous-trames identifiées aux abords de l'aire d'étude éloignée (selon l'échelle de lecture imposée dans le cadre du SRCE, soit le 100 000ème).

L'aire d'étude éloignée intercepte huit principaux réservoirs de biodiversité et six corridors écologiques de multiples sous-trames (milieux forestiers, milieux aquatiques, pelouses, prairies et bocages, zones humides).

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

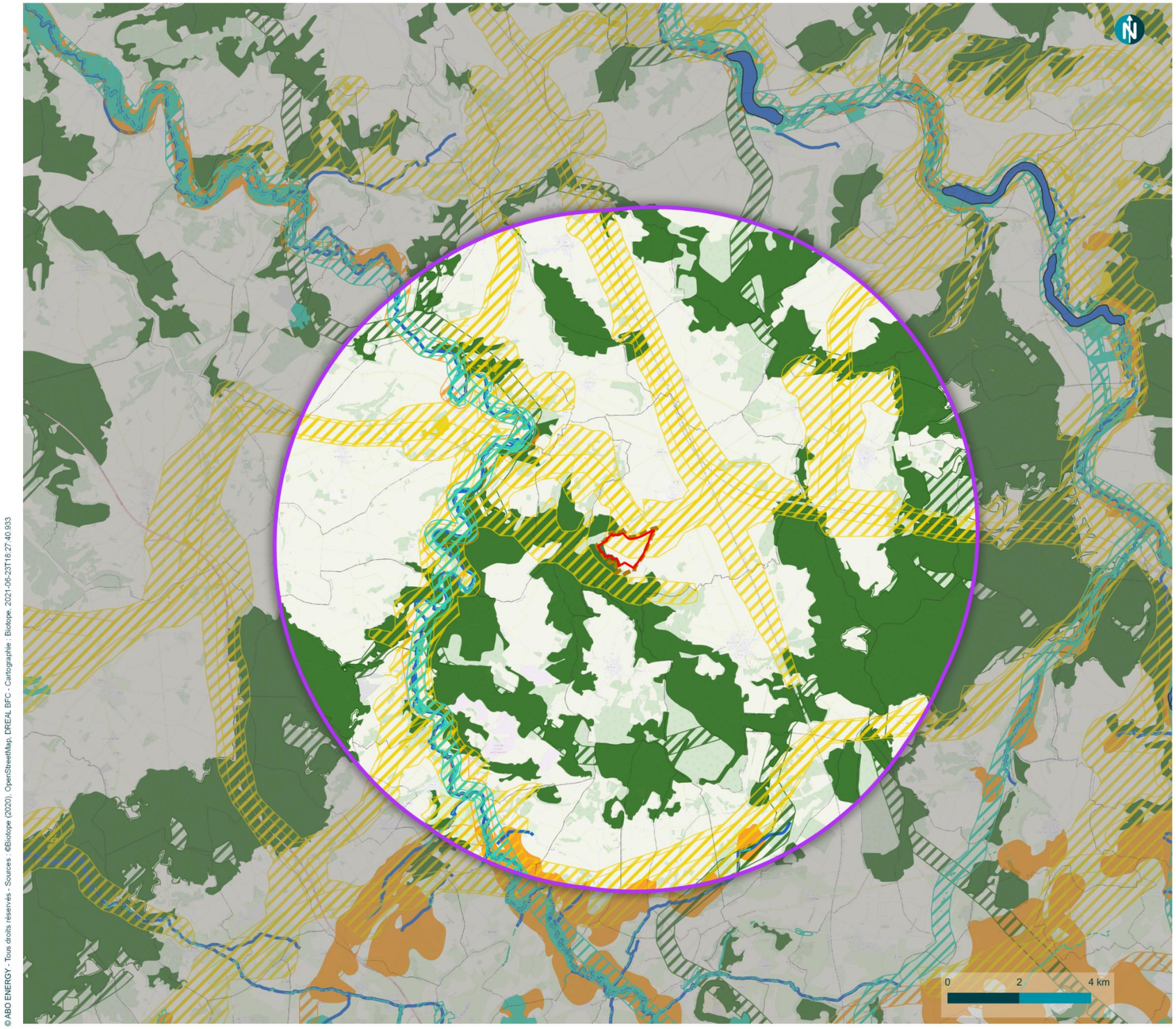
Tableau 50 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux forestiers	Massif forestier de la Forêt domaniale de Châtel-Gérard, relié à la Forêt de Champlive	Quart sud-ouest, intersecte l'aire d'étude immédiate.
	Massif forestier de la Forêt domaniale de Saint-Jean	Quart sud-est.
	Massif forestier du bois du Champ Ragot (et le massif contenant le Bois Communal de la Chalangère, le Bois des Arpents, le Bois défendu, etc.).	Nord, nord-est de l'aire d'étude immédiate.
Sous-trame des pelouses	Réservoirs au niveau du lieu-dit les Survignes, et autour des centres-bourgs de Noyer et Jouancy, de Grimault et autour du Bois de Raveau et du Bois de la Serrée, proche du Serein.	Ouest de l'aire d'étude immédiate, suivant l'axe du Serein.
	Réservoirs au niveau de la Côte d'Antonnay et du Vau Rôtie	Intersecte l'aire d'étude immédiate du projet.
Sous-trame des prairies et bocages	Réservoirs dans la vallée du Serein, entre Blacy, Talcy et Montréal.	Sud de l'aire d'étude immédiate et intersecte l'aire d'étude éloignée.
Sous-trame des zones humides	Le long du Serein à hauteur de Jouancy	Nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Sous-trame des milieux aquatiques	Le Serein, affluent de l'Yonne	Traverse l'ouest de l'aire d'étude éloignée selon un axe nord-sud.
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux forestiers	Corridor à restaurer reliant la Forêt domaniale de Châtel-Gérard aux massifs plus au nord (ex. Forêt communale de Tonnerre).	Nord-ouest de l'aire d'étude immédiate
	Corridors couloirs reliant la Forêt domaniale de Châtel-Gérard aux massifs forestiers du PNR du Morvan.	Sud, intersecte l'aire d'étude éloignée
	Corridors surfaciques de la Forêt de la Queue de Sanvigne et de la Forêt domaniale de Saint-Jean	Sud-est de l'aire d'étude immédiate.
Sous-trame des pelouses	Corridor couloir « à restaurer » le long du raccordement ferroviaire de Pasilly à Aisy jusqu'aux réservoirs de Noyers.	Traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe ouest-est, en intersectant l'aire d'étude immédiate et la ZIP au nord-est.
	Corridor de la LGV Sud-Est	Traverse le quart nord-est de l'aire d'étude éloignée selon un axe sud-est, nord-ouest.
	Corridor le long du Serein	Traverse l'ouest de l'aire d'étude éloignée selon un axe nord, sud.
	Corridor du Serein à l'Armançon	Traverse le sud de l'aire d'étude éloignée selon un axe ouest-est.
Sous-trame des prairies et bocages	Corridor le long du Serein	Traverse l'ouest de l'aire d'étude éloignée selon un axe nord, sud.
Sous-trame des zones humides	Corridor le long du Serein	Traverse l'ouest de l'aire d'étude éloignée selon un axe nord, sud.

Globalement, le Serein supporte une grande partie de la trame verte et bleue locale. Ce dernier traverse l'aire d'étude éloignée en passant à 3,6 km de la ZIP au point le plus proche.

L'aire d'étude éloignée contient de nombreux éléments de la sous-trame milieux forestiers avec notamment la Forêt domaniale de Châtel-Gérard à l'ouest (interceptée par l'aire d'étude immédiate), la Forêt Domaniale de Saint-Jean à 3,4 km à l'est et le Bois du Champ Ragot à 5,6 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Ces réservoirs sont assez découpés et leur fonctionnalité est garantie par la présence de corridors écologiques de la sous-trame correspondante. Ces derniers encadrent la zone d'implantation sans l'intercepter. Le corridor au nord-ouest de la ZIP (point le plus proche à 2,6 km) est considéré comme « à restaurer ». Des corridors écologiques permettent de lier les boisements de l'aire d'étude éloignée à d'autres réservoirs conséquents notamment ceux présents dans le PNR (Parc Naturel Régional) du Morvan au sud, à la Forêt de Frétoy à l'ouest, et à la Forêt du Grand Jailly puis au Parc National de Forêts à l'est.

Un corridor écologique de la sous-trame des pelouses, classé « à restaurer », intersecte la pointe nord-est de la ZIP en passant par des réservoirs de petite taille, circonscrits dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Ce corridor relie notamment les pelouses présentes le long de la LGV sud-est et les réservoirs présents sud-est de l'aire d'étude éloignée. **L'enjeu est donc moyen au niveau de ces pelouses, à la pointe nord-est de l'aire d'étude immédiate.**



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2020), OpenStreetMap, DREAL BFC - Cartographie : Biotope, 2021-06-23T18:27:40.933

ABO ENERGY

Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude éloignée

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Zonage administratif

- Communes

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée (9 km)

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs des milieux humides
- Réservoirs des pelouses
- Réservoirs des milieux prairiaux et bocagers
- Réservoirs des milieux forestiers

Corridors écologiques

- Corridors des zones humides
- Corridors des pelouses
- Corridors des milieux prairiaux et bocagers
- Corridors des milieux forestiers

Le SRCE a été réalisé au 1/100 000 ème, ne peut être grossi et interprété à une échelle plus fine

biotope

Carte 43 : Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude éloignée

4.4.4.1 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 51 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude immédiate et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude immédiate	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
Habitats herbacés *Prairie mésophile des talus routiers* *Ourlets mésophile calcicole*	Pour les insectes et les espèces d'oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts, ces milieux sont les plus favorables. Ils sont principalement cantonnés en bordure de l'aire d'étude immédiate au nord et surtout au niveau de la pointe est. Ces habitats constituent donc des éléments importants des continuités locales.
Grandes cultures	Habitats présentant globalement peu de fonctionnalités pour la plupart des groupes mais certaines espèces d'oiseaux y nichent comme l'Alouette lulu (cantonnée aux lisières) ou l'Alouette des champs. La fonctionnalité des cultures repose alors sur l'assolement, soit sur le stade de la rotation (les alouettes ne nichent pas dans les cultures hautes de type colza ou tournesol). Le Busard cendré peut également chasser dans ce type d'habitat et il est susceptible de le survoler en période de migration. Cet habitat est particulièrement répandu sur la commune.
Alignement d'arbres, haies, bosquets, friches *Lisières* *Boisement*	Les lisières boisées, fortement représentées à l'ouest de l'aire d'étude immédiate constitue un réservoir important localement et sont également un axe de transit pour de nombreuses espèces : • Les lisières boisées constituent des habitats terrestres favorables au transit ou à l'hivernage des amphibiens. • Pour se déplacer, les reptiles ont tendance à suivre les éléments du paysage. Ainsi, les lisières, les haies, les fossés, les cours d'eau et leurs abords ainsi que les bords de chemins et même les bermes routières constituent des supports privilégiés au déplacement. • Les milieux boisés sont bien représentés aux abords de l'aire d'étude immédiate. Ils fournissent l'un des principaux habitats de reproduction pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur d'étude. • Les lisières boisées sont très importantes sur site pour le gîte, l'alimentation et le déplacement des chauves-souris de l'aire d'étude.
Mares et ru temporaire/fossé	Ces entités très localisées sont relativement isolées. Proches de l'habitation, ils servent d'habitats de reproduction pour les amphibiens présents mais la mare est surtout un site de chasse pour les chiroptères fréquentant l'aire d'étude immédiate.
Bâti	La zone d'habitation se résume au bâtiment de la ferme d'Antonnay. Relativement isolé, ce bâtiment peut accueillir des gîtes potentiels pour les chauves-souris comme la Pipistrelle commune.

La sous-trame des milieux boisés n'est pas directement représentée sur l'aire d'étude immédiate. Elle l'est toutefois aux abords et les inventaires menés ont démontré l'importance des lisières boisées pour un certain nombre de groupes biologiques les utilisant comme axe de transit.

De même, les pelouses ne sont présentes qu'au niveau de la pointe nord-est de l'aire d'étude immédiate et sont intégrées à un réservoir d'importance régionale. Le corridor des pelouses qui concerne une grande partie de l'aire d'étude immédiate, selon le SRCE, n'est pas supporté localement puisque la zone en grande culture n'est pas un élément de cette sous-trame.

Localement la mare et le bâti supportent également une partie de la biodiversité locale en créant des espaces de chasse, de reproduction ou des zones potentielles de gîte.

4.4.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

Cf. Carte 44 : Synthèse des enjeux écologiques

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude immédiate, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude immédiate et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude immédiate.

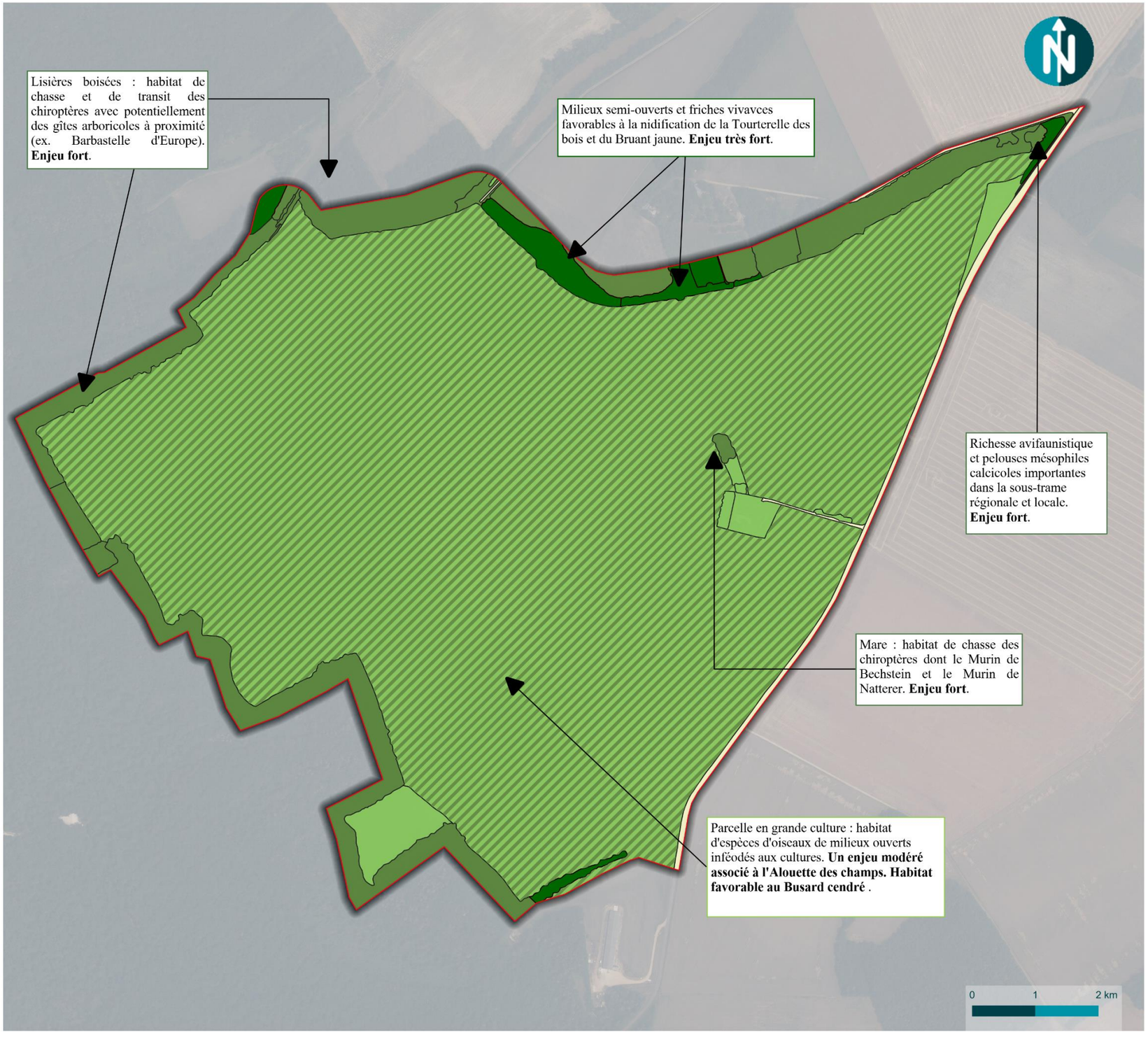
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Tableau 52 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Avifaune : Tourterelle des bois, Bruant jaune	Présence dans les milieux boisés, en lisière forestière ici et dans les milieux buissonnants semi-ouverts comme ceux présents au nord de l'aire d'étude immédiate.
Fort	Chiroptères : Murin de Bechstein, Murin de Natterer	Espèces présentes aux alentours de la mare (chasse) située au nord-ouest de la ferme d'Antonnay ainsi qu'une lisière de forestière (transit et chasse). Des gîtes arboricoles pourraient être présents dans les boisements.
	Avifaune : **Cortège des milieux ouverts :** Alouette lulu, Busard cendré **Cortège des milieux semi-ouverts :** Linotte mélodieuse	Les espèces de milieux ouverts fréquentent la parcelle agricole et/ou les prairies/friches alentour (reproduction et chasse). L'Alouette lulu peut nicher en périphérie des parcelles agricoles, à proximité d'habitats semi-ouverts à boisés. Le Busard cendré peut utiliser l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse et de transit mais ne semble pas y nicher au vu des études récentes conduites au sein de l'aire d'étude éloignée et reprises dans cette étude. Les espèces de milieux semi-ouverts privilégient les lisières forestières présentent en bordure de parcelle ou les zones buissonnantes (ex. fourrés arbustif mésoxérophile au nord de l'aire d'étude immédiate). Les espèces de milieux anthropiques utilisent le site d'étude comme zone de chasse.
Moyen	Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Grand Murin, Pipistrelle commune, Pipistrelle Nathusius	Espèces présentes aux alentours de la mare (chasse) située au nord-ouest de la ferme d'Antonnay ainsi qu'une lisière de forestière (transit et chasse). L'habitation est un gîte potentiel pour la Pipistrelle commune et des gîtes de Petit rhinolophe pourraient être présents dans le village de Sarry. Une colonie de Grand murin est présente à 10 km du site environ et les lisières du site sont donc des zones de transit. La Barbastelle d'Europe pourrait avoir des gîtes arboricoles dans les boisements alentours.
	Reptiles : Couleuvre verte et jaune	Présence au niveau des lisières forestières et des pelouses calcicoles.
	Amphibiens : Alyte accoucheur	Présence au niveau de la mare proche de la ferme d'Antonnay.
	Insectes : Hespérie du Chiendent et Sylvain azuré	Hespérie du Chiendent présent au niveau des prairies fleuries à tendance thermophiles (ex. au niveau des pelouses mésophiles calcicoles). Sylvain azuré présent au niveau des lisières forestières.
	Habitats naturels : Pelouses mésophiles calcicoles, Végétations messicoles neutrophiles à basiphiles eurosibériennes	Très localisés au niveau de la point nord-est de l'aire d'étude immédiate.
	Avifaune :	Les espèces de milieux ouverts se reproduisent au niveau de la parcelle agricoles et les espèces de milieux semi-ouverts privilégient les lisières forestières présentent en bordure

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Cortège des milieux ouverts : Tarier des près, Alouette des champs **Cortège des milieux semi-ouverts :** Pouillot fitis **Cortège des milieux boisés :** Chardonneret élégant, Mésange à longue queue, Verdier d'Europe	de parcelle ou les zones buissonnantes (ex. fourrés arbustif mésoxérophile au nord de l'aire d'étude immédiate). Les espèces de milieux boisés sont présentes également au niveau des lisières forestières, notamment à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Certaines espèces, comme le Chardonneret élégant, fréquentent également le verger adossé à la ferme d'Antonnay.
	Continuités des pelouses Continuités des lisières boisées	Présentes surtout au niveau de la pointe nord-est de l'aire d'étude immédiate, en périphérie uniquement. Présentes en périphérie de l'aire d'étude immédiate uniquement.
Faible	<u>Chiroptères :</u> Murin d'Alcathoe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Oreillard roux, Oreillard gris, La Pipistrelle de Kuhl,	Espèces présentes aux alentours de la mare (chasse) située au nord-ouest de la ferme d'Antonnay ainsi qu'ne lisière de forestière (transit et chasse). Gîte arboricole probable pour le Murin d'Alcathoe et l'Oreillard roux. Le site est uniquement un site de transit en lisière pour la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.
	<u>Mammifères terrestres :</u> Hérisson d'Europe et Ecureuil roux	Présence dans les milieux buissonnant ou boisés en lisière.
	<u>Reptiles :</u> Lézard des murailles et Lézard occidental	Présence au niveau des lisières forestières.
	<u>Amphibiens :</u> Grenouille agile	Présence au niveau de la mare proche de la ferme d'Antonnay.
	<u>Insectes :</u> Ecaille chinée et Lucane cerf-volant	Présence au niveau des lisières forestières.
	<u>Flore :</u> Baguenaudier	Implantation régulière le long de la route D12 en limite d'aire d'étude immédiate.
	Autres espèces d'oiseaux à enjeux faible	2 espèces de milieux ouverts, 9 de milieux semi-ouverts, 19 de milieux boisés et 4 espèces de milieux anthropiques, fréquentent l'aire d'étude immédiate.
	Autres habitats	16 habitats présents sur l'aire d'étude immédiate sont associés à des enjeux écologiques faibles (2 habitats aquatiques, 7 habitats ouverts, 4 habitats forestiers, 1 habitat artificialisé et 2 habitats anthropiques). C'est le cas du Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante qui constitue le principal habitat boisé de l'aire d'étude immédiate. Les habitats aquatiques sont également tous consignés dans cette catégorie.
	Continuité à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	La parcelle en grande culture ne constitue pas un élément important des continuités écologiques locales dans ce contexte agricole.



ABO ENERGY

Synthèse des enjeux écologiques contextualisés

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Aire d'étude immédiate

Synthèse des enjeux écologiques

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Négligeable
- Habitats fonctionnels pour la chasse du Busard cendré

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-06-11T08:17:25.826

Carte 44 : Synthèse des enjeux écologiques

4.5 Milieu humain

Sont rassemblés dans cette partie « milieu humain », les enjeux acoustiques, les questions de commodités du voisinage et de santé publique, de sécurité publique, ainsi que les enjeux économiques et touristiques.

S'agissant avant tout de facteurs localisés, les analyses porteront essentiellement sur l'aire d'étude immédiate.

Le projet est situé sur la commune de Sarry localisée à l'est du département de l'Yonne, limitrophe du département de la Côte d'Or.

La commune accueille une population d'environ 152 habitants (mis à jour en 2018) sur une superficie de 2560 ha.

Sarry appartient à la communauté de communes du Serein créée au 1er janvier 2014 par la fusion de la communauté de communes de la haute vallée du Serein, de la Terre Plaine et Nucéienne à l'exception des trois communes de Sainte-Mangnance, Cussy-les-forges et Athie. Au 1er janvier 2019, la commune de Guillon-Terre-Plaine est née de la fusion des ex-communes de Cisery, Guillon, Sceaux, Trévilly et Vignes et la communauté de communes est passée de 39 à 35 communes. Le siège de la communauté de communes est dans la commune de l'Isle-sur-Serein. A une échelle plus large, la communauté de communes est intégrée dans le canton de Chablis avec la communauté de communes de Chablis, Villages et Terroirs et la communauté d'Agglomérations de l'Auxerrois. Elle est également dans le périmètre du SCoT du Grand Avallonnais avec la communauté de communes d'Avallon, Vézelay, Morvan.



Figure 66 : situation de la communauté de communes du Serein dans le périmètre du SCoT du Grand Avallonnais (SCoT du Grand Avalllonnais, approuvé le 15 octobre 2019).

Aujourd'hui la communauté de commune du Serein s'étend sur une superficie de 569,2 km² et accueille près de 7420 (mis à jour au 01/07/2021) habitants.

4.5.1 Contexte socio-économique

Objectif : L'analyse du contexte démographique et économique du territoire d'étude vise à comprendre le contexte social et économique dans lequel s'insèrera le projet. L'implantation du parc ne concernera que le territoire communal de Sarry, ainsi l'analyse se portera prioritairement sur cette commune.

4.5.1.1 Contexte démographique

Sources : INSEE, SCoT du Grand Avallonnais

Population

Comparée à l'ensemble du territoire national, la région Bourgogne-Franche-Comté est relativement peu peuplée (58,8 habitants par km2 contre 105,5 en moyenne en France). Le département de l'Yonne présente une densité de population légèrement inférieure à celle de sa région (45,4 habitants par km² en 2018) et sa population totale représente environ 12% de la population totale de la région Bourgogne-Franche-Comté.

La population de la commune du projet est présentée ci-dessous.

Tableau 53 : Évolution de la population et de la densité moyenne de la commune de Sarry et dans le département de l'Yonne de 1968 à 2018 (Source : INSEE).

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Sarry								
Population	184	176	161	146	185	173	162	152
Densité moyenne (hab/km²)	7,2	6,9	6,3	5,7	7,2	6,7	6,3	5,9
Yonne								
Population	283 376	299 851	311 019	323 096	333 221	342 359	341 483	337 504
Densité moyenne (hab/km²)	38,2	40,4	41,9	43,5	44,9	46,1	46,0	45,4

La population de la commune a fluctué avec une faible amplitude entre 146 habitants en 1990 et 184 ou 185 habitants en 1968 et 1999 respectivement.

Par comparaison, la densité de population y est beaucoup plus faible que la moyenne départementale. Sarry est une zone « rurale », avec ces 6,5 habitants en moyenne au km2, contre entre 43,3 habitants par km2 pour l'Yonne.

Tableau 54 : Taux de variation de la population observé de 1968 à 2017 dans la commune de Sarry et dans le département de l'Yonne (Source : INSEE).

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Sarry							
Variation annuelle moyenne de la population en %	–0,6	–1,3	–1,2	2,7	–0,7	–1,3	–1,3
due au solde naturel (%)	–0,2	–1,3	–0,3	–0,2	–0,3	–0,5	–0,9
due au solde migratoire (%)	–0,5	0,1	–0,9	2,9	–0,4	–0,8	–0,4
Taux de natalité (‰)	11,9	5,0	8,9	8,2	6,8	8,3	6,3
Taux de mortalité (‰)	13,5	18,5	12,1	10,2	9,9	13,1	15,2
Yonne							
Variation annuelle moyenne de la population (%)	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	–0,1	–0,2

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
due au solde naturel (%)	0,1	–0,0	–0,0	–0,1	–0,0	–0,0	–0,2
due au solde migratoire (%)	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3	–0,0	–0,1
Taux de natalité (‰)	15,4	13,3	12,8	11,6	11,5	11,3	10,4
Taux de mortalité (‰)	14,5	13,5	12,9	12,2	11,8	11,7	11,9

Le taux de natalité à Sarry est près de deux fois et demie plus faible que le taux de mortalité sur la période 2013-2018 et très inférieur à celui du département de l'Yonne dont le taux de natalité est à peine inférieur au taux de mortalité (de 1‰).

Tableau 55: Répartition de la population de Sarry et dans le département de l'Yonne par âge en 2008, 2013 et 2018 (Source : INSEE).

	2008 (en %)	2013 (en %)	2017 (en %)
	Sarry		
0-14 ans	16,5	19,4	15,6
15-29 ans	12,8	8,8	11,1
30-44 ans	16,5	19,4	16,3
45-59 ans	26,2	23,1	21,5
60-74 ans	17,7	17,5	24,4
Plus de 75 ans	10,4	11,9	11,1
	Yonne		
0-14 ans	17,8	18	17,2
15-29 ans	15,9	14,8	14,2
30-44 ans	19,1	18	17
45-59 ans	21,3	20,5	20,4
60-74 ans	15,1	17,3	19,8
Plus de 75 ans	10,8	11,3	11,4

En 2018, Sarry comptait 152 habitants, soit 21 de moins qu'en 2008. Cela représente une baisse d'environ 12%. La tranche de population la plus présente à Sarry en 2018 est celle des 60-74 ans, puis celle des 45-59 ans. La population est vieillissante puisque la population de plus de 60 ans représente une part de plus en plus importante au sein de la commune (environ 28% en 2008 contre 35,5% en 2018), suivant une tendance départementale moins marquée. De plus, la classe d'âges la plus représentée était la classe des 45-59 ans en 2008 et 2013 mais devient la classe des 60-74 ans en 2018. Ce phénomène est confirmé par l'importante chute du taux de natalité entre la période de 1968 à 1975 et au cours des périodes suivantes ; la taille des ménages évolue de 3 à 2 entre 1968 et 2018. Cette baisse de la natalité est retrouvée dans une bien moindre mesure au niveau du département.

Notons en revanche que la population des 15-29 ans représente une proportion relativement stable depuis 2008 mais faible, de la population de Sarry et de celle du département. La proportion de 8,8% de 15-29 ans dans la commune est très inférieure à celle du département pour cette même année 2008. Ce phénomène pourrait être expliqué par un exode rural se manifestant pour cette tranche d'âges.

Logement

Le nombre de logements croît régulièrement de 1968 à 2018 en passant de 98 logements à 124 (soit une augmentation de près de 30%. Sur ces 124 logements, 73 sont des résidences principales, 31 sont des résidences secondaires et 20 sont vacants. Le nombre de logements vacants fluctue beaucoup entre 1968 (8 logements concernés) et 2018.

Les logements de la commune sont quasi-exclusivement des maisons (>98,5% des logements aussi bien en 2008 qu'en 2018). Ces maisons utilisées comme résidence principale sont principalement des grandes maisons de 4 pièces ou plus (plus de 95% des logements).

Emploi

La commune de Sarry appartient au bassin de vie de Montbard et à la zone d'emploi d'Avallon qui comptabilise 20 713 actifs en 2018. Le taux de chômage dans la zone d'emploi d'Avallon est de 9% en 2018, selon l'INSEE. L'offre d'emploi se structure de la façon suivante :

- La commune d'Avallon concentre près de la moitié des emplois (53% en 2012) ;
- La couronne proche d'Avallon représente également une part importante de l'offre d'emploi sur le territoire avec environ 8% (donnée de 2012) de l'offre ;
- L'ensemble des bourgs secondaires représentent près de 17% (donnée de 2012) de l'offre sur le territoire (ex. Isle-sur-Serein, Joux-la-Ville).

Les autres villages ruraux accueillent près de 22% (donnée de 2012) des emplois en se concentrant principalement dans des petites entreprises dans les domaines de l'agriculture, des services aux personnes et de l'artisanat (ex. Massangis, Domecy-sur-Cure).

Le rapport de présentation du SCoT du Grand Avallonnais relève la quasi-autonomie de la zone en termes d'emploi avec un nombre d'emplois important fourni par le pôle d'Avallon mais également un emploi diffus réparti en milieu rural et non négligeable. Une partie de la population travaille dans les pôles voisins comme la zone d'emplois d'Auxerre. Il est aussi fait mention d'une perte d'emploi depuis 2007 sur le bassin, suivant une tendance nationale.

La commune de Sarry compte 90 actifs en 2018 dont 75% ont un emploi qui correspond pour 68,8% à un emploi salarié. Le taux de chômage s'élève à 6,3% et reste plus faible que les 10% recensés au sein du département la même année. Elle représente donc une infime proportion du bassin d'emploi d'Avallon.

Elle compte en 2017, 130 actifs. Sur ces actifs, 74% ont un emploi qui correspond pour 72% à un poste salarié. Le taux de chômage s'élève quant à lui à 8,5%, quasiment égal à celui de la zone d'emploi de Dijon.

Sur l'ensemble des actifs ayant un emploi et habitant à Sarry, seuls 21,1% travaillent au sein même de la commune.

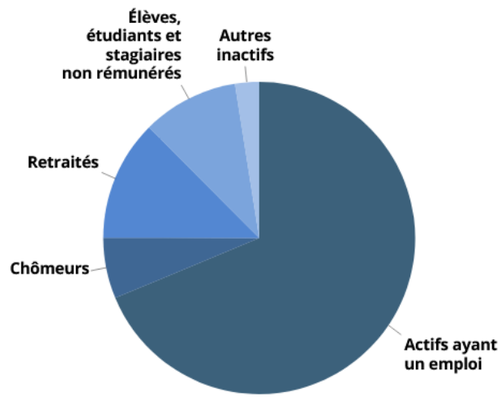


Figure 67 : Répartition de la population de 15 à 64 ans vivant à Sarry par type d'activité en 2018 (Source : INSEE).

Sarry est une commune rurale peu dynamique puisqu'il y a une faible augmentation du nombre de résidence principale et un vieillissement de la population est constéaté avec un taux de natalité qui a chuté après 1975. Il apparaît clairement que le projet est localisé au sein d'une zone rurale globalement peu peuplée, en comparaison d'avec le reste du département.

La commune de Sarry appartient à la zone d'emploi d'Avallon et plus de trois quarts de ses habitants travaillent en dehors de la commune.

4.5.1.2 Principaux secteurs d'activité

Sources : INSEE, Agreste – Ministère de l'Agriculture, data.gouv, INAO, recensement agricole

La commune de Sarry est principalement marquée par les activités agricoles qui occupent une grande proportion de son territoire.

Au 31 décembre 2018, la commune de Sarry recensait ainsi 11 établissements actifs, dont : 4 établissements d'activités en industrie manufacturière, industries extractives et autres, 3 dans des activités immobilières, 2 dans le secteur du commerce/transport/hébergement/restauration, 1 dans le secteur de la construction et 1 dans le secteur de l'information et de la communication.

Agriculture

A l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté, 26 404 exploitations agricoles sont recensées en 2016 (Agreste, ESEA) pour une SAU (Surface Agricole Utile) de 2,56 millions d'hectares. La SAU moyenne par exploitation est proche de 119 ha, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (86 ha en 2016). Les principales productions végétales de la région sont les prairies avec 54% de la SAU en 2016 (contre 44% pour la France), puis les céréales avec 29% de la SAU (contre 33% pour la France) et la vigne.

Le département de l'Yonne, quant à lui, compte 3 921 exploitations agricoles qui sont majoritairement de grande taille (89% d'entre elles sont moyennes ou grandes), pour une SAU totale de 434 796 ha (donnée de 2018). La SAU moyenne étant de près de 110 ha. Les céréales (et surtout le blé tendre semé sur 54% de la SAU en grande culture) représentent 52% de la SAU du département. Les fourrages et prairies représentent quant à eux 20 % de la SAU du département. La viticulture est également bien représentée et occupe environ 17% de la SAU. Près de 10% des exploitations moyennes et grandes de l'Yonne ont des bovins avec une tendance vers les bovins allaitants.

La commune de Sarry compte 11 exploitations agricoles d'après le recensement agricole de 2010 (la livraison des données du recensement Agreste de 2020 aura lieu fin 2021) pour une surface agricole utile (SAU) de 1 660 ha. La superficie moyenne des exploitations de Sarry est donc au-dessus de la moyenne départementale, avec près de 150 ha par exploitation selon le recensement agricole de 2010 (contre 110 ha en moyenne dans l'Yonne). L'orientation technico-économique des exploitations est dominée par les céréales et oléoprotéagineux (moitié blé tendre, moitié colza et navette). Les surfaces en terres labourables représentent en effet plus de 98% de la SAU de la commune.

Plusieurs productions agricoles de l'Yonne sont concernées par un signe de qualité d'origine : Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), Appellation d'origine Protégée (AOP) ou Indication Géographique Protégée (IGP). Pour mémoire, l'AOC est un label français dont l'équivalent au niveau européen est l'AOP. L'IGP est également un label européen.

La commune de Sarry est concernée par les signes de qualité d'origine suivants :

- IGP Brillat-Savarin (fromage à pâte molle et à croute fleurie) ;
- IGP Moutarde de Bourgogne (pâte de moutarde) ;
- IGP Volailles de Bourgogne ;
- IGP Yonne (vin primeur, vin tranquille).

Les communes de Massangis et d'Annoux sont comprises dans l'aire géographique de l'Epoisses (AOC/AOP) mais la commune de Sarry concernée par l'aire d'étude immédiate est exclue du périmètre de cette appellation.

Ces labels signent l'origine géographique du produit ainsi que la reconnaissance d'un cahier des charges garantissant au consommateur un produit de qualité. D'autres cahiers des charges existent pour garantir la qualité des produits. C'est le cas des certifications agriculture biologique, concernant 8 exploitations de la communauté de commune du Serein en 2010.

Ainsi, l'aire d'étude immédiate du projet se situe dans le bassin d'emploi d'Avallon. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures) et quelques activités industrielles (artisanales) et de services. La majeure partie des actifs de la commune travaille en dehors de leur commune de résidence. Un enjeu de lutte contre la dévitalisation des campagnes par le maintien d'activités et de services dans la commune est ainsi identifié, mais reste faible compte-tenu du profil socio-économique des habitants et de la faible démographie des communes proches du projet.

L'agriculture de la zone d'étude est tournée surtout vers les grandes cultures. L'aire d'étude immédiate est dans l'aire géographique de plusieurs signes de qualité (IGP ou AOC) mais n'est pas concernée par une production en rapport avec ces signes. L'enjeu est donc considéré comme moyen.

4.5.2 Occupation du sol et usages

Objectif : L'étude de l'organisation du territoire vise à comprendre le contexte local en termes d'accès, de réseaux et d'usages du territoire
Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet.

Sources : CORINE LAND COVER 2018, RPG 2017, IGN, Géoportail, INSEE, statistique.développement-durable.gouv.fr

4.5.2.1 Occupation du sol

Comme évoqué précédemment, la commune de Sarry est marquée par l'activité agricole, puisque plus des ¾ de la superficie communale est constituée de terres agricoles, arables plus particulièrement, d'après la classification de 2018 de Corine Land Cover (cf. tableau ci-dessous). Cette classification se base sur l'analyse globale de l'occupation du sol sur une échelle assez large, elle n'est pas adaptée à l'analyse précise de l'occupation du sol à des échelles plus fines comme l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet.

Les espaces naturels correspondant aux forêts sont assez peu représentés sur la commune avec environ 20% de la superficie. Ces espaces boisés sont essentiellement présents au sud de la commune. A une échelle supérieure à celle de la commune, les boisements occupent une part importante de l'occupation du sol (et notamment la Forêt domaniale de Châtel-Gérard).

Le tissu urbain représenterait une proportion négligeable de la surface de la commune d'après les données utilisées.

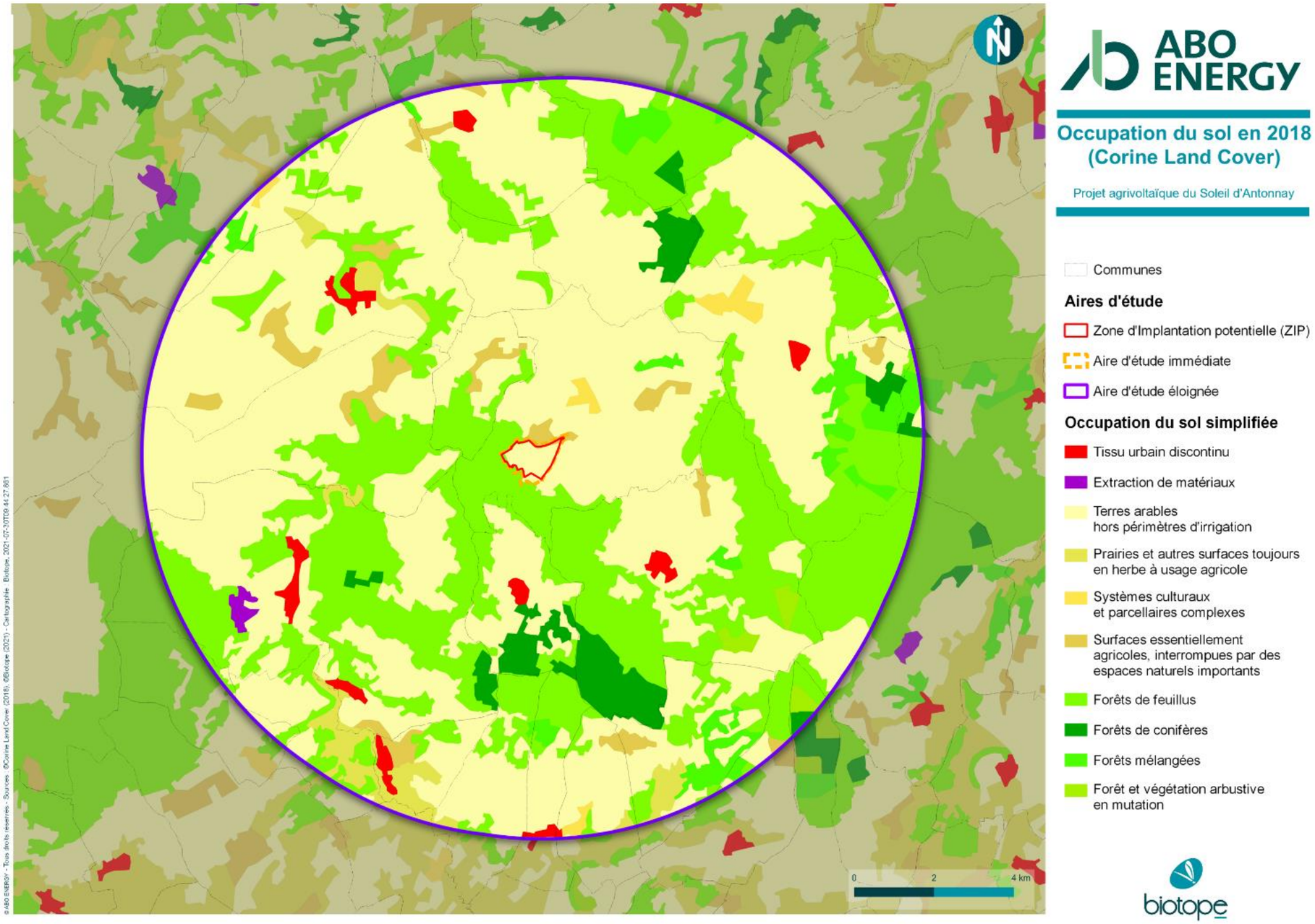
Tableau 56 : Occupation du sol dans la commune de Sarry (Source : CORINE LAND COVER 2018)

Type d'occupation		Surface en ha	% de la commune
Commune de Sarry			
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation (en ha)	61 274,8	90,0
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes (en ha)	37,7	0,1
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (en ha)	121,2	0,2
311	Forêts de feuillus (en ha)	6644,3	9,8
313	Forêts mélangées (en ha)	28	0,0

L'occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate s'inscrit dans ce contexte rural avec un espace agricole sur-représenté, en lisière de la partie boisée de la commune de Sarry.



Figure 68 : Photographie des cultures et des lisières arborées prises sur site par Biotope en 20



Carte 45 : Occupation du sol simplifiée au droit de l'aire d'étude éloignée (Source : CORINE LAND COVER 2018)

4.5.2.2 Usages et tourisme

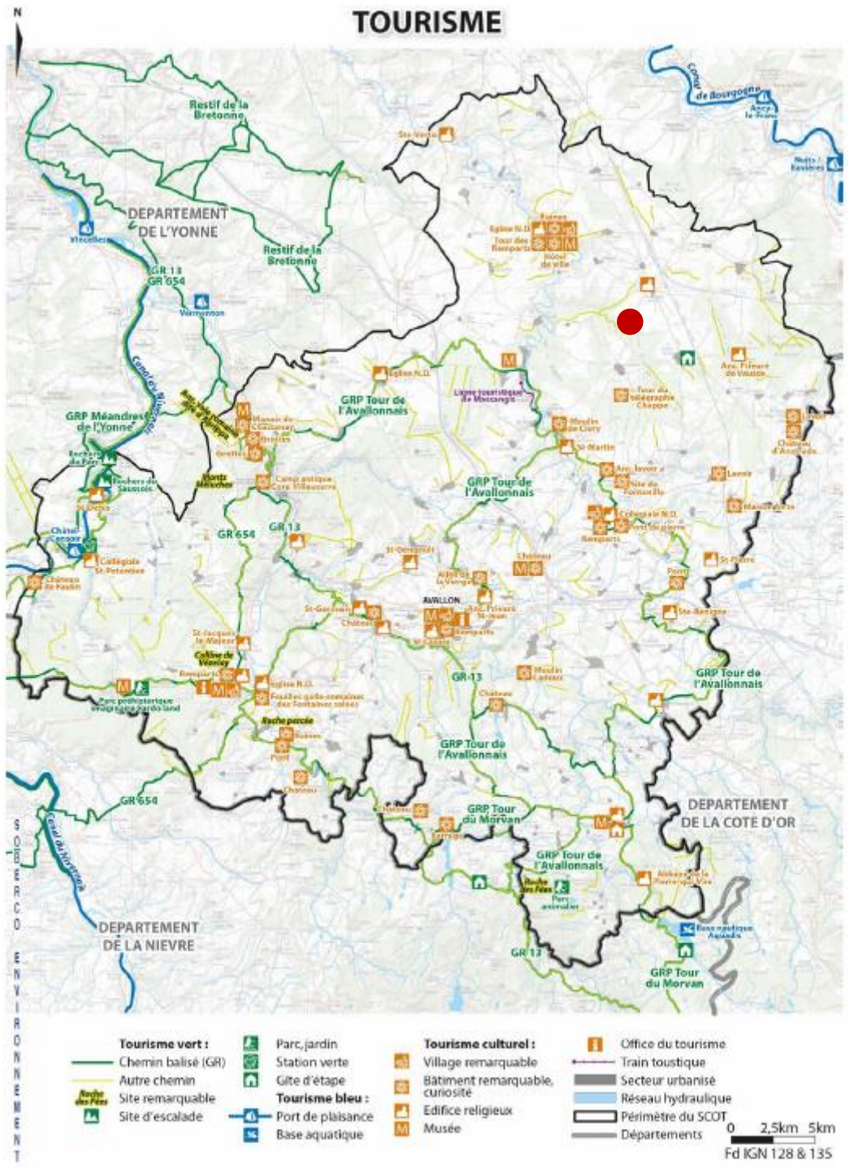
Sources : INSEE, ADT Yonne

Aucun sentier de randonnée n'a été relevé à proximité de l'aire d'étude immédiate qui est tout de même bordée de chemin d'exploitation empruntable par les randonneurs.

L'INSEE ne recense aucun établissement touristique (ex. hôtel ou camping) sur la commune de Sarry au 1er janvier 2021. Une recherche a montré la possibilité de louer des chambres d'hôte dans une maison de ville (Le Petit Antonnay), proche de l'aire d'étude immédiate. La commune de Sarry n'a pas de structure d'activité développée et aucune pratique de loisirs (ex. centre équestre, stade, …) n'est concernée par l'aire d'étude immédiate du projet.

Les principaux sites touristiques à proximité du projet sont sur la commune de Noyers-sur-Serein avec le musée de Noyers, la Tour de défense des remparts ou encore son bourg qui accueille également des flux de touriste importants. Le prieuré de Chatel-Gérard est également un lieu touristique notable. L'influence d'Avallon et de Vézelay qui sont des pôles touristiques majeurs du département restent éloignés du projet.

Le volet paysager de la présente étude d'impact (produit par EPURE PAYSAGE, 2024) indique que : « *Concernant l'offre touristique, le secteur d'étude est éloigné de tous les éléments touristiques du territoire et ne présente donc pas de sensibilité visuelle. En effet, la zone d'étude se situe en retrait des principaux axes de communication du territoire et les pôles touristiques sont quelque peu éloignés se concentrant plutôt le long de la vallée du Serein et à proximité d'Avallon.* »



Carte 46 : Eléments touristiques consignés dans le SCoT du Grand Avallonnais, le site d'étude apparait en point rouge

4.5.2.3 Patrimoine archéologique

Consultée pour le projet, la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) révèle que l'aire d'étude immédiate est concernée par des éléments du patrimoine archéologique : au moins deux établissements ruraux de l'époque gauloise et de l'époque romaine ainsi qu'un hameau médiéval et sa nécropole y sont recensés. Aucune carte de prescription n'a été fournie lors de ce retour de consultation.

L'enjeu est donc considéré comme modéré.

4.5.2.4 Aménagement du territoire

Sources : SCoT du Grand Avallonnais, géoportail-urbanisme

Un Schéma de Cohérence Territoriale est un document de planification de l'organisation de l'espace et du développement d'un territoire à moyen et long terme. Il sert de document de référence pour la mise en cohérence des politiques publiques en matière d'urbanisme, d'habitat, d'équipements et de services, de développement économique, d'agriculture, de déplacements, d'énergie, d'environnement et de paysage à l'échelle d'un bassin de vie.

Le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal ou intercommunal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000, dite « loi SRU ». Le PLU est régi par les dispositions du code de l'urbanisme, essentiellement le titre V du livre Ier.

La commune de Sarry appartient à la communauté de communes du Serein et est soumise au RNU (Règlement National d'Urbanisme). Une des dispositions législatives essentielles pour les communes soumises au RNU est la règle dite de la « constructibilité limitée » en dehors des zones déjà urbanisées. Or, aucune partie actuellement urbanisée (PAU) n'est localisée dans l'aire d'étude immédiate du projet. Cependant, une installation agrivoltaïque peut être autorisée en dehors des zones déjà urbanisées en tant qu'installation nécessaire à l'exploitation agricole (loi APER du 10 mars 2023), en accord avec le 2° de l'article L111-4 du code de l'urbanisme. La compatibilité du projet au RNU est traitée plus finement dans une partie dédiée (Cf. partie 8.3.1.1).

Sarry intègre le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Avallonnais. Ce dernier traduit dans son Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) la volonté du territoire de « *faciliter l'implantation des activités de production d'énergie renouvelable (énergie bois, éolien, photovoltaïque), dans le respect des sensibilités paysagères et écologiques, mais également des besoins de protection des espaces agricoles, en privilégiant une utilisation locale de cette production* ».

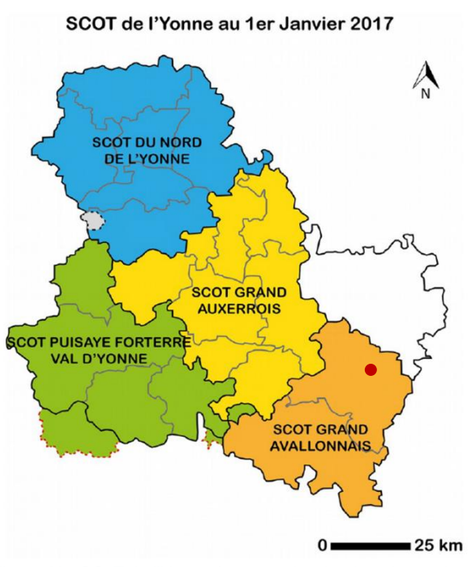


Figure 69 : SCoT de l'Yonne (source : dossier de présentation du projet de renouvellement urbain du quartier de la Madeleine à Joigny)

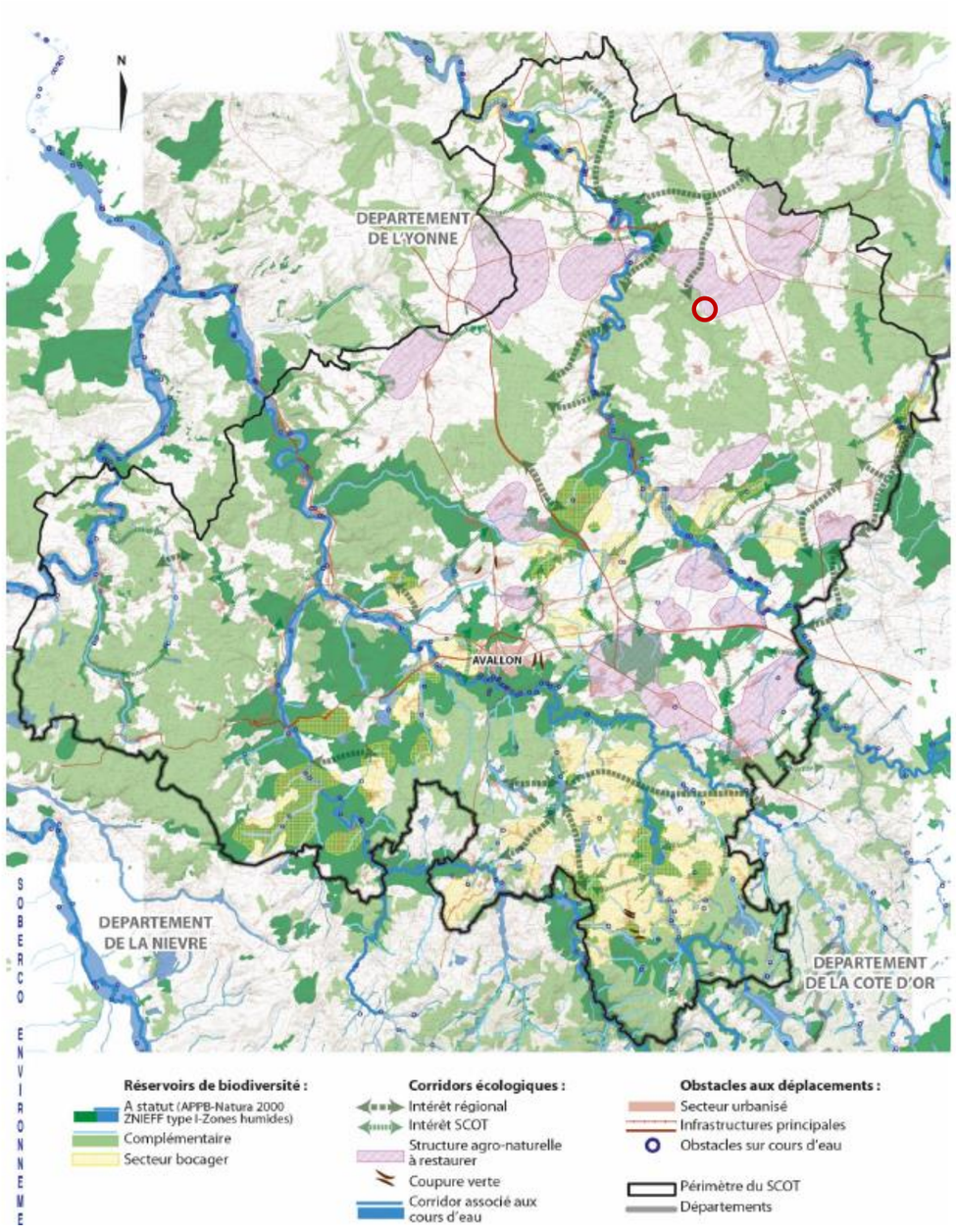
Le PADD définit les orientations pour limiter la consommation d'espace en donnant un objectif chiffré qui ne concerne pas les équipements de production et de stockage d'énergie. Néanmoins, les élus ont indiqué une volonté de limiter les prélèvements fonciers à des fins de développement des équipements susmentionnés. Une réflexion globale est requise pour choisir les sites qui, par leur localisation et leur caractère, permettraient une moindre consommation d'espace agricole et un moindre impact sur le paysage (prescription n°67 dans le document d'objectifs). Sont privilégiés les équipements en toitures ou dans des zones d'activités, qui ne consommeraient donc pas d'espace agricole.

Le PADD met la priorité sur la conservation des parcelles les plus intéressantes d'un point de vue agronomique, en cultures spécialisées (vergers, vignes, etc.), dans le périmètre d'un SIQO (SIgne de Qualité d'Origine) et sur les prairies permanentes. Ces points n'entrent pas en conflit avec le projet du Soleil d'Antonnay, pour la plupart, d'après les informations relevées précédemment.

Par ailleurs, le projet de centrale photovoltaïque de Massangis, projet de très grande ampleur (5MWc) et exposé dans le rapport de présentation du SCoT a vu le jour en 2010. Ce projet, implanté sur des sols pollués par les pratiques agricoles anciennes, témoigne de la volonté de produire des énergies renouvelables sur le territoire en évitant les impacts sur l'activité agricole.

Aux regards de ces orientations et objectifs des documents directeurs de l'aménagement du territoire, les composantes paysages, écologiques et agricoles de ce dossier sont particulièrement importantes. De plus, l'aire d'étude immédiate est comprise dans une zone inscrite comme « structure agro-naturelle à restaurer » au DOO du SCoT.

Le projet ne pourra être envisagé que s'il n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel il s'implante, et qu'il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espèces. Le projet sera soumis à l'avis de la CDPENAF dans le cadre de l'instruction du Permis de construire, responsable de la gestion de ces enjeux.



Carte 47 : carte de la trame verte et bleue du SCoT du Grand Avallonnais à laquelle est ajouté l'intérêt porté à l'activité agricole sur certaines zones. (Source : DOO du SCoT du Grand Avallonnais).

L'aire d'étude immédiate, située au niveau de terrains agricoles (grandes cultures), s'intègre au sein de communes dont l'occupation du sol correspond majoritairement à des espaces agricoles.

L'offre dans le domaine touristique est très réduite sur la commune de Sarry. La sensibilité du site sur le plan touristique est jugée négligeable.

La commune ne dispose pas de document d'urbanisme et dépend du Règlement National d'Urbanisme. Le projet doit alors remplir certaines conditions pour pouvoir s'implanter en dehors des zones déjà urbanisées. L'enjeu est donc moyen.

Le SCoT du Grand Avallonnais traduit la volonté du territoire d'encourager le développement des énergies renouvelables en limitant l'artificialisation et la perte de terrains agricoles. L'enjeu est globalement fort au regard de l'emplacement du projet, et de l'occupation du sol et des usages actuels.

4.5.3 Réseau, accès et sécurité publique

Objectif : L'étude de l'organisation du territoire vise à comprendre le contexte local en termes d'accès, de réseaux et d'usages du territoire. Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet.

Sources : Géoportail, RTE, Enedis

4.5.3.1 Réseau viaire

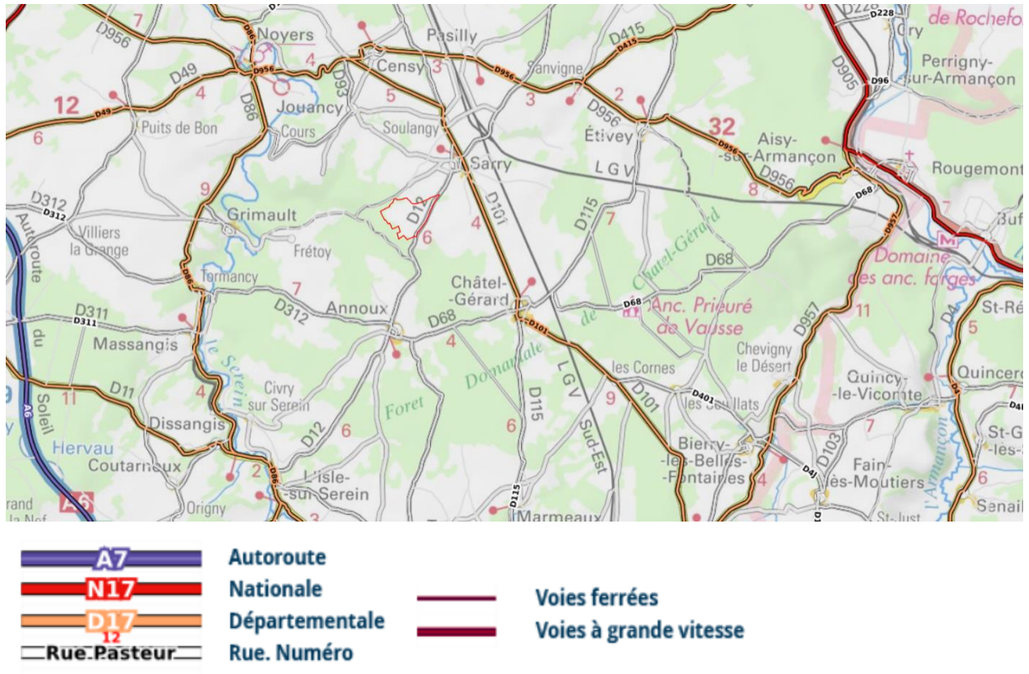


Figure 70 : Aperçu du réseau viaire à Sarry (Source : Géoportail). Les limites de l'aire d'étude immédiate sont tracées en rouge.

La commune de Sarry est desservie par une départementale, la D12 de direction sud-ouest, nord-est et par la D101 de direction sud-est, nord-ouest.

L'aire d'étude immédiate borde la D12 à l'ouest, entre les centres d'Annoux et de Sarry. Les routes principales environnantes sont la D101 qui traverse le centre de Sarry et passe à 1km à l'est de l'aire d'étude immédiate du projet (au point le plus proche et à vol d'oiseau) et la D86 à l'ouest qui passe en périphérie du centre de Grimault, de l'autre côté du Serein (à 4,5 km de l'aire d'étude immédiate au point le plus proche et à vol d'oiseau). L'autoroute A6 (Autoroute du Soleil) passe à environ 11 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate du projet.

La Ligne Grande Vitesse Sud-Est (LGV Sud-Est) passe à environ 1,8 km (au point le plus proche et à vol d'oiseau) à l'est de l'aire d'étude immédiate selon un axe sud-est, nord-ouest. Cette dernière relie la Métropole de Lyon (Gare de Lyon-Part-Dieu) à la capitale (Gare de Lyon) en parcourant près de 427 km (avec 389 km à grande vitesse). Elle se ramifie juste au nord du centre-bourg de Sarry pour relier la LGV Rhin-Rhône à hauteur de Villiers-les-Pots avant de passer par la gare TGV de Besançon et Belfort à l'est (certains tronçons de cette ligne ne sont alors plus à grande vitesse).

L'aire d'étude immédiate est accessible par la route départementale et des voies carrossables devront lier dernière aux réseaux de chemins carrossables à articuler autour et au sein du projet. L'enjeu est donc considéré négligeable.

4.5.3.2 Réseaux électriques

RTE s'occupe du transport de l'électricité depuis les centres de production sur les lignes à très haute tension jusqu'aux réseaux de distribution et peut distribuer directement l'électricité sous haute tension aux grosses industries. Enedis, ex-ERDF, se charge quant à lui de la distribution à moyenne et basse tension pour les autres clients (particuliers, entreprises, collectivités…) sur 95% du territoire métropolitain.

La commune de Sarry est concernée par une ligne électrique gérée par RTE et qui rejoint un poste de transformation situé à 1,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate (au point le plus proche et à vol d'oiseau). Cette ligne aérienne a une tension maximale de 225 kV. Une autre ligne aérienne gérée par RTE et de tension maximale de 400 kV passe à près de 5.5 km de l'aire d'étude immédiate et sur la commune voisine d'Etivey.

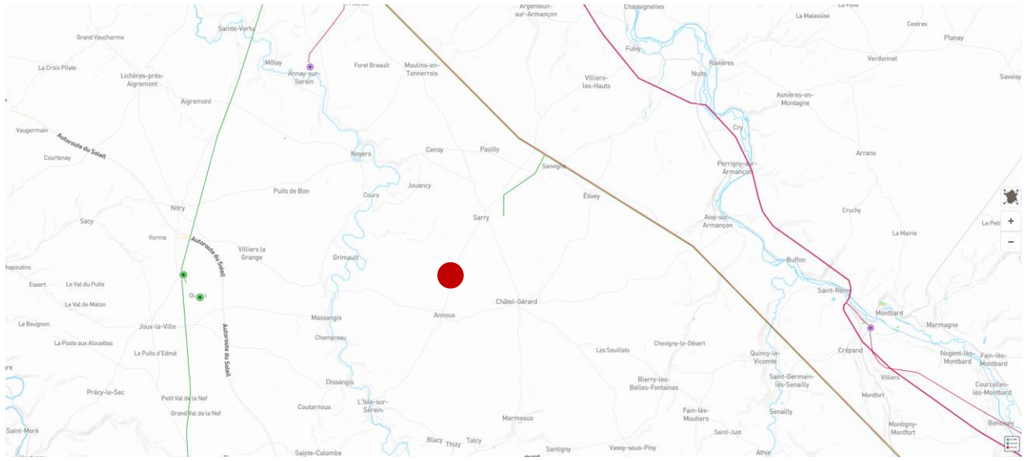


Figure 71 : Postes sources aux alentours du projet matérialisé par un point rouge (source : capareseau.fr).

Des lignes électriques gérées par Enedis sont proches de l'aire d'étude immédiate du projet :

- Une ligne haute tension aérienne (HTA) qui borde la D12 sur une partie du périmètre de l'aire d'étude immédiate et relie la commune de Sarry et d'Annoux
- Un poste HTA/BT (Basse Tension) est également présent dans l'enceinte de la zone d'implantation potentielle d'après les données d'Enedis, au niveau de la bâtisse.
- Un fragment de ligne aérienne basse tension est également présente au niveau de la bâtisse.
- Un autre poste est présent en limite sud de la parcelle, le long de la D12 et proche d'un bâtiment. Ce poste est relié à des fragments de ligne souterraines.

Toutes ces lignes sont des ramifications qui se séparent des lignes HTA souterraines, au niveau de la LGV Sud-Est.



Figure 72 : Réseau électrique ENEDIS aux abords de l'AEI (source : https://data.enedis.fr/pages/cartographie-des-reseaux-contenu/)

Etant donné que le réseau électrique local est principalement concentré autour de la bâtisse ou en dehors de l'aire d'étude immédiate, la sensibilité du site est estimée négligeable du point de vue du réseau électrique.

Concernant le raccordement du projet, les trois postes existants possibles sont à plus de 10 km de l'aire d'étude immédiate. Leurs capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité sont listées ci-dessous :

Tableau 57 : capacité des postes proches de l'aire d'étude immédiate (données de 2021 ; source : capareseau) .

Intitulé et commune du poste	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	Distance à l'aire d'étude immédiate
ANNAY-SUR-SEREIN (« Annay »)	5,3 (MW)	Env. 10,7 km
JOUX-LA-VILLE (« La vigne »)	97,0 (MW)	Env. 15,5 km
JOUX-LA-VILLE	0	Env. 15,5 km

Le poste de raccordement le plus proche et pour lequel la capacité d'accueil est importante est celui de « La Vigne » situé sur la commune de Joux-la-Ville.

Le site capareseau.fr mentionne également la présence d'un poste à créer, le poste « Yonne-Est » dont la capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR est de 785 MW, ce qui permettrait d'y raccorder le projet. Le tracé de raccordement aurait alors une longueur de près de 10,1 km.

4.5.3.3 Servitudes aéronautiques

Aucun site n'est relevé à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet. L'aérodrome le plus proche de cette dernière se situe sur la commune d'Avallon, à plus de 20 km au sud-ouest.

Consultée lors du projet initial de Sarry, le Service National d'Ingénierie Aéroportuaire ne relevait aucune servitude aéronautique. Elle émettait en ce sens un avis favorable à la réalisation du projet.

4.5.3.4 Autres servitudes

Les informations disponibles à ce jour ne portent pas d'autres servitudes à notre connaissance.

Ainsi, l'aire d'étude immédiate est desservie par une route départementale (D12). Elle n'est pas concernée par une servitude du réseau électrique, ni par une servitude du réseau de transport de gaz naturel. L'enjeu concernant les réseaux est donc négligeable.

4.5.4 Cadre de vie et santé

Objectif : L'étude du cadre de vie permet de caractériser l'ambiance sonore du secteur, la qualité de l'air, ainsi que la présence de sites pollués. Il est notamment important d'identifier les contraintes en termes de nuisances. Cette partie vise également à caractériser autant que possible la qualité globale de l'air de l'environnement proche du projet.

4.5.4.1 Qualité de l'air

Sources des données : ATMO Bourgogne-Franche-Comté

Il est nécessaire dans ce chapitre de caractériser la qualité de l'air, même si les parcs photovoltaïques n'interfèrent ni directement ni indirectement sur la qualité de l'air local, ainsi que les odeurs. Selon le principe de proportionnalité, cette caractérisation sera donc peu approfondie.

Aux regards des données disponibles pour la station urbaine d'Auxerre, les polluants atmosphériques sont toujours sous les seuils de recommandation de l'OMS (les seuils les plus faibles) :

- Ozone : 53,7 µg/m3/jour (en moyenne sur les trois dernières années, un pic à 68,3 µg/m3/jour en 2021) contre 100 µg/m3/jour pour les recommandations de l'O MS
- PM10 : 15.1 µg/m3/jour (en moyenne sur les trois dernières années, un pic à 21,9 µg/m3/jour en 2021) contre 20 µg/m3/jour pour les recommandations de l'OMS
- PM2,5 : 7 µg/m3/jour (en moyenne sur les trois dernières années, un pic à 12 µg/m3/jour en 2021) contre 10 µg/m3/jour pour les recommandations de l'OMS

L'aire d'étude étant éloignée des zones urbaines, la concentration en polluants et en particules fines dans l'air devrait être encore inférieure à ce qui est relevé au sein du tissu urbain d'Auxerre.

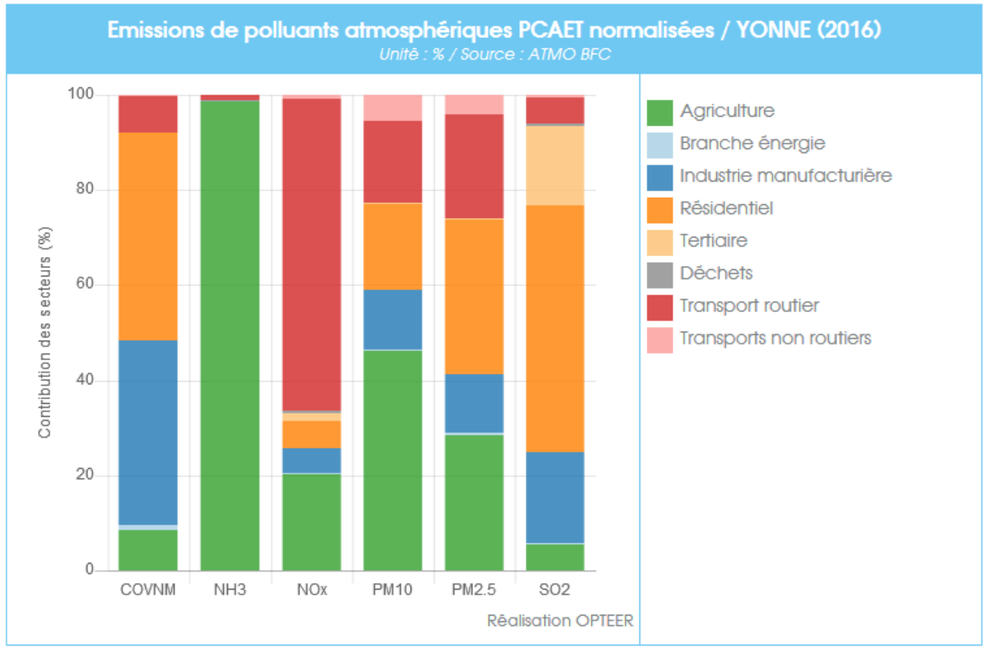


Figure 73 : Emission de polluants atmosphériques

Cependant, l'agriculture est également responsable d'une partie importante des émissions des PM10 (environ 45% dans l'Yonne selon une production d'OPTEER de 2017) et de PM2.5 (environ 30% des émissions). Les transports sont principalement responsables des émissions d'oxydes d'azote pour lesquels l'agriculture ne représente pas plus de 20%.

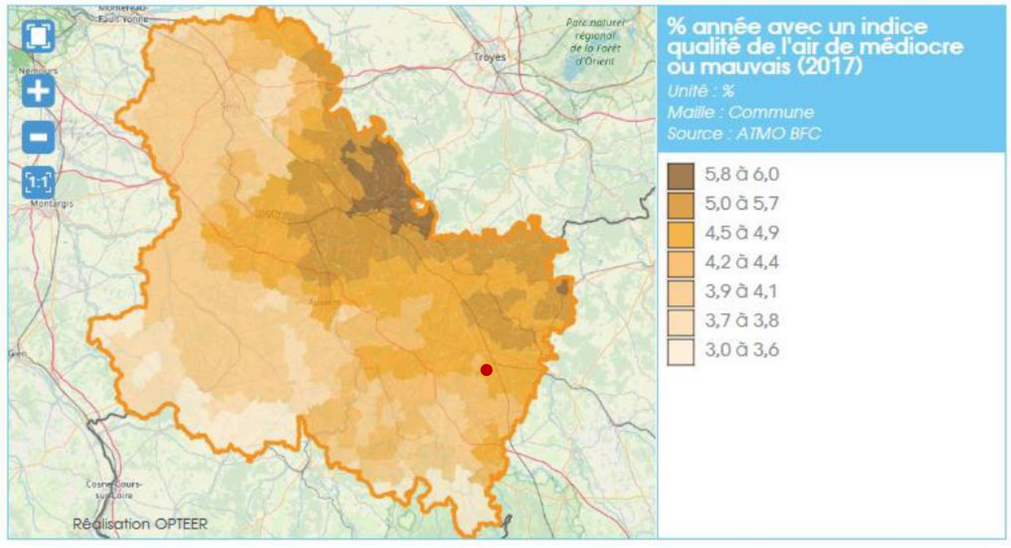


Figure 74 : Pourcentage d'année avec un indice de qualité de l'air médiocre ou mauvais en 2017 dans le département de l'Yonne (Source OPTEER).

Néanmoins, l'aire d'étude est touchée comme l'ensemble du département par une pollution estivale à l'ozone, pouvant dépasser la valeur cible définie par convention européenne (en 2018 pour la station d'Auxerre). Cette pollution dépendant directement de la météorologie estivale, aucune tendance ne peut être établie.

4.5.4.2 Pollution des sols / sites et sols pollués

Un site pollué est « un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). L'origine de ces pollutions peut être attribuée à des épandages fortuits ou accidentels, à des retombées au sol de polluants atmosphériques ou à d'anciennes pratiques d'élimination des déchets. Sous l'effet de différents processus physico-chimiques (infiltration/percolation, dissolution, volatilisation) contribuant à leur dissémination, les substances présentes dans le sol ont pu devenir mobiles et atteindre l'homme, les écosystèmes, les ressources en eau. Ainsi, un site pollué est souvent synonyme de risque pour les eaux souterraines.

Il existe deux bases de données nationales qui permettent de recenser les sites potentiellement pollués et les sites où la pollution est avérée :

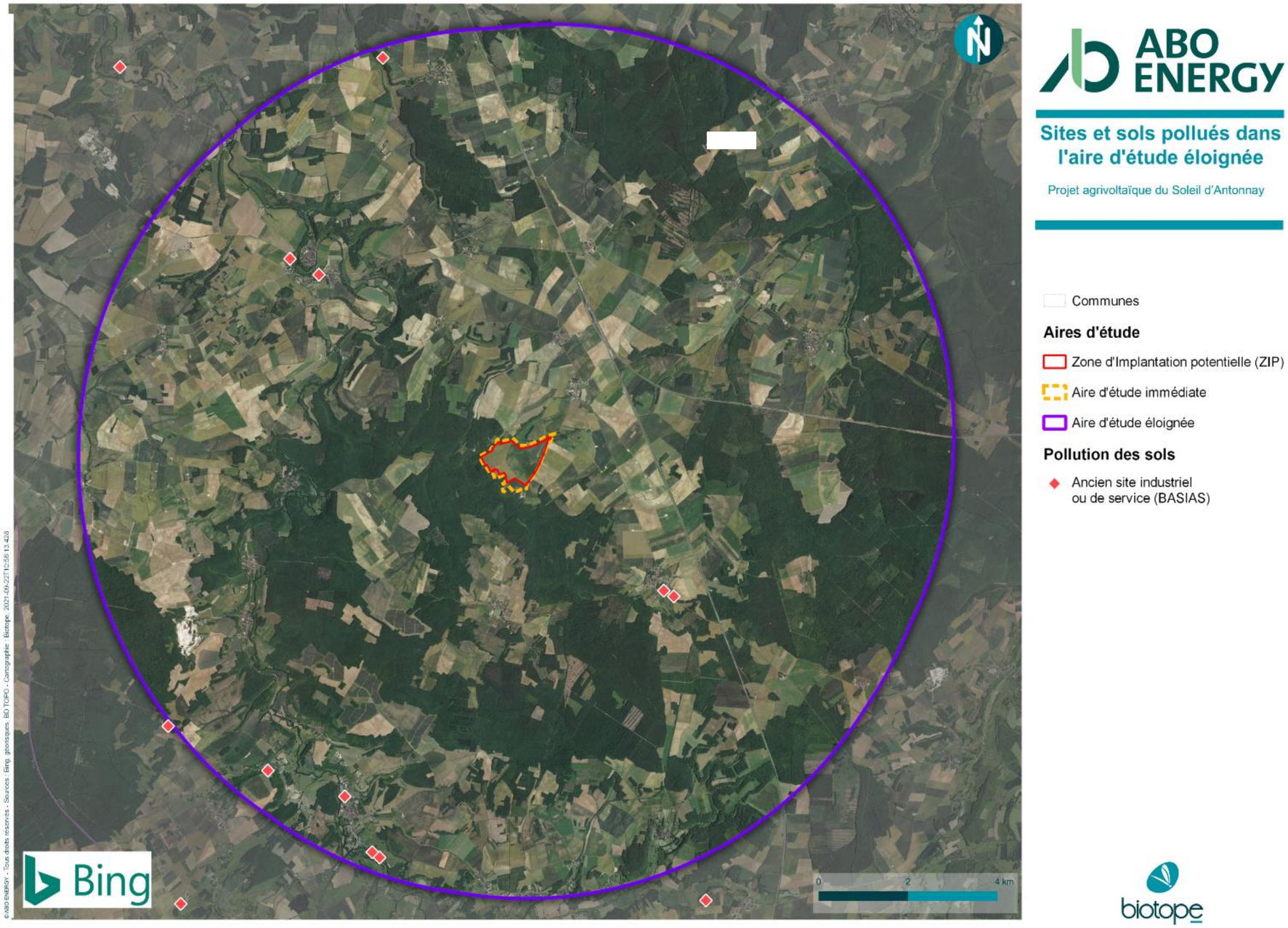
- Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- Base de données BASIAS sur les anciens sites industriels et activités de service (inventaire historique).

Une troisième base de données, les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) a été réalisée par l'Etat (article L.125-6 du code de l'environnement) au regard des informations disponibles. Ces secteurs comprennent des terrains où la connaissance de pollution de sols justifie, notamment en cas de changement d'usage du sol, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesure de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Aucun site de pollution avérée (site BASOL), aucun site potentiellement source de pollution des sols (sites BASIAS) ni aucun site recensé par le secteur d'information sur les sols (SIS) n'est renseigné sur la commune de Sarry. En revanche, des sites BASIAS sont recensés sur les communes de Massangis et de Châtel-Gérard, voisines du projet.

N° Identifiant BASIAS	Activité	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site
BOU8900405	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Rue de la Chaume	CHATEL-GERARD	Inconnu
BOU8900406	Société d'Ameublement de Chatel-Gerard	Chemin départemental 101	CHATEL-GERARD	Inconnu
BOU8900698	Société Coopérative Agricole des Plateaux de Bourgogne	Inconnu	MASSANGIS	Inconnu

Aucune pollution des sols avérée ou potentielle n'est identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate, ni aucun ancien site industriel. Le site BASIAS le plus proche de l'aire d'étude immédiate est situé à plus de 3,5 km à l'est, sur la commune de Châtel-Gérard. L'enjeu vis-à-vis de cette pollution est considéré négligeable.



Carte 48 : Bilan des risques technologiques dans l'aire d'étude éloignée (source : BD TOPO, Géorisques, BASIAS, BASOL)

4.5.4.3 Ambiance sonore

Source : carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr

La voie LGV Sud-Est qui traverse la commune de Sarry est à l'origine de nuisances sonores importantes liées aux passages des trains. Le nord-est du centre-bourg n'est concerné que par des émissions allant de 55 à 60 DB(A). L'autoroute A6 est également recensée comme une infrastructure émettrice de nuisances sonores importantes mais sa distance à l'aire d'étude immédiate limite tout impact.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, aucune des routes ou voies ferrées recensées n'est concernée par un classement sonore des infrastructures routières ou ferroviaires de la DDT de l'Yonne. L'aire d'étude immédiate est donc concernée par un enjeu négligeable relatif aux nuisances sonores.

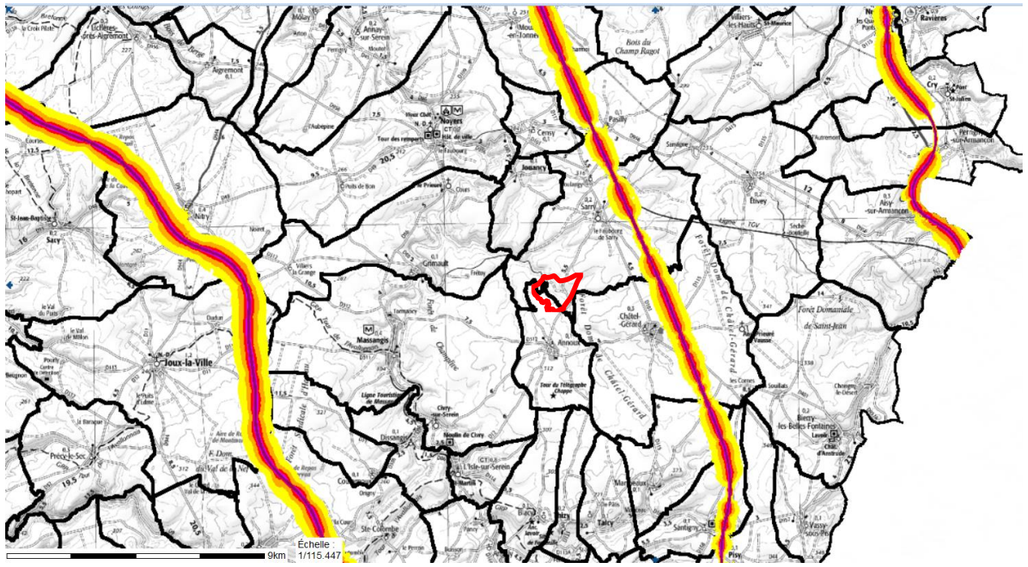


Figure 75 : Zones exposées au bruit à proximité de l'aire d'étude (Source : DDT Yonne, 2015)

L'aire d'étude immédiate est éloignée des voies de communication les plus empruntées, elle n'est pas concernée par des nuisances sonores. Aucune autre source de nuisances n'est par ailleurs recensée. La qualité de l'air au niveau de l'aire d'étude immédiate est relativement bonne, du fait notamment de l'éloignement par rapport aux routes les plus empruntées. Le projet n'étant pas de nature à interagir avec ces paramètres, les enjeux sont considérés comme négligeables.

4.5.5 Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Tableau 58 : Tableau récapitulatif des enjeux du milieu humain

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Milieu humain	Contexte socio-économique	L'aire d'étude immédiate est localisée au sein d'une zone rurale faiblement peuplée, dans le bassin d'emploi d'Avallon. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures) et quelques activités industrielles (artisanales) et de services. Près de 80% des actifs de la commune travaillent en dehors de leur commune de résidence. Un enjeu de lutte contre la dévitalisation des campagnes par le maintien d'activités et de services dans la commune est ainsi identifié, mais reste faible compte-tenu du profil socio-économique des habitants et de la faible démographie de la commune. L'agriculture de la zone d'étude est tournée surtout vers les grandes cultures. L'aire d'étude immédiate est dans l'aire géographique de plusieurs labels de qualité (IGP ou AOC) qui ne sont pas concernés par la production réalisée sur la parcelle agricole de l'aire d'étude immédiate.	En interaction avec l'une des activités principales sur la commune : l'agriculture, et concernée par des SIGO l'enjeu associé au contexte socio-économique est moyen. Enjeu moyen
	Occupation du sol et usages	La commune de Sarry a une attractivité très faible pour le tourisme avec une offre très faible en établissement d'accueil sur son territoire. La commune de Sarry n'a pas de structure d'activité développée et aucune pratique de loisir (ex. centre équestre, stade, …) n'est concernée par l'aire d'étude immédiate du projet.	Négligeable
		La commune de Sarry appartient à la communauté de communes du Serein et ne dispose pas de document d'urbanisme. Elle dépend alors du Règlement National d'Urbanisme qui limite les possibilités d'implantation de projet en dehors des zones déjà urbanisées.	Enjeu moyen
		L'aire d'étude immédiate, située au niveau de terrains agricoles (grandes cultures), s'intègre au sein de communes dont l'occupation du sol correspond majoritairement à des espaces agricoles et forestiers. Le SCoT du Grand Avallonnais traduit la volonté du territoire d'encourager le développement des énergies renouvelables. En revanche, le PADD témoigne aussi de la volonté de minimiser la consommation d'espace agricole et l'artificialisation des sols.	Le projet devra prendre en compte la problématique d'artificialisation et de perte de terrain agricole. Enjeu Fort
		La DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) révèle que l'aire d'étude immédiate est concernée par des éléments du patrimoine archéologique	Enjeu moyen
	Réseaux, accès et sécurité publique	L'aire d'étude immédiate est desservie par des chemins ruraux, reliés à des routes communales elles-mêmes connectées au réseau départemental. Un réseau électrique est présent aux alentours de l'aire d'étude immédiate du projet avec également un poste HTA/BT au niveau de la bâtisse contenue dans la ZIP. Ce réseau ne constitue pas un enjeu au niveau de l'aire d'étude immédiate. Le poste source ayant encore de la capacité d'accueil se situe sur la commune de Joux-la-Ville, à 15,5 km de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate, non couverte par un document de planification urbaine par ailleurs, n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique connue. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par une servitude du réseau électrique, ni par une servitude du réseau de transport de gaz naturel.	Négligeable
	Cadre de vie et santé	Située à l'écart des principaux axes routiers, l'aire d'étude immédiate est globalement peu concernée par la pollution atmosphérique, exceptée la pollution estivale à l'ozone concernant l'ensemble du département. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, aucune des routes ou voies ferrées recensées n'est concernée par un classement sonore des infrastructures routières ou ferroviaires de la DDT de l'Yonne. L'aire d'étude immédiate est donc concernée par un enjeu très faible relatif aux nuisances sonores. Aucune pollution des sols avérée ou potentielle n'est identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate. La commune de Sarry et les communes limitrophes ne recensent aucun site de pollution avérée (site BASOL) ni aucune présence de secteur d'information sur les sols (SIS). En revanche, 3 sites potentiellement source de pollution des sols (BASIAS) sont recensés au sein des communes de Massangis et de Châtel-Gérard.	Préservation de la qualité du niveau sonore ambiant pour les habitations proches, sécurité pour les habitations proches Négligeable

4.6 Risques majeurs

4.6.1 Notions générales

Le risque peut être défini comme la probabilité d'occurrence d'un événement d'origine naturelle ou anthropique dont les conséquences peuvent, en fonction de la gravité, mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Les risques majeurs se caractérisent par une probabilité faible et par une gravité importante.

Cette définition du risque ramène à deux notions essentielles, celle d'aléa et d'enjeu, illustrées ci-après :

- Aléa : événement potentiellement dangereux (phénomène naturel ou accident technologique).
- Enjeu : personnes, biens, équipement ou environnement susceptible de subir les conséquences d'un événement.

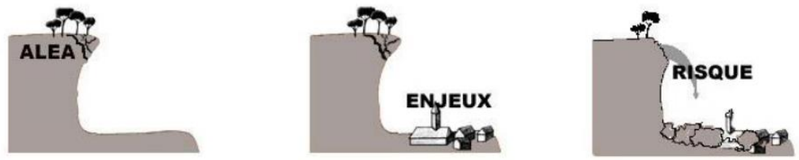


Figure 76 : Illustration du risque, combinaison de l'aléa et des enjeux (Biotope)

4.6.2 Les risques à l'échelle du département et à l'échelle communale

Sources : DREAL, Géorisques.gouv.fr, DDRM

La problématique « risques majeurs » concerne tant l'analyse de l'impact subi par le projet que les impacts induits par le projet sur ces risques. Dans le premier cas, il s'agit de prendre en compte les risques d'inondation ou de séisme ; pour les projets en forêt, ce seront les risques incendie et tempête.

L'analyse des risques majeurs est à rechercher sur l'aire d'étude immédiate du projet. Il convient de décrire ces aires d'étude au regard d'une part des risques naturels et d'autre part des risques industriels auxquels elles peuvent être soumises.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs ou DDRM recense les principaux risques majeurs au sein du département. Dans le département de l'Yonne (édition 2012), on peut potentiellement rencontrer :

Les risques naturels : les inondations par débordement de cours d'eau, les inondations par ruissellement et/ou coulées de boues (suite à des orages violents) et les mouvements de terrain.

Les risques technologiques : industriel, rupture d'ouvrages hydrauliques, transport de matières dangereuses.

Le risque nucléaire : même si les centrales nucléaires de Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly ou Nogent-sur-Seine sont situées à plus de 10km des limites du département de l'Yonne, un accident majeur à conséquences radiologiques pourrait avoir des répercussions sur tout ou partie du département.

Le DDRM de l'Yonne identifie un risque majeur de mouvement de terrain lié au tassement différentiel sur la commune de Sarry ainsi que sur les communes limitrophes de Châtel-Gérard et Jouancy. Il identifie des risques majeurs d'inondation par débordement de cours d'eau (avec un plan de prévention associé), en plus du risque associé au retrait-gonflement des argiles, pour les deux communes limitrophes de Massangis et de Grimault. Enfin, la commune d'Annoux, limitrophe de Sarry et proche de l'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun risque majeur selon le DDRM.

Toutefois, le DDRM ne prend pas en compte les risques mineurs ou peu connus/reconnus, ni les nuisances. Ainsi, pour compléter l'analyse, les bases de données concernant les autres risques ont été consultées.

A l'échelle des communes proches du projet, les données de la base Géorisques témoignent de la nature des risques naturels prédominants. Les arrêtes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle listés ci-dessous ont trait aux inondations, coulées de boue et mouvements de terrain. La commune de Sarry n'est concernée que par un seul arrêté de décembre 1999 mais les communes de Massangis et de Grimault, traversées par le Serein, font état d'aléas plus importants liés aux inondations et coulées de boue. Située en hauteur et à bonne distance du Serein, ces aléas concernent peu l'aire d'étude immédiate.

Tableau 59 : listes des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune de Sarry et les communes limitrophes (Source : Géorisques).

Commune	Périls	Date début	Date fin
Annoux	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Châtel-Gérard	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Grimault	Inondations et coulées de boue	03/05/2013	05/05/2013
Grimault	Inondations et coulées de boue	10/06/2007	10/06/2007
Grimault	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Grimault	Inondations et coulées de boue	25/04/1998	29/04/1998
Grimault	Inondations et coulées de boue	05/01/1994	10/01/1994
Jouancy	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Massangis	Inondations et coulées de boue	03/05/2013	04/05/2013
Massangis	Inondations et coulées de boue	10/06/2007	10/06/2007
Massangis	Inondations et coulées de boue	13/03/2001	15/03/2001
Massangis	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Massangis	Inondations et coulées de boue	25/04/1998	29/04/1998
Massangis	Mouvements de terrain	01/07/2019	30/09/2019
Sarry	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999

4.6.3 Risques naturels

Objectif : Les risques naturels désignent l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Leur analyse doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre en compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

Sources : Géorisques.gouv.fr, DDRM, PPRI, Météo-France, yonne.gouv.fr, écologie.gouv.fr, BSS.

L'enjeu considéré est la sécurité du site et des installations face aux risques naturels. Dans le département de l'Yonne, les risques répertoriés sont essentiellement les inondations et les mouvements de terrain. Les risques naturels ou technologiques auxquels sont soumis les communes sont répertoriés par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et consultables sur le site internet georisques.gouv.fr.

4.6.3.1 Risque d'inondation

Sources : georisques.gouv.fr

Une inondation est un débordement lent ou rapide d'un cours d'eau hors de son lit mineur à la suite d'une crue. Les eaux occupent alors le lit moyen ou majeur du cours d'eau. Une inondation peut aussi survenir lors de la saturation des nappes souterraines. Celles-ci remontent alors lentement et finissent par submerger la surface extérieure.

Inondation par débordement de cours d'eau

Le risque inondation est en France, le risque naturel le plus répandu. La commune de Sarry n'est pas concernée par un Atlas des Zones Inondables (AZI), un plan de prévention des risques naturels inondation ou un territoire à risque important d'inondation. En

revanche la commune fait l'objet d'un programme de prévention (PAPI) concernant les inondations. Aucun cours d'eau ne traverse le périmètre d'étude immédiate ; le risque d'inondation par débordement de cours d'eau est donc estimé faible.

Les communes de Massangis et de Grimault, limitrophes de Sarry et proches du projet, sont quant à elles concernées par un AZI et un PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation). Cet aléa est associé au passage du Serein au sein de ces deux communes, en contrebas du projet.

Inondation par remontée de nappe ou inondation de cave

Outre les phénomènes de débordement de cours d'eau, une inondation peut également survenir suite à la remontée d'une nappe phréatique, phénomène souvent associé à des ruissellements importants. Les nappes d'eaux souterraines stockent une grande partie des eaux de pluie. En cas d'épisodes pluvieux importants, il arrive que la nappe soit saturée et que les eaux qu'elle contient affleurent, provoquant une inondation spontanée.

Le BRGM a établi pour la France une cartographie de l'aléa de remontée de nappe. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les aléas d'inondation par saturation et remontée de nappes phréatiques. Les sols de l'aire d'étude immédiate présentent également une imperméabilité localisée en raison de la présence de marne (Marnes d'Ancy-le-Franc) dans les sols. En revanche, l'aire d'étude immédiate est concernée par un risque d'inondation de cave. L'enjeu reste faible.

L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ni par un risque d'inondation par saturation et remontée de nappe phréatique. L'enjeu est donc faible.

4.6.3.2 Mouvement de terrain

Sources : georisques.gouv.fr, BSS – infoterre

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Ce risque est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme. Il peut aussi prendre la forme de mouvements alternatifs du sol associés à des phases de sécheresse et réhydratation des argiles du sol, appelé retrait-gonflement des argiles.

Généralités

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (liée à l'activité humaine). Les volumes des matériaux déplacés peuvent être importants. Les mouvements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides. Sont différenciés :

- Les mouvements de terrain lents et continus :
  - Les tassements et affaissements de sols,
  - Le retrait-gonflement des argiles,
  - Les glissements de terrain le long d'une pente.
- Les mouvements rapides et discontinus :
  - Les effondrements de cavités souterraines, naturelles ou artificielles (carrières, ouvrages, souterrains),
  - Les écroulements et les chutes de blocs,
  - Les coulées boueuses et torrentielles.

L'aléa retrait-gonflement des argiles

L'aléa de retrait-gonflement des argiles est faible pour la commune de Sarry et les communes limitrophes. Ce phénomène apparait notamment à l'occasion de périodes de sécheresse exceptionnelle qui provoquent le tassement des argiles présents dans le sol, puis leur gonflement après un événement pluvieux, entraînant ainsi des mouvements de terrain lents, peu dangereux pour l'homme mais pouvant provoquer des dégâts importants sur les constructions.

Une partie sud et ouest de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP est soumise à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles.

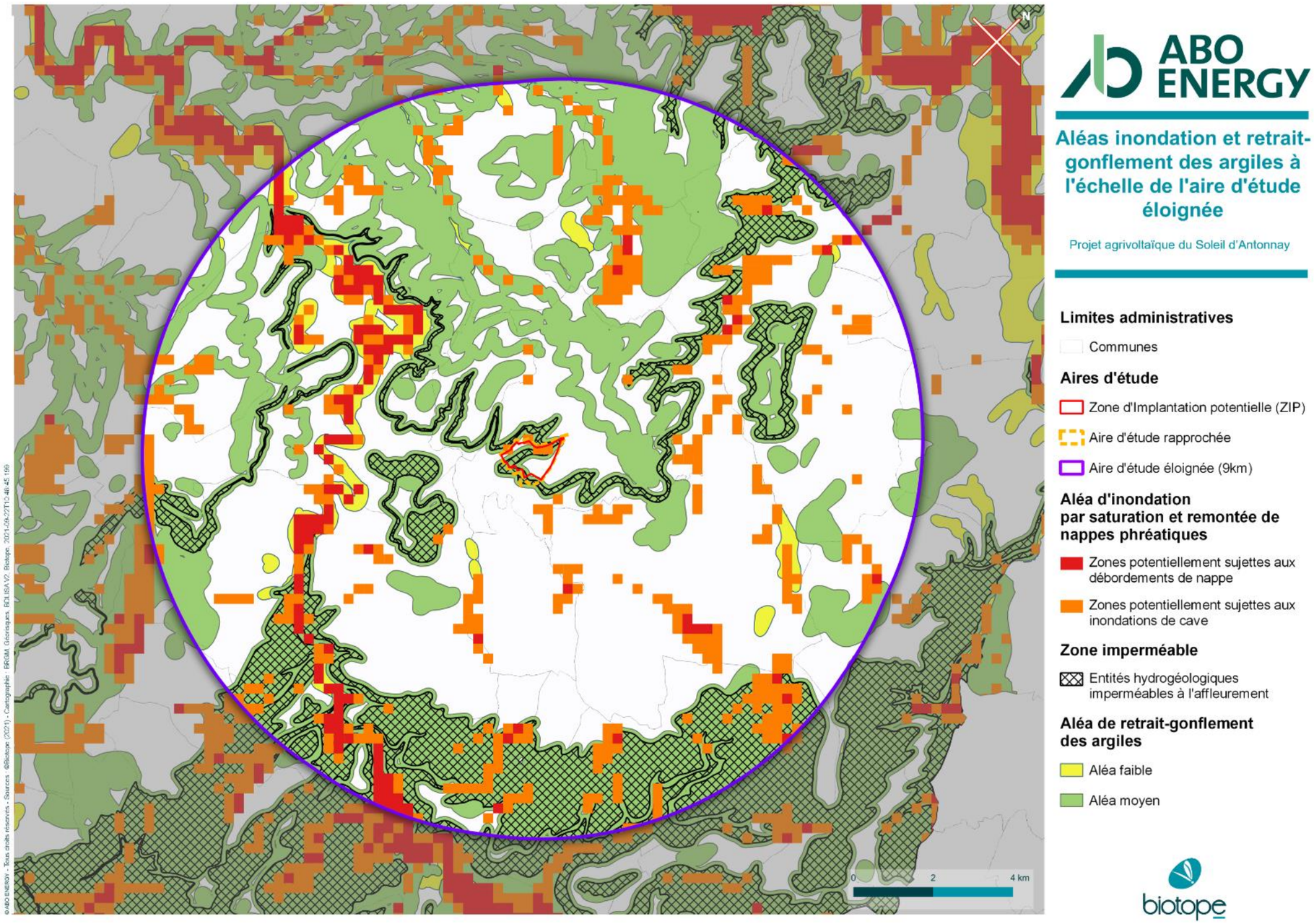
Une partie importante de l'aire d'étude immédiate est concernée par un aléa d'intensité moyenne concernant le retrait-gonflement des argiles.

Les effondrements

Les effondrements reportés dans la base de données BDMvt dans le voisinage de l'aire d'étude immédiate sont localisés sur la commune de Massangis, au sud-ouest de l'aire d'implantation du projet. Il s'agit d'effondrements ou d'affaissements liés à la nature karstique du sous-sol (formation de dolines, fontis, etc.).

Les cavités et cavités minière

Aucune cavité n'est recensée au niveau de l'aire d'étude immédiate.



ABO ENERGY

Aléas inondation et retrait-gonflement des argiles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Limites administratives

- Communes

Aires d'étude

- Zone d'Implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (9km)

Aléa d'inondation par saturation et remontée de nappes phréatiques

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Zone imperméable

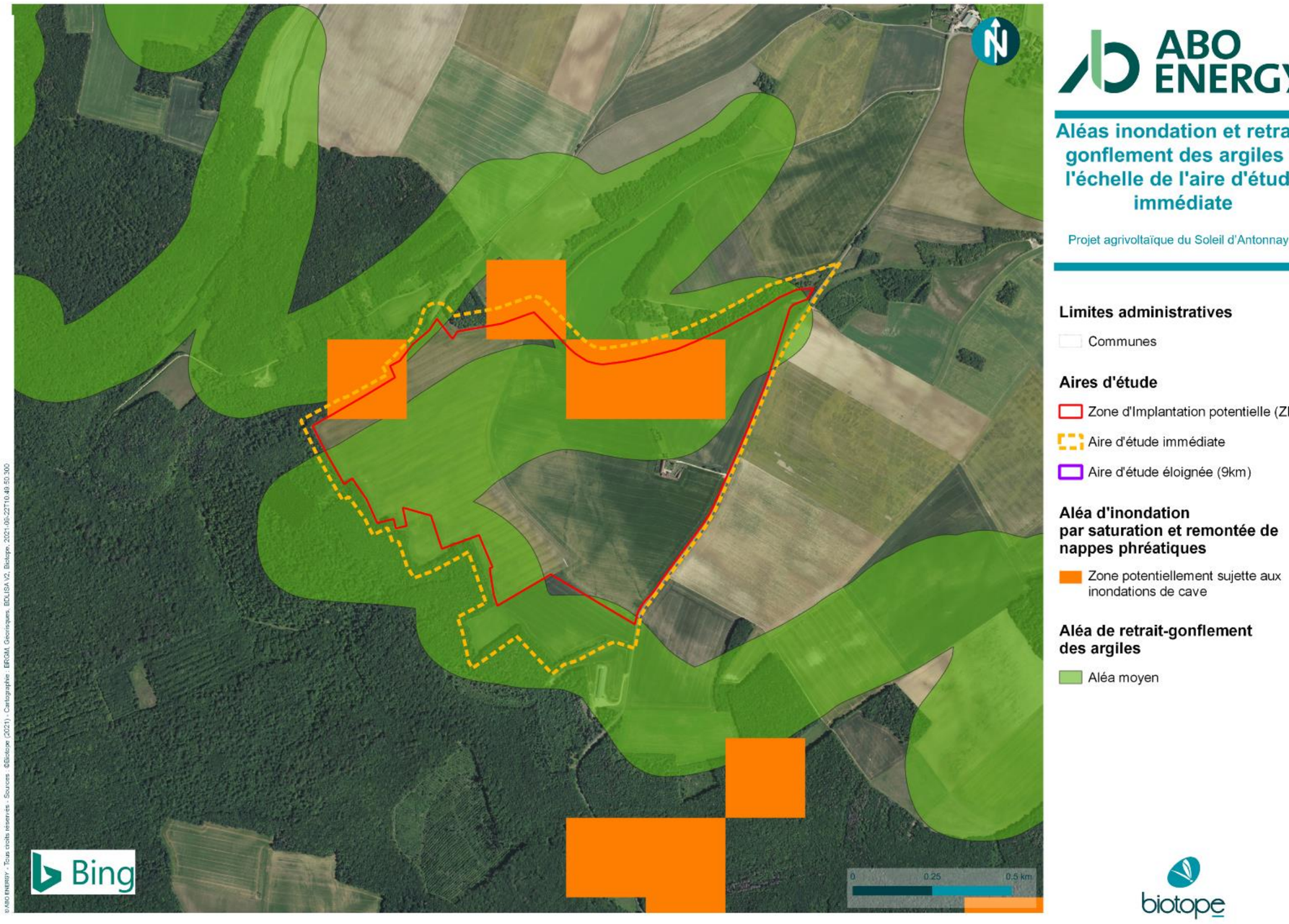
- Entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement

Aléa de retrait-gonflement des argiles

- Aléa faible
- Aléa moyen

biotope

Carte 49 : Etat des risques naturels d'inondation et de retrait-gonflement dans l'aire d'étude éloignée (source : BRGM)



Carte 50 : Etat des risques naturels d'inondation et de retrait-gonflement dans l'aire d'étude immédiate (source : BRGM)

La nature calcaire du sous-sol conduit à considérer un risque de mouvement de terrain d'origine karstique. L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen sur une partie de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP. Ce phénomène touche particulièrement le bâti en impactant directement les fondations. Un projet de parc agrivoltaïque est moins impacté par ce phénomène. Des études géotechniques peuvent permettre de sécuriser le projet. Considérant ces éléments et la typologie du projet, dont la nature n'affecte pas ce risque, l'enjeu est considéré comme négligeable.

4.6.3.3 Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. Se distinguent les séismes d'origine tectonique, les plus dévastateurs (secousses, raz-de-marée...), d'origine volcanique, et d'origine humaine (remplissage de retenues de barrages, exploitation des sous-sols, explosions dans les carrières...).

Le terme « zone de sismicité » désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

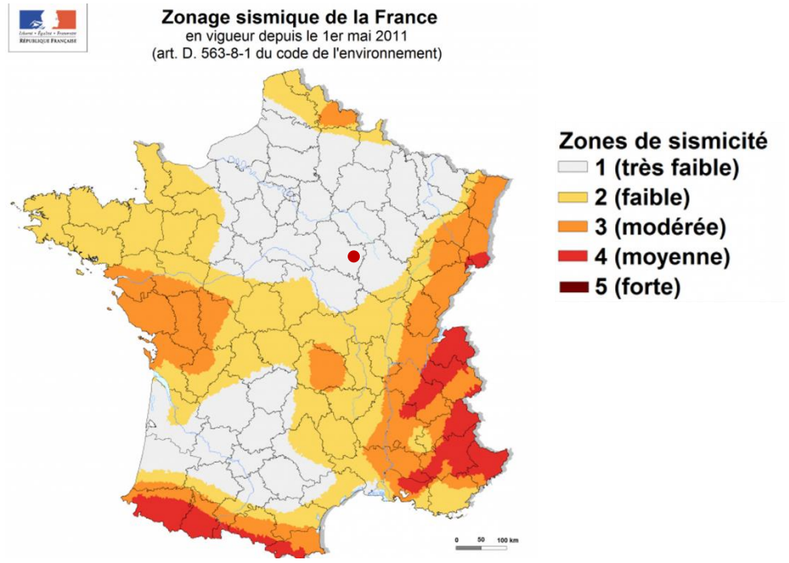


Figure 77 : Zones de sismicité en France métropolitaine (ministère de la transition écologique)

Un zonage sismique de la France a ainsi été élaboré selon quatre zones (article D.563-8-1 du code de l'environnement). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune :

- Zone 1 : (aléa très faible) accélération du sol < 0,7 m/s²,
- Zone 2 : (aléa faible) 0,7 m/s² ≤ accélération du sol < 1,1 m/s²,
- Zone 3 : (aléa modéré) 1,1 m/s² ≤ accélération du sol < 1,6 m/s²,
- Zone 4 : (aléa moyen) 1,6 m/s² ≤ accélération du sol < 3,0 m/s²,

Comme le montre la carte ci-dessus, la commune de Sarry ainsi que toutes les communes limitrophes figurent intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »). Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique.

L'enjeu est jugé négligeable.

4.6.3.4 Risque lié au feu de forêt et végétation

Sources : Géorisques, BDIFF, DDRM de l'Yonne

Les feux de forêt sont des sinistres qui se déclarent et se propagent sur une surface minimale d'un hectare, forestière (composée principalement par des arbres et des arbustes d'âges et de densité variables) ou sub-forestière (formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis ou garrigue). Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe.

L'aire d'étude immédiate est proche du grand ensemble de la forêt domaniale de Châtel-Gérard. Selon la base de données BDIFF (Base de Données des Incendies de Forêt), aucun feu de forêt n'a concerné l'aire d'étude immédiate, la commune de Sarry ou même les communes limitrophes depuis 2015. La donnée la plus proche depuis 2015 a été trouvée sur la commune de Lucy-sur-Cure à près de 23 km à vol d'oiseau de l'aire d'étude immédiate.

Le territoire départemental est découpé selon 10 régions forestières départementales qui présentent toutes des caractéristiques spécifiques (cf. carte ci-après).

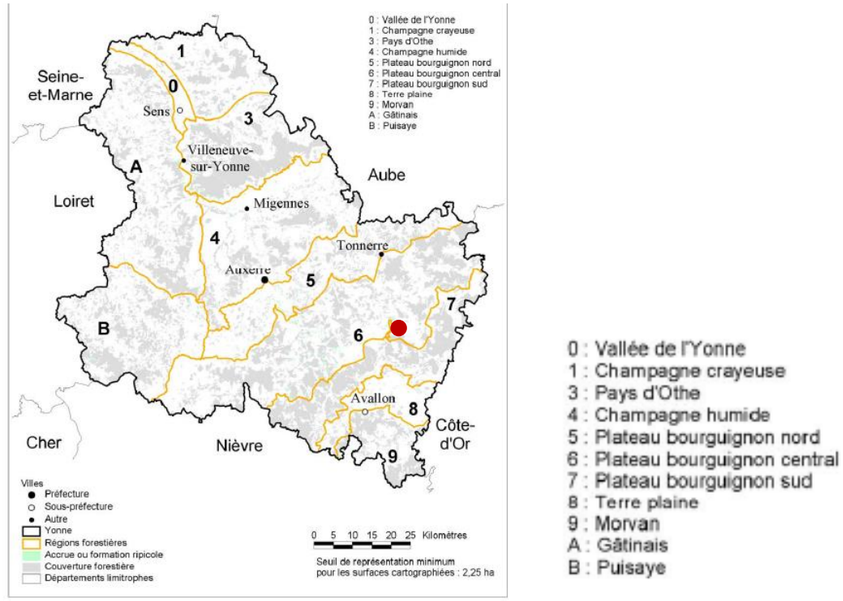


Figure 78 : Régions forestières du département de l'Yonne (Iventaire Forestier National, 1999)

Sarry appartient à la région forestière du Plateau bourguignon central et le boisement important de Châtel-Gérard à proximité de l'aire d'étude immédiate est à la limite avec la région forestière du Plateau bourguignon sud. Ces régions forestières ont un taux de boisement de 35,4% et de 50,2%, respectivement. Elles représentent respectivement 20% et 8% de la surface forestière du département.

Le DDRM ne fait pas mention de ce risque pour l'Yonne. Toutefois, l'aire d'étude est bordée par des boisements qui peuvent être sujet à incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.

Le SDIS 89, consulté pour ce projet, n'identifie pas de point d'eau dans les 200 mètres autour du projet. De plus, le déclenchement d'un incendie est susceptible de générer un risque pour l'environnement immédiat, avec la proximité d'un réseau autoroutier, de cultures et la présence de bois et sous-bois à proximité.

Selon les données génériques, la commune de Sarry n'est pas exposée à un risque de feu de forêt. Au vu du contexte alentour, l'aire d'étude immédiate peut toutefois être concernée par un risque d'incendie et l'enjeu est donc considéré comme moyen.

4.6.3.5 Risque radon

Sources : DREAL Bourgogne-Franche-Comté

On entend par « risque radon », le risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations qui varient selon les régions.

Sarry et les communes limitrophes sont concernées par un aléas faible vis-à-vis du radon.

L'enjeu est donc négligeable vis-à-vis du projet.

4.6.3.6 Evènements météorologiques

Source : Météo-France

Un événement météorologique concerne tout phénomène sujet à la vigilance météorologique, c'est à dire : vent violent, pluie-inondation, inondation, orages, neige verglas, avalanche, canicule (du 1er juin au 1er septembre) et grand froid (du 1er novembre au 31 mars).

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 24 h et les comportements individuels à respecter par département. Le bilan des évènements météorologiques de l'année 2020 classe l'Yonne dans les départements pour lesquels il y a eu entre 5 et 10 épisodes de vigilance en 2020.

En effet, ces aléas peuvent avoir de multiples conséquences : destruction, dommages sévères sur les biens, accidents de voitures, blessures légères à graves voire décès (pour les vents violents, verglas et tempête) ; déshydratation, fatigue, aggravation des pathologies, voire décès (pour les épisodes de canicules et de grands froids).

La commune de Sarry et les communes limitrophes ne sont pas concernées par un risque particulier, cependant, compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, on considère qu'ils peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental. L'enjeu est donc considéré faible.

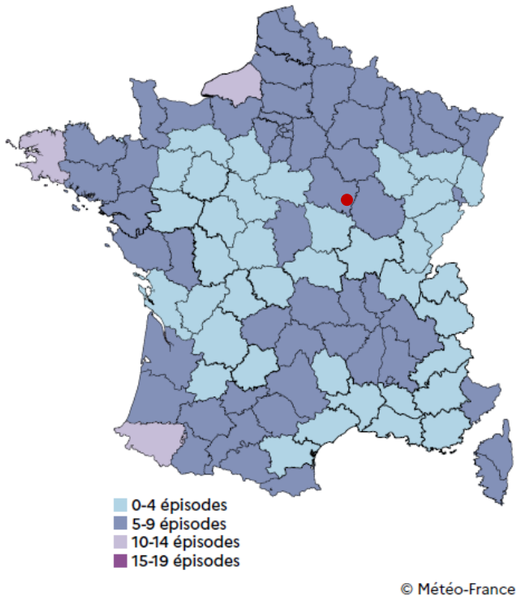


Figure 79 : Répartition des épisodes de vigilance météorologique par département au cours de l'année 2020 (source : Bilan Vigilance 2020, MétéoFrance).

4.6.4 Risques technologiques

Sources : Géorisques, BASOL, BASIAS, SIS, DDRM, carte des itinéraires de transports exceptionnels de l'Yonne

Objectif : Les risques technologiques désignent les risques dont l'origine est liée à l'action humaine. Leur étude doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

La commune de Sarry recense relativement peu d'activités sur son territoire, les risques technologiques et nuisances d'origine anthropiques sont donc globalement faibles.

4.6.4.1 Risques industriels et nucléaires

Un risque industriel majeur est un événement 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.

Une installation classée pour la protection de l'Environnement soumise à autorisation est recensée sur la commune de Sarry. Il s'agit du parc éolien de Sarry qui n'est pas classé en SEVESO. Ce parc se situe à environ 1,4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. La commune de Sarry n'est par ailleurs pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.

Tableau 60 : Installations classées ICPE référencées sur la commune de Sarry et les communes limitrophes du projet (source : géorisques).

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Distance
Décharge communale de Sarry	Sarry	Autres	Non Seveso	320 m environ à l'est de l'aire d'étude immédiate
Dépôt sauvage de Sarry	Sarry	Autres	Non Seveso	320 m environ à l'est de l'aire d'étude immédiate
S.A.S Parc éolien de Sarry	Sarry	Autorisation	Non Seveso	1 km environ à l'est de l'aire d'étude immédiate
Parc éolien de Joux-la-Ville	Joux-la-Ville	Autorisation (en cours de construction)	Non Seveso	Environ 6,1 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
POLYCOR France (ex. Rocamat)	Massangis	Autorisation	Non Seveso	7,9 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
EARL Galina	Grimault	Autorisation	Non Seveso	3,8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
parc éolien du champ gourleau	Grimault	Autorisation (non construit)	Non Seveso	Environ 7,3 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
Parc éolien du Tonnerois – Greensolver	Moulins-en-Tonnerrois, Pasilly	Autorisation (en cours de construction)	Non Seveso	Environ 5,0 km au nord de l'aire d'étude immédiate
EARL Forêt de Breault	Noyers	Enregistrement	Non Seveso	Environ 7,3 km au nord de l'aire d'étude immédiate
Mairie de Pasilly	Pasilly	Enregistrement	Non Seveso	Environ 4,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate

Aucun site nucléaire n'est installé dans le département mais trois centrales nucléaires sont présentes à moins de 30 km de ses frontières. La Puisaye est la première exposée avec les quatre réacteurs de Dampierre (Loiret) à 25 km de Rogny-les-Sept-Écluses et surtout Lavau à 15 km des deux réacteurs de Belleville (Cher). Au nord, c'est le Sénonais qui est à 20 km des deux réacteurs de Nogent-sur-Seine (Aube). Auxerre est à moins de 100 km des huit réacteurs.

Malgré cette proximité, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) confirme qu'il n'existe pas de plan particulier d'intervention pour les communes icaunaises.

Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20km de la commune de Sarry et des communes limitrophes.

Etant donné la distance et la nature des activités des installations les plus proches de la zone d'étude, le risque industriel et négligeable et l'enjeu associé est considéré comme négligeable.

4.6.4.2 Transport de matière dangereuse

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (risque TMD) est consécutif à un accident ou un incident (fuite, épanchement, ...) se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Les matières dangereuses transportées peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives, et risque de causer des dommages humains, matériels ou environnementaux.

Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM) de l'Yonne stipulent que le risque majeur « transport de marchandises dangereuses » concerne les autoroutes A6, A5 et A19. Le SCoT du grand Avallonnais stipule que deux axes sont utilisés pour le transport exceptionnel permettant de relier principalement Chalon-sur-Saône à Auxerre et Semur-en-Auxois, en passant par Avallon. Les routes départementales D606, D954, D944 et l'autoroute A6 reliant Lyon à Paris ainsi que la voie ferrée LGV Grand-Est permettent de transporter des matières dangereuses.

La commune de Sarry est principalement concernée par le passage de la voie ferrée à moins de 2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate et à moins d'un kilomètre du centre-bourg. La départementale la plus proche de l'aire d'étude immédiate et empruntée par les transports exceptionnels est la D956 qui relie Aisy-sur-Armançon à Auxerre passe à près de 4 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Le réseau départemental local n'est concerné par aucune limitation de circulation hormis celles définies par la carte des itinéraires de transports exceptionnels éditée par la préfecture. Aucune donnée de comptage n'est disponible pour les départementales proches de l'aire d'étude immédiate.

Les canalisations de transport de gaz naturel qui traversent le département passent à Tonnerre et à Etaule au plus près, soit à environ de 20 km de l'aire d'étude immédiate.

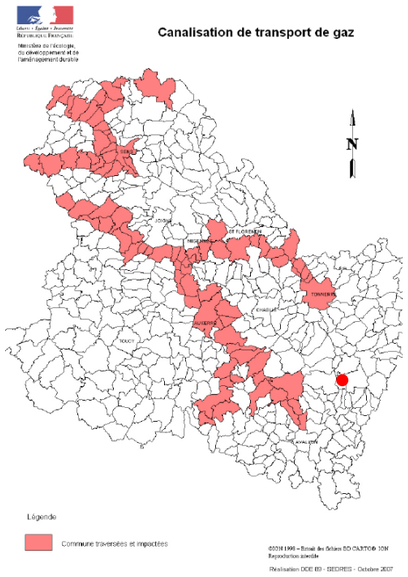


Figure 80 : Canalisation de transport de gaz de l'Yonne (source : DDRM de l'Yonne)

Ces accidents peuvent avoir trois types d'effets consécutifs : une explosion, un incendie ou le dégagement d'un nuage toxique. Les deux effets qui pourraient impacter le projet sont l'incendie ou l'explosion.

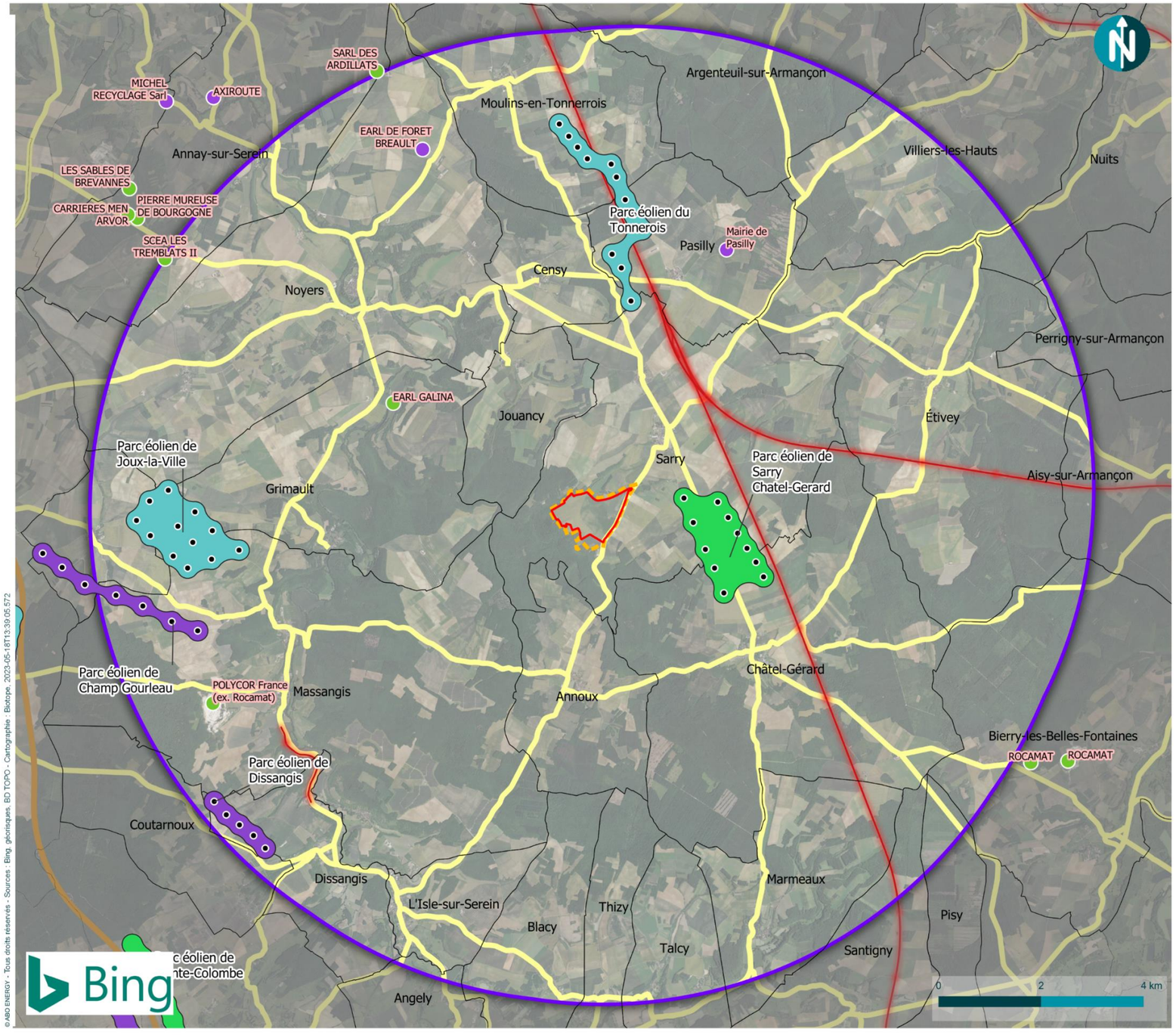
Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est négligeable à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude immédiate.

4.6.4.3 Risque hydraulique

Le risque hydraulique correspond à un risque de rupture de barrage ou de digue, par une destruction totale ou partielle de l'ouvrage qui entraînerait alors le déversement de l'eau en aval.

Les seules communes concernées par des PPI (Plans Particuliers d'Intervention) relatifs à ces risques sont celles situées dans les zones d'expansion de crues de la Cure et de l'Yonne, en cas de rupture des barrages de Chaumençon et de la Pannecière.

La commune de Sarry et les communes limitrophes ne sont pas concernées par ce risque.



ABO ENERGY

Bilan des risques technologiques dans l'aire d'étude éloignée

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Communes

Aires d'étude

- Zone d'Implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Parcs éoliens

- Parc accordé non construit
- Parc en activité entièrement construit
- Parc en activité partiellement construit

Réseaux de transport

- Autoroute
- Départementale
- Voie ferrée (tronçon)

Installations ICPE (Georisques)

- Autorisation
- Enregistrement
- Non classée

biotope

Carte 51 : Bilan des risques technologiques dans l'aire d'étude éloignée (source : BD TOPO, Géorisques, BASIAS, BASOL)

4.6.5 Synthèse des enjeux liés aux risques

Tableau 61 : Tableau récapitulatif des enjeux liés aux risques

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Risques majeurs : risques naturels	Risque d'inondation	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Une petite partie de l'aire d'étude immédiate est renseignée comme zone potentiellement sujette aux inondations de cave.	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque, sécurité du site et des installations. Enjeu négligeable
	Risque sismique	L'aire d'étude immédiate est située en zone de sismicité 1 : risque très faible. Aucun enjeu particulier n'est identifié.	Sécurité des installations Enjeu négligeable
	Mouvement de terrain	L'aire d'étude immédiate est en partie concernée par un aléa moyen de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles.	Sécurité des installations : le projet devra s'adapter à l'aléa de retrait-gonflement des argiles. Enjeu faible
	Feu de forêt	L'aire d'étude immédiate est adossée à la forêt de Chatel-Gérard, boisement de taille importante. Aucun feu de forêt n'a été recensé sur les communes proches du projet. L'aire d'étude immédiate est a priori peu sensible au risque incendie, elle ne fait pas partie des zones à risque majeur identifiées par le DDRM.	Sécurité du site et des installations : le projet devra prendre en compte les recommandations du SDIS. Enjeu moyen
	Risque radon	Le risque radon est faible sur la commune de Sarry et les communes environnantes.	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque : prise en compte du potentiel de contamination au radon sur la commune. Enjeu négligeable
	Evénements météorologiques	La commune de Sarry et les communes limitrophes ne sont pas concernées par un risque particulier, cependant, compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, on considère qu'ils peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental.	Sécurité du site et des installations Enjeu faible
Risques majeurs : risques technologiques	Risque industriel et nucléaire	Sarry et les communes limitrophes ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques technologiques. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des risques technologiques. L'installation classée pour la protection de l'environnement la plus proche se situe à environ 1 km de l'aire d'étude immédiate. Aucune installation classée pour la protection de l'environnement proche du projet n'est classée SEVESO. Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20km de Sarry. L'enjeu est négligeable.	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque, pérennisation du projet Enjeu négligeable
	Transport de matière dangereuse	L'axe routier local accueillant des transports exceptionnels est la RD956 passant à plus de 4 km de l'aire d'étude immédiate. Le risque est donc très faible Les canalisations de transport de gaz naturel qui traversent le département passent à Tonnerre et à Etaule au plus près, soit à environ de 20 km de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate n'est pas non plus desservie par des routes empruntées par des poids-lourds.	Non aggravation du risque, pérennisation du projet, préservation des milieux Enjeu négligeable
	Risque hydraulique	Risque de rupture de barrage ou de digue : non concerné.	Enjeu nul

5 Evolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

L'étude d'impact comporte (3° du II. de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement ;
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- 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.

Les éléments suivants permettent de disposer d'un aperçu de ces évolutions probable de l'environnement, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état actuel peuvent être évalués moyennant « un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article L. 122-3 du Code de l'environnement).

5.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, quatre principaux facteurs sont pris en compte :

- La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

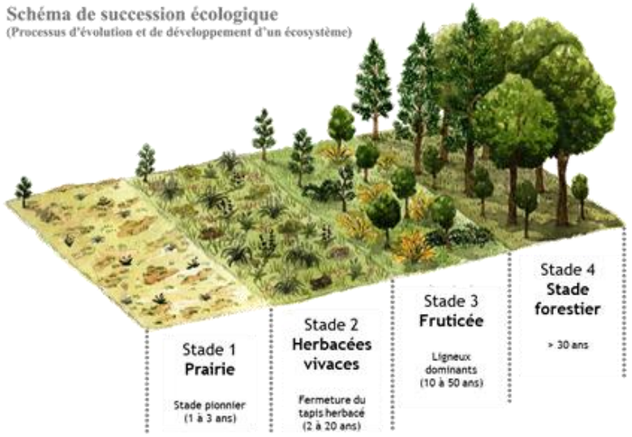


Figure 81 : Schéma de succession écologique

Ainsi, à terme, au bout de plusieurs dizaines voire centaines d'années sans aucune intervention humaine (gestion agricole, forestière…) ni perturbation naturelle (incendie, inondation…), un site finit par atteindre le stade ultime de la dynamique végétale, appelé stade climacique ou « climax » qui correspond à un habitat boisé dont la nature diffère en fonction de l'entité paysagère et climatique du site.

- Les changements climatiques :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr).

En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart sud-est,
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart nord-est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accentuer. Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude mais certains sont d'ores et déjà supposés : changement de la répartition géographique de certaines espèces, dépérissement d'essences forestières (chêne pédonculé, hêtre commun, …), …

- Les activités humaines :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

- La planification du territoire :

Elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme et conditionne ainsi des vocations, des usages et implique parfois des restrictions en termes de développement et d'aménagement.

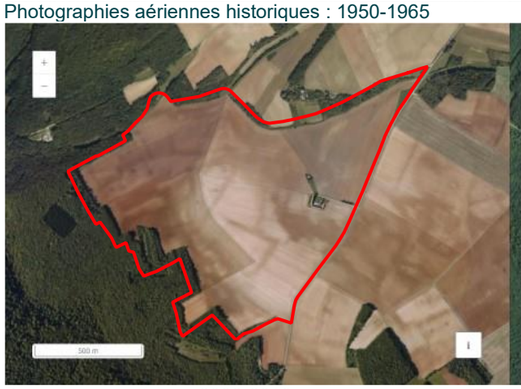
5.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

5.2.1 Evolutions passées du site d'implantation du projet

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée des années 1950-60 et actuellement.


Photographies aériennes historiques : 1950-1965

Prise de vue : période 2000-2005


Prise de vue : période 2006-2010

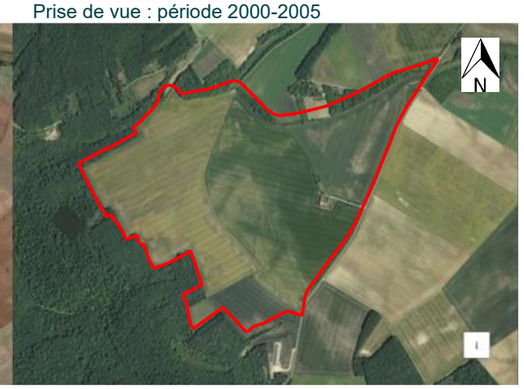

Prise de vue : Aujourd'hui

Figure 82 : Evolution du site depuis 1950 jusqu'à nos jours. L'aire d'étude immédiate est en rouge (Source : Remonter le temps, IGN).

En plus de 60 ans, aucune évolution notable n'est à signaler quant à l'occupation du sol du site qui se développe sur un territoire dominé par les cultures.

Aux abords de ce territoire, les changements d'occupation du sol semblent être également limités : aucune tendance marquée de développement de l'urbanisation ou des boisements n'apparaît.

La principale évolution observable concerne l'aménagement du parcellaire agricole, marqué par une nette augmentation de la taille des parcelles entre les années 1950 et 2000. Ce changement résulte du processus de remembrement, visant à regrouper les parcelles pour en accroître la superficie.

Au vu de la stabilité constatée de l'occupation du sol du site en plus de 60 ans, le maintien des cultures dans les 20 ans à venir semblent correspondre à l'hypothèse la plus probable en l'absence du projet.

L'organisation du territoire de la commune sur laquelle le projet s'insère est soumise au Règlement National de l'Urbanisme (RNU). Cette réglementation limite l'artificialisation et l'urbanisation en dehors des zones déjà urbanisées de la commune. Il existe des exceptions pour les installations d'intérêt collectif ou nécessaires à l'exploitation agricole par exemple (Article L.111-4 du code de l'urbanisme). Dans ces conditions de limitation des projets sur les surfaces agricoles, le scénario le plus probable en l'absence de projet est celui du maintien des activités agricoles.

Cependant, l'EPA mentionne le risque d'abandon des activités agricoles sur ces parcelles à très faible potentiel agronomique, dont le rendement est faible, et qui requièrent une quantité importante d'intrants (et donc d'investissements). En cas d'abandon des pratiques, le scénario d'évolution peut être celui classiquement observé en cas de déprise agricole (évolution vers une friche puis fermeture progressive du milieu).

Si le projet n'est pas mis en œuvre, il est peu probable que la destination du site soit amenée à évoluer. Le site a une vocation agricole depuis plus de 60 ans, pour une grande partie, ainsi, il est possible de présager que cette activité agricole est vouée à perdurer dans les années à venir, comme c'est le cas actuellement. Cependant, au vu des faibles rendements sur le secteur et du changement climatique à venir, il est possible que l'activité agricole s'arrête et que le site soit alors laissé en libre évolution.

5.2.2 Données d'entrée

Il est considéré pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet) ;
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place ;
- Dans les deux principaux scénarii (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier ;
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…) ;
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R122-5 du code de l'Environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

Pour rappel, le projet est situé sur des parcelles en grandes cultures, sur la commune de Sarry, au sud-est du département de l'Yonne, au nord-ouest de la Région Bourgogne-Franche-Comté. Ce dernier est bordé par un grand massif forestier à l'ouest (la Forêt Domaniale de Chatel-Gérard) et par une mosaïque de bosquets, prairies, pelouses et cultures au nord. Au sud, l'aire d'étude immédiate est longée par la départementale D12 qui relie le centre-bourg de la commune de Sarry, à près de 800 m de la pointe est de l'aire d'étude immédiate. Situé sur les plateaux, à l'interface entre les grands openfields agricoles cultivés principalement en céréales et oléoprotéagineux (quelques parcelles en fourrages mais très peu de prairies permanentes) et un grand massif forestier, son évolution dépend de cet environnement en cas de déprise agricole. En effet, cette déprise est possible du fait du potentiel agronomique des parcelles de l'aire d'étude immédiate (faible à très faible).

En l'absence du projet, deux principaux scénarii peuvent donc être envisagés :

- Maintien d'une activité agricole de production de céréales et d'oléoprotéagineux, soit un statu quo par rapport à l'état initial de l'environnement ;
- Déprise agricole sur ces parcelles à faible voire très faible potentiel agronomique. De cet abandon des pratiques résulterait l'évolution lente des milieux selon une succession classique avec enfrichement, embroussaillement et fermeture complète des milieux.

L'absence de PLU sur la commune dont l'occupation du sol est régie par le RNU (Règlement National d'Urbanisme) ne permet pas de prédire d'autres scénarii d'évolution des parcelles cadastrales qui accueillent le projet.



Figure 83 : Illustration du site du projet, Biotope 2021

5.2.3 Caractérisation de l'évolution

L'analyse, sera menée selon cinq approches :

- La temporalité : Le très court terme correspond à la phase de travaux du projet ; le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet ; le moyen terme à la durée de vie du projet et le long terme va au-delà de la vie du projet (après la phase de démantèlement).
- La nature de l'intervention anthropique : L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est considérée similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Les effets du changement climatique : Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Les effets sur les milieux naturels et la biodiversité : Préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation / diminution / stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes, etc.).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R122-5 du Code de l'environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

5.2.4 Implications des différents scénarii

Le tableau suivant permet d'identifier les compartiments de l'environnement susceptibles d'évoluer selon l'usage du site et de déterminer leur évolution en absence et en cas de mise en œuvre du projet.

Tableau 62 : Etat actuel et évolution probable du site en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet

Thématique environnementale		Etat actuel	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Contexte climatique	Dans le Tonnerois, le climat est considéré comme continental avec des étés chauds, des fortes précipitations particulièrement en automne, et des hivers froids avec des gelées fréquentes et persistantes. Ensoleillement modéré et potentiellement intéressant en termes de gisement solaire donc favorable, sur ce critère, à l'implantation d'une centrale photovoltaïque.	A court et moyen terme, le climat restera sensiblement le même. Il pourra ponctuellement être bouleversé par des événements climatiques causés et / ou amplifiés par le changement climatique.	A court et moyen termes, l'implantation de panneaux photovoltaïques peut entrainer des modifications du microclimat sous les panneaux par des modifications de la circulation de l'air et la création d'ombrage. A long termes, ces effets sont réversibles au moment du retrait des panneaux. Le climat local, à une échelle supérieure, aura alors suivi les mêmes tendances qu'en l'absence de projet.
	Compartiment Sol (Topographie, géologie)	L'aire d'étude immédiate se situe sur un plateau et présente une pente faible (5% en moyenne) orientée vers le sud-ouest. Les pentes les plus fortes sont en périphérie ouest de l'aire d'étude immédiate. Le point le plus haut est à une altitude d'environ 300 m et le plus bas à environ 245 m d'altitude.	En l'absence de mise en œuvre du projet, le site serait probablement toujours exploité en grandes cultures. La topographie ne serait donc pas modifiée mais, selon l'itinéraire technique et les rotations mises en place sur les parcelles, l'emploi d'intrants de synthèse peut être responsable de la pollution du sol et de l'eau souterraine. La pratique du labour peut également entrainer une érosion des sols à moyen/long terme. Dans le cas du scénario 2, relatif à la déprise agricole, la topographie ne sera modifiée que par l'érosion naturelle et la composition du sol évoluera lentement en fonction des évolutions du couvert végétal.	Le projet ne prévoit aucun travail de terrassement ou de nivellement des terrains. Seules des zones ponctuelles seront décapées pour accueillir les pistes lourdes et les locaux techniques. A très court terme, la topographie n'est pas modifiée pour les besoins du projet. Néanmoins, la mise en place de pieux et de câbles enterrés peut entrainer un risque de déstructuration locale des horizons du sol. A court, moyen et long terme, le sol ne sera pas modifié par le projet après les premières étapes du chantier.
	Compartiment Eau (Hydrogéologie, eaux superficielles, zones humides)	L'aire d'étude immédiate est située au droit de deux masses d'eau souterraines libres et localement peu profondes, partageant des caractéristiques communes comme la présence de karst et de fissuration, une alimentation principalement associée aux précipitations (sensibles à l'imperméabilisation) et une sensibilité importante aux pollutions (principalement d'origine agricole). Il s'agît des masses d'eau FRHG311 (Calcaires dogger entre Armançon et la Seine) et FRHG313 (Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine). La masse d'eau FRHG313 a un état qualitatif médiocre en 2019. Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage. L'aire d'étude immédiate est exempte de cours d'eau et ne comprend qu'une mare en bordure de la ferme d'Antonnay et un fossé qui a évolué vers un fossé de drainage.	En l'absence de projet, les usages de la ressource en eau sont les mêmes qu'à l'état initial. Seule l'activité agricole peut exercer une pression sur cette ressource (pollution/besoin en eau). En cas de maintien de l'activité agricole telle qu'aujourd'hui, les incidences quantitatives et qualitatives seraient similaires voir augmentées avec l'augmentation des périodes sèches en lien avec le réchauffement climatique. Dans le cas du scénario 2 et de l'abandon de l'activité agricole sur ces terrains à faible potentiel agronomique, les pressions sur la ressource en eau seront diminuées en comparaison de l'état initial (réduction de la pollution par les intrants de synthèse et réduction des prélèvements)	A court termes, le chantier entraine un accroissement du risque de pollution (hydrocarbure, huiles, etc.). Ces risques sont également présents pendant la maintenance et le démantèlement du projet (court à long termes). Mais la mise en place de prescriptions particulières permet de limiter toutes incidences vis-à-vis de la ressource en eau. Le projet ne prévoir pas de prélèvements importants d'eau (abreuvement du bétail uniquement) à court et moyen termes. Les surfaces imperméabilisées par le projet restent relativement faibles au regard de la superficie totale de ce dernier et sont ponctuellement réparties au sein des emprises.

	Thématique environnementale	Etat actuel	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
Milieu naturel	Habitats ouverts artificialisés	Grandes cultures et cultures extensives *Habitats de chasse des chiroptères et de plusieurs espèces d'oiseaux.* *Habitats de nidification de l'Alouette des champs et de l'Alouette lulu. Habitats de chasse et de transit du Busard cendré.*	Maintien d'une activité agricole équivalente à celle de l'état initial : A court, moyen et long terme : les milieux ouverts exploités en culture sont maintenus et les espèces inféodées à ces milieux (ex. Alouette des champs, Alouette lulu) se maintiennent. L'aire d'étude immédiate reste un milieu de chasse pour le Busard cendré (fréquentation faible) et des chiroptères recensés au cours des inventaires de l'état initial. Abandon de l'activité agricole sur les parcelles de la ZIP : Evolution lente des milieux vers une friche avec des rejets importants d'oléo-protéagineux notamment et la colonisation par des adventices. S'ensuivra, à moyen et long termes, l'enfrichement des parcelles et leur fermeture progressive. Les jachères et les friches sont très fonctionnelles pour certains groupes et notamment les passereaux en halte migratoire (présence de graines) mais aussi les insectivores de tous groupes faunistiques (chiroptères, oiseaux, reptiles, etc.) au printemps et en été. En se refermant, les fonctionnalités de la zone se réduiront pour les espèces de milieux ouverts agricoles mais elles augmenteront pour les espèces de milieux semi-ouverts (notamment pour les oiseaux comme le Bruant jaune, les pouillots, la Linotte mélodieuse, etc.).	A court terme : dès la phase de chantier, les grandes cultures de l'emprise clôturée seront converties en prairies pâturées par des ovins (pâturage tournant), soit près de 24,9 ha (26,4 ha d'emprise clôturée auxquels on retranche les pistes internes). A moyen terme : Maintien des habitats prairiaux créés en phase chantier et entretenus par du pâturage ovin. Certaines espèces relativement ubiquistes pourront toujours fréquenter le parc agrivoltaïque en transit, chasse et déplacement. Les espèces initialement présentes dans les cultures bénéficieront de la conversion en prairies pâturées (interdiction des intrants de synthèse, réduction des interventions et notamment du travail du sol, augmentation de la ressource alimentaire, etc.). Les retours d'expérience restent cependant peu nombreux concernant la possibilité pour les espèces de milieux agricoles ouvert de nicher au sein du parc (ex. ici Alouette des champs et Alouette lulu). Concernant le Busard cendré, qui pourrait fréquenter la ZIP en chasse ou en période migratoire, ce dernier n'est pas considéré nicheur sur la ZIP et semble avoir une fréquentation faible du secteur au vu des données consultées. L'espèce ne chassera pas au sein du projet. A long terme : Le démantèlement du parc implique des impacts similaires à ceux relevés en période de chantier. Les parcelles seraient a priori maintenues en prairies permanentes pâturées par des ovins si la production photovoltaïque n'était pas reconduite.
	Milieux ouverts herbacé ouverts à semi-ouverts	Pelouses mésophiles calcicoles, prairies mésophiles, prairies piétinées, ourlet mésophile, friche vivace, végétation messicole *Habitat important pour les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts. Zone de chasse importante pour les chiroptères. Milieux essentiels pour les reptiles et les insectes de l'aire d'étude immédiate.*	A court terme : habitats favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts sans gestion de ces milieux. A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts, notamment au niveau des friches et des ourlets. Les prairies exploitées seront entretenues par la fauche ou le pâturage et les espèces qui les fréquentent pourront s'y maintenir. A long terme : fermeture importante des habitats non entretenus (friches, ourlets, etc.) vers un stade boisé, favorable au cortège de ces milieux. La composition des communautés évoluera donc avec le temps. Les habitats tels que les prairies, entretenues par l'activité agricole, permettront le maintien d'espèces de milieux ouverts aux alentours du parc.	A court terme : ces habitats ne sont pas directement concernés par le projet qui peut néanmoins générer des perturbations (bruits, vibrations, etc.) pour les espèces qui fréquentent les abords du parc. A moyen et long termes : ces habitats n'étant pas concernés par le projet, leur évolution n'est a priori pas modifiée par ce dernier et le scénario est le même qu'en l'absence de la réalisation du projet.
	Milieux arbustifs et forestiers	Fourrés arbustifs mésoxérophiles, Manteau forestier calcicole à Erable champêtre, Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante, Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante, Alignements d'arbres et Petits bois, bosquets *Habitats à enjeux pour les oiseaux de milieux forestiers ainsi que pour les chiroptères qui peuvent y chasser mais également y trouver des potentialités de gîtes. Habitat essentiel pour le Lucane cerf-volant.*	A court, moyen et long terme : maintien de ces habitats non entretenus. Expansion possible de ces habitats en l'absence d'entretien des autres types de milieu. Habitat favorable aux espèces de milieux boisés.	A court terme : ces habitats ne sont pas directement concernés par le projet qui peut néanmoins générer des perturbations (bruits, vibrations, etc.) pour les espèces qui fréquentent les abords du parc. A moyen et long terme : ces habitats n'étant pas concernés par le projet, leur évolution n'est a priori pas modifiée par ce dernier et le scénario est le même qu'en l'absence de la réalisation du projet.

Thématique environnementale		Etat actuel	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
	Milieux anthropisés	Pelouses de parc, routes et chemins, etc. *Habitats présentant peu de fonctionnalités sur l'aire d'étude immédiate*	A court, moyen et long terme : entretien et maintien de ces habitats favorables aux espèces commensales notamment, étant donnée la proximité avec la ferme d'Antonnay. La présence de milieux ouverts (pelouses de parc) et d'arbres, est favorable la présence d'une diversité d'espèces. Le bâti du corps de ferme représente également un habitat important pour certaines espèces commensales ou ubiquistes (reproduction de certaines espèces d'oiseaux ou gîtes à chiroptères). A très long terme et en l'absence d'entretien, ces milieux suivront une évolution naturelle, successivement favorables aux divers cortèges des milieux ouverts, semi-ouverts puis fermés.	A court terme : ces habitats ne sont pas directement concernés par le projet qui peut néanmoins générer des perturbations (bruits, vibrations, etc.) pour les espèces qui fréquentent les abords du parc. A moyen et long terme : ces habitats n'étant pas concernés par le projet, leur évolution n'est a priori pas modifiée par ce dernier et le scénario est le même qu'en l'absence de la réalisation du projet.
	Milieux aquatiques	Fossés et petits cours d'eau, Voile aquatique à Lentille d'eau sans racine et Gazon amphibie à Cresson de fontaine *Habitats avec des potentialités pour les amphibiens de l'aire d'étude immédiate (Grenouille agile et Alyte accoucheur).*	A court, moyen et long terme : entretien et maintien de ces habitats favorables aux espèces des milieux aquatiques et notamment des amphibiens en période de reproduction. La gestion du petit ru, aujourd'hui davantage assimilé à un fossé de drainage avec une végétation hygrophile quasi-absente, pourrait permettre de créer un habitat favorable aux espèces qui apprécient les cours d'eau temporaires. Aujourd'hui il ne présente pas d'intérêt pour la faune recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Selon la gestion de la mare proche de la ferme d'Antonnay, la végétation qui y est actuellement présente pourrait être modifiée mais l'habitat resterait favorable aux espèces de milieux aquatiques.	A court terme : le projet évite les habitats aquatiques tels que la mare de la ferme d'Antonnay et le fossé de drainage. La seule zone humide de l'aire d'étude immédiate est également évitée. A moyen et long terme : le fossé qui s'apparente à un fossé de drainage ne sera pas modifié et persistera au sein du projet. Aucun panneau n'est implanté à proximité. Aujourd'hui il présente principalement une végétation caractéristique de friche eutrophe.
Paysage et Patrimoine	Paysage	Les enjeux concernent principalement le paysage rapproché avec des enjeux modérés pour les chemins communaux et la départementale D101. Les enjeux sont forts pour le corps de ferme d'Antonnay et la départementale D12.	Le paysage autour de la commune de Sarry et sur le secteur d'implantation de la zone d'étude devrait peu évoluer en l'absence de réalisation du projet. Concernant la végétation et les espaces cultivés observés autour du site, l'évolution de ceux-ci va dépendre de la gestion des parcelles agricoles. Sans gestion, le périmètre va tendre à s'enfricher.	A court terme, le chantier sera responsable d'un changement du paysage local perçu depuis les principaux points de sensibilité (Corps de la ferme d'Antonnay, D12, chemin d'exploitation agricole, etc.) A moyen et long terme, le projet sera intégré dans le paysage et les visibilités sur le projet sont réduites à son voisinage proche. Des mesures de réductions sont prises en faveur d'une meilleure intégration.
	Patrimoine	Les enjeux les plus forts sont associés au patrimoine local non classé ou inscrit (corps de la ferme d'Antonnay). Les enjeux sont faibles pour l'église de Sarry.	Au regard du patrimoine et de l'habitat, le périmètre d'étude s'implante à proximité de la demeure dit d'Antonnay, le paysage devrait peu évoluer au sein de ce secteur agricole et naturel au bord de la forêt domaniale de Châtel-Gérard.	
	Visibilité(s)	Concernant l'offre touristique, le secteur d'étude est éloigné de tous les éléments touristiques du territoire et ne présente donc pas de sensibilité visuelle. En effet, la zone d'étude se situe en retrait des principaux axes de communication du territoire et les pôles touristiques sont quelque peu éloignés se concentrant plutôt le long de la vallée du Serein et à proximité d'Avallon.	Le cadre de vie autour du secteur d'étude ne devrait pas évoluer sans la réalisation du projet.	
Milieu humain	Contexte socio-économique	La commune de Sarry compte 152 habitants en 2018 (INSEE, 2021), ce nombre oscillant depuis 1968 et ayant atteint un maximum en 1999 avec 185 habitants. C'est une commune rurale où la densité est faible (environ 6,5 habitants/km2). La commune de Sarry appartient à la communauté de communes du Serein contenant 35 communes. Cette commune appartient au bassin d'emploi d'Avallon et plus de trois quarts des habitants travaillent en dehors du territoire communal. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures), qui occupe une	En l'absence du projet et dans le cas du maintien de l'activité agricole, les retombées économiques seraient identiques à celle de l'état initial. Au vu du faible à très faible potentiel agronomique des sols des parcelles concernées par le projet, l'importance de leur exploitation pour les filières locales est relativement faible. L'EPA précise que les rendements des parcelles de l'exploitation diminuent, remettant en question l'avenir de cette dernière (Cf. Annexe VII en page 408). Dans le cas de l'abandon de l'activité agricole sur les parcelles concernées par le projet (scénario 2), les impacts socio-économiques seraient négatifs avec la perte d'emplois	Du très court au moyen terme, le développement de ce projet permet la production d'énergie, et des retombées économiques à l'échelle locale (pour la commune mais aussi, indirectement, pour les commerces pendant les phases de travaux). L'activité agricole cesse cependant pendant le chantier et elle est modifiée par ce dernier avec une perte de surface agricole au cours de l'exploitation du projet. A long terme, l'activité agricole pourra reprendre si la production d'énergie n'est pas reconduite sur le site : l'activité de production d'énergie est réversible.

Thématique environnementale		Etat actuel	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
		grande partie de la superficie de la commune, et quelques activités industrielles (artisanales) et de services.	associée et la perte de valeur des filières concernées (faible au vu du potentiel agronomique des sols).	
	Organisation du territoire et usages	L'occupation du sol de la commune de Sarry est principalement dédiée à l'activité agricole, puisque 90 % de la superficie communale est constituée de terres arables. Les forêts occupent environ 10% de la superficie totale de la commune. Le projet est implanté sur des parcelles cultivées. La commune ne dispose pas de document d'urbanisme et son aménagement dépend du Règlement National d'Urbanisme. Ce dernier autorise uniquement les constructions d'intérêt collectif en dehors des zones urbanisées. L'aire d'étude immédiate est longée, au sud, par la route départementale D12 qui desservira le projet et qui relie la zone au reste du réseau viaire communal et départemental. La Ligne Grande Vitesse Sud-Est qui relie la Métropole de Lyon (Gare de Lyon-Part-Dieu) à la capitale (Gare de Lyon, Paris) passe à environ 1,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Enfin, Le réseau électrique local est principalement concentré autour du corps de la ferme d'Antonnay ou en dehors de l'aire d'étude ; il reste peu développé.	En l'absence de documents d'urbanisme et au vu de l'activité présente sur les emprises du projet, aucune variation importante de l'organisation du territoire n'est attendue : le site conservera sa vocation uniquement agricole avec le maintien des accès et réseaux aux alentours. En cas de déprise agricole, les parcelles pourraient évoluer selon une succession allant de la friche post-culturale au boisement spontané. Dans ce cas, l'organisation du territoire ne serait pas modifiée de façon importante mais les usages seraient changés au droit de la parcelle. Les réseaux ne seraient pas modifiés.	L'unique activité recensée sur les parcelles concernées par le projet est l'agriculture. A très court, les exploitants devront cesser leurs activités pendant la phase de chantier et la phase d'exploitation. Il y aura une fréquentation plus importante des axes routiers qui permettent l'accès au projet (ex. D12). Le démantèlement, à long terme, créera également ces effets. A moyen terme, le développement d'une coactivité avec un atelier ovin sous les panneaux et dans les inter-rangées permet le maintien d'une activité agricole sur le site. Au cours de la phase d'exploitation, la fréquentation du parc est relativement faible, ce qui ne crée pas d'effet notable sur le trafic routier. A long terme, la reprise d'une activité agricole est possible si l'activité de production d'énergie n'est pas reconduite. Quelle que soit la période considérée, il n'y aura pas d'influence du projet sur la pression résidentielle existant dans le secteur.
	Cadre de vie	Aucun site de pollution avérée (site BASOL), aucun site potentiellement source de pollution des sols (sites BASIAS) ni aucun site recensé par le secteur d'information sur les sols (SIS) n'est renseigné sur la commune de Sarry. En revanche, des sites BASIAS sont recensés sur les communes de Massangis et de Châtel-Gérard, voisines du projet. Le cadre de vie de la commune est celui d'une commune rurale de petite taille en termes d'ambiance sonore et de qualité de l'air. Aucune infrastructure responsable d'émissions sonores ou de polluants importantes n'est localisées à proximité du projet ou de la commune. Seul un parc éolien est voisin du projet (distant de 1,4 km).	Dans le cas du maintien des activités agricoles sur les emprises du projet, les nuisances et émissions seraient identiques à celle décrites dans l'état initial (principalement d'origine agricole et très faibles). Dans le cas du scénario 2, l'abandon de l'activité agricole, responsable de nuisances limitées (bruit, poussières), réduira encore ces dernières. L'enfrichement d'une parcelle peut néanmoins entrainer des nuisances en termes de santé publique selon les espèces qui colonisent spontanément la parcelle (certains adventices ou espèces exotiques envahissantes sont toxiques ou allergènes par exemple).	A très court terme : nuisances temporaires induites par le chantier (poussières, bruits, etc.). Le démantèlement, à long terme, créera également ces effets. Ces effets seront particulièrement ressentis par les habitants du corps de la ferme d'Antonnay, participant au projet. A court et moyen terme, l'exploitation d'une centrale solaire requiert une fréquentation proche de la fréquentation actuelle, dans le cadre de l'exploitation agricole. A long terme, la reprise d'une activité agricole est possible si l'activité de production d'énergie n'est pas reconduite. Les nuisances seront alors celles relevées à l'état initial.
Risques	Risques naturels	En dehors des zones à risque inondation par débordement de cours d'eau et seule une fraction de l'emprise du projet est concernée par un risque d'inondation de cave. Mouvement de terrain : aléa moyen concernant le retrait et gonflement des argiles sur une partie de l'aire d'étude immédiate. Séisme – zone sismique 1 Risque de feu de forêt modéré du fait de la proximité des boisements mais les feux de forêt ne concernent pas la commune d'implantation du projet d'après le DDRM de l'Yonne. Les aléas météorologiques représentent un aléa globalement faible pour l'aire d'étude immédiate.	En l'absence de projet, peu d'évolutions sont attendues vis-à-vis des risques, hormis une potentielle amélioration des connaissances et d'une prise en compte accrue de ces derniers. Aucun bâti, qui puisse être sujet à inondation de cave ou soumis à l'aléa retrait-gonflement des argiles, n'est prévu sur le site et l'activité agricole n'est susceptible d'interagir qu'avec le risque d'incendie de forêt. Quel que soit le scénario retenu, aucun changement important des risques n'est attendu en l'absence du projet.	A très court terme, les travaux peuvent accroître le risque de déclenchement d'un incendie sur le site. A court et moyen termes, au cours de l'exploitation de la centrale, le risque incendie persiste. Cependant le projet prévoit la mise en place de mesures adaptées afin de limiter le risque incendie et dans le respect des préconisations SDIS. A très long terme, le démantèlement peut générer un risque d'incendie également. Les autres risques naturels recensés ne sont pas susceptibles d'interagir avec le projet.
	Risques technologiques	Risques industriels : 1 ICPE à environ 1,4 km de l'aire d'étude immédiate : il s'agît d'un parc éolien. La commune de Sarry n'est par ailleurs pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques. Risque TDM négligeable.		A court, moyen et long termes, les risques de propagation d'un incendie d'un site industriel à l'autre ou les risques associés au transport de matière dangereuses restent faibles puisque les sites industriels sont éloignés et que le projet est relativement distant des grands axes routiers et ferroviaires. Il faut toutefois noter que les exploitants (conformément à la réglementation) ont pris des mesures afin de réduire les risques résiduels selon la nature de potentiel de danger considéré.

6 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé

6.1 Modalités d'analyse des incidences

Sur la base des éléments décrits dans l'état initial, une identification et une appréciation des effets sur l'environnement du projet est réalisée sur le parti d'aménagement retenu. Les effets du projet sont analysés au niveau des phases suivantes :

- Une PHASE CHANTIER, correspondant à l'installation du projet et à son démantèlement en fin d'activité :
  - ✓ Phase de préparation du site : elle rassemble les aménagements prévus au niveau de l'accès au parc et aux diverses opérations préalables au montage des structures : pose de la clôture, creusement des tranchées pour les réseaux électriques souterrains, creusement des fosses pour les fondations des postes électriques, création des pistes, etc.
  - ✓ Phase de montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures portatives, raccordements des réseaux basse tension, pose des modules, etc.
  - ✓ Phase de raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique, les modules, etc.
  - ✓ Phase de démantèlement de la centrale : elle consiste à déconnecter chaque centrale du réseau électrique de transport, à démonter l'ensemble des structures, à collecter les différents matériaux (y compris les panneaux photovoltaïques) pour les évacuer vers les filières de recyclage ;
- Une PHASE D'EXPLOITATION : où la centrale est mise en service et exploitée, entretien compris.

Les méthodologies employées sont explicitées en détails dans le chapitre consacré ce sujet en fin de document (cf. Partie 11 Méthodologie).

6.2 Rappel des données techniques du projet retenu

6.2.1 Composante agricole du projet

Le projet agricole comprend la conversion des 88 ah de grandes cultures conventionnelles de la ZIP en prairies permanentes pâturées par des ovins. Ce sont ainsi près de 595 brebis qui composeront le futur cheptel de l'exploitation avec deux races :

- Les « Ile de France » qui seront en bergerie d'octobre à mars (env. 300 brebis) ;
- Les « Rava * Ile de France » qui seront en bergerie en avril-mai puis éventuellement en période d'engraissement pour les agneaux d'août à septembre (env. 295 brebis).

Au vu du faible à très faible potentiel agronomique des sols, la charge sera en moyenne de 6,8 brebis/ha, soit environ 1,02 UGB/ha de chargement moyen. Le chargement suivra le calendrier suivant :

- A partir du 15 avril en fonction de la météo et de la disponibilité de l'herbe : 6 brebis suitées par ha soit 1 UGB/ha,
- A partir du 15 mai : 7 brebis suitées par ha soit 1,2 UGB/ha,
- A partir du 15 juillet : 6.5 brebis suitées par ha soit 1 UGB/ha, (les premiers agneaux sont sevrés et les brebis taries sont sorties du parc)
- A partir du 15 août : 6 brebis par ha soit 0,9 UGB/ha (les agneaux sont sevrés et sont soit vendus soit rentrés en bergerie),
- A partir du 15 octobre jusqu'à mi-janvier : 4 brebis taries avec béliers soit 0,64 UGB/ha en pâturage libre
- De mi-janvier à mi-avril : repos complet de la parcelle.

La conduite du cheptel se fera par un pâturage tournant au sein des parcelles dédiées au projet agricole.

6.2.2 Composante photovoltaïque du projet

6.2.2.1 Données générales

Les caractéristiques générales du projet sont rappelées ci-dessous :

Tableau 63 : Synthèse des caractéristiques du projet

Caractéristiques techniques	
Généralités	
Technologie des tables	Tables fixes
Type de fixation	Pieux battus
Nivellement des terrains	Aucun nivellement (seulement le décapage de la terre végétale au droit des pistes qui suivront les dénivelés naturels du terrain).
Surface clôturée	26,4 ha
Linéaire de clôture	2 880 ml (2 m de hauteur)
Nombre de portails	1 portail de 6 m de large
Modules photovoltaïques	
Technologie des modules	Silicium monocristallin
Dimension d'un module	1,14 m X 2,31 m, soit 2,63 m2
Nombre de modules	32 256
Surface projetée totale de modules	8,3853 ha
Taux de recouvrement des tables	38,8 %
Agencement des modules photovoltaïques	
Nombre de tables	531 tables entières (28 modules) + 90 demi-tables (14 modules)
Nombre de modules par table	28 (14 en format portrait sur 2 lignes) – format 2V
Espacement entre les rangées de modules par table	2 cm
Inclinaison	Partie est : 15° Partie ouest : 25°
Espacement entre rangées	Partie est : 6,87 m Partie ouest : 7,15 m
Pitch	11,5 m
Hauteur point bas	1,5 mètre minimum
Hauteur point haut	Partie est : 2,78 m

Caractéristiques techniques	
	Partie ouest : 3,55 m
Puissance installée et locaux techniques	
Puissance théorique	Env. 20 MWc
Productible	1 261 KWh/m²/an
Production annuelle approximative	25 634 MWh/an
Production totale de la centrale sur 30 ans	768 000 MWh
Equivalence de consommation	13 061 habitants - 6 559 foyers
Onduleurs	70 onduleurs décentralisés
Postes de transformation	5 postes d'une emprise au sol de 23,75 m² chacun (L x l x h : 9,5 x 2,5 x 3,0). Pour un total de 118,75 m².
Postes de livraison	2 postes d'une emprise au sol de 23,75 m² chacun (L x l x h : 9,5 x 2,5 x 3,0). Pour un total de 47, 5 m².
Citerne	1 citerne souple de 60 m3 à l'entrée du site pour une surface au sol de 115 m².
Voirie et pistes	
Pistes SDIS enherbées	Env. 0,91 ha pour un linéaire de 2 230 m. Les pistes internes mesurent environ 4 m de large en ligne droite.
Piste lourde et aire de retournement	0,61 ha de piste lourde pour un linéaire de 1 452,4 m. S'ajoutent 493,7 m² d'aire de retournement. Total : env. 0,65 ha
Aire de stationnement et base vie	Environ 2 000 m² à l'entrée du site. Aménagement provisoire.
Autres éléments techniques	
Durée théorique d'exploitation	30 ans (entre 22 et 40 ans)

6.2.2.2 Phase travaux

- Durée de 8 à 10 mois en plusieurs phases nécessitant le travail d'une équipe de 5 à 15 personnes ;
- Une aire de stockage et de stationnement comprenant la base vie pour une surface totale de près de 2 000 m² à l'entrée de la centrale ;
- Réalisation de tranchées de 60-80 cm de large, pour enterrer les câbles (moins d'un mètre de profondeur, 10 cm de lit de sable).

6.2.2.3 Exploitation et entretien

- Nettoyage des modules essentiellement de manière naturelle par la pluie, inclinaison de 15°/20° et les propriétés antisalissures des surfaces ; éventuellement complété par un nettoyage avec de l'eau déminéralisée et sans solvant ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé ;
- Panneaux représentant des surfaces potentiellement ruisselantes mais entre chaque rangée de cellules, un espace de quelques 2cm est laissé afin de permettre à la pluie de s'infiltrer dans ces interstices.

6.2.2.4 Démantèlement

- Travaux de déconstruction exécutés après au moins 30 ans d'exploitation permettront de remettre le site dans son état initial ;
- Prévu dans le bail et son financement est provisionné dès la phase de financement du projet.



Figure 84 : Aménagements du projet

6.3 Impacts du projet sur le milieu physique

6.3.1 Impacts sur le climat

6.3.1.1 Rappel

Le site bénéficie d'un ensoleillement proche de la moyenne nationale, d'environ 1 350 KWh/m²/an, avec 1 261 kWh/m²/an. Le site est donc propice à l'installation d'une centrale photovoltaïque.

Le projet s'inscrit dans un schéma de réflexion globale concernant le climat et la qualité de l'air pointée au **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (**SRADDET). La mise en œuvre d'un projet agrivoltaïque contribue au développement des énergies renouvelables, participe à la transition énergétique et à la lutte contre les émissions de gaz à effets de serre (GES).

L'implantation de panneaux photovoltaïques peut entrainer des effets à l'échelle microclimatique (modification de la circulation de l'air et des conditions d'ensoleillement). Pour rappel, le bas des panneaux sera à 1,5 m au-dessus du sol, limitant ces effets sur le microclimat en permettant la ventilation.

Rappelons que l'activité présente sur l'aire d'étude immédiate du projet lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement est également émettrice de GES (et donc influence l'évolution du climat) avec notamment la pratique du labour et autres travaux du sol.

6.3.1.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

La phase de construction implique l'usage de différents engins et le trafic de véhicules émetteurs de gaz à effet de serre (GES), agissant sur le climat. Au regard de la durée et de la dimension du chantier, cet impact restera cependant négligeable (8 à 10 mois de chantier).

Au terme de l'exploitation du projet agrivoltaïque, l'ensemble des équipements sera démonté. Cette opération, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Concernant les engins de chantier, des normes de rejet existent et elles seront respectées.

Impact direct, temporaire, négatif, négligeable et se produisant à court terme puis en phase de démantèlement.

6.3.1.3 En phase exploitation

Implication au niveau du microclimat en dessous des rangés de modules

Selon le Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère du Développement Durable, 2012 : « La construction dense de modules (…) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont cependant supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales. ».

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise plusieurs types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- Modification du microclimat sous les modules en raison des effets de recouvrement et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur : ces deux phénomènes sont réduits ici par la distance ménagée de 1,5 mètre entre le bas des panneaux et le sol. Cette garde au sol permet de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.
- Dégagement de chaleur par échauffement des modules : « Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales. »
- Perte de structures végétales favorisant la régulation du microclimat : le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay n'implique aucun défrichement et conservera un couvert permanent sous les panneaux et dans les inter-rangées qui seront en prairie pâturée par des ovins.

Dans tous les cas l'effet reste minime et très localisé, il est atténué par la bonne ventilation naturelle des modules. Les larges inter-rangées (entre 6,87 et 7,15 m), la couverture par les panneaux à moins de 40 % et la hauteur du bas des panneaux (1,5 m) limitent ces impacts sur le microclimat.

Le projet n'induit aucune suppression ou création de plan d'eau, ne génère pas de modification significative du relief (obstacle à la circulation des vents, arasement d'une colline ou d'un point haut, etc.). La modification du climat local apparaît ainsi non significative.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et se produisant à court, puis potentiellement à long terme.

Changement climatique global et émission de gaz à effet de serre

Le bilan carbone du parc a été intégré dans la **partie 3.6. Bilan carbone**. L'hypothèse haute considère que l'empreinte carbone du kWh de production photovoltaïque à **55 gCO_2eq/kWh** et l'hypothèse basse à **23 gCO_2eq/kWh**.

En comparaison au facteur d'émission du mix énergétique européen, le projet agrivoltaïque de Soleil d'Antonnay permettra d'éviter entre **9 293** et **26 547** tonnes de CO_2 eq/kWh chaque année, soit entre **278 790** et **796 410** tonnes de CO_2 évité sur les 30 ans d'exploitation.

Le temps de retour énergétique (TRE) se calcule en prenant le bilan CO_2 total de la centrale [tonnes] divisé par les économies de CO_2 [tonnes/an]. Il est de 2,8 ans pour le projet du Soleil d'Antonnay en prenant en compte le mix énergétique européen (Cf. partie 3.6.4 Temps de Retour Energétique, en page 67).

La conversion des grandes cultures conventionnelles en prairie pâturée entraîne également une réduction des émissions de carbone associées à l'activité agricole sur les 88 ha de la ZIP. En effet, les prairies permanentes stockent généralement davantage de carbone que les grandes cultures conventionnelles et l'évolution des pratiques agricoles induite par cette conversion (arrêt du labour, réduction importante des interventions mécanisées, etc.) permet la réduction de l'usage des énergies fossiles par l'exploitation agricole.

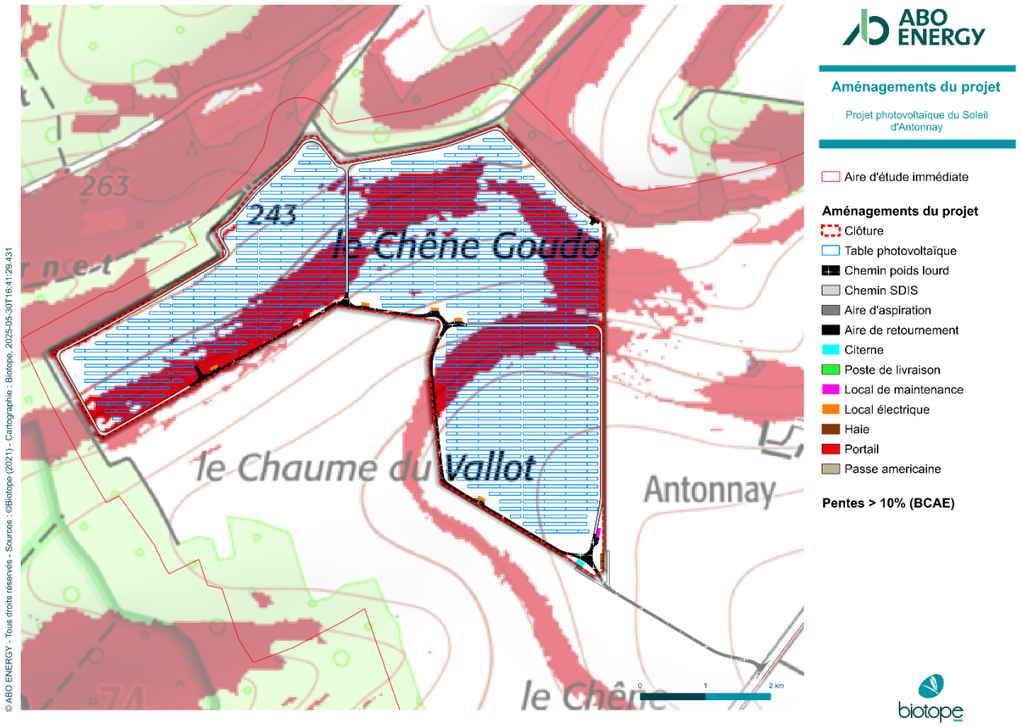
Impact direct, positif, faible, pérenne et survenant à long terme.

6.3.2 Impacts sur la topographie et le sol

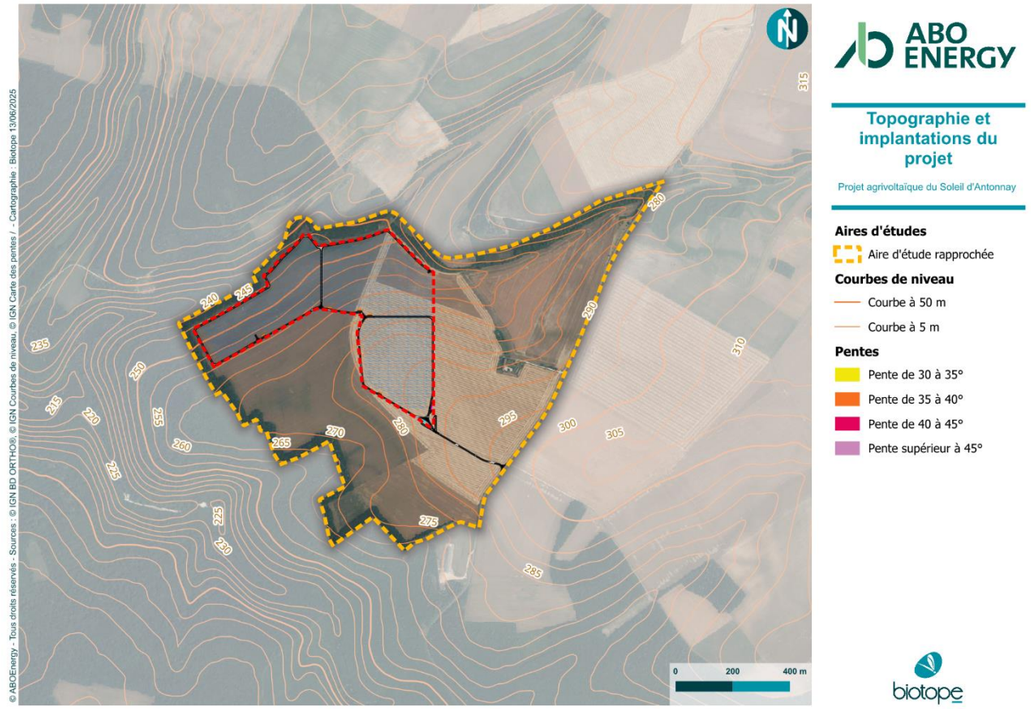
6.3.2.1 Rappel

L'aire d'étude immédiate présente une pente d'axe nord-est/sud-ouest. Son point le plus bas est à environ 250 m d'altitude, au nord-ouest. Son point le plus haut est à environ 290 m d'altitude, au niveau de la route D12 qui longe le sud-est de l'aire d'étude. Les pentes sont relativement faibles (proches de 5% en moyenne) mais certaines zones ont des pentes supérieures à 10 %. Les emprises du projet recoupent certaines de ces zones dont la pente excède les 10 % (Cf. Carte 68).

Les sols sont principalement des calcosols et des rendosols (d'après l'étude agronomique conduite par COMIREM SCOP), typiques des sous-sols calcaires, plutôt basiques et séchants. Au droit de l'implantation, le potentiel agronomique des sols est principalement très faible et localement faible.



Carte 52 : Extraction des pentes BCAE de Géoportails (en rouge les pentes > 10%) et comparaison des lignes de panneaux et de l'orientation des fortes pentes.



Carte 53 : Topographie et implantations du projet

6.3.2.2 En phase chantier

Construction du parc

Le projet de prévoit aucun terrassement ni aucun nivellement, même au niveau des zones de plus fortes pentes. Les pistes aménagées épouseront la topographie naturelle du site.

Plusieurs engins seront nécessaires pour l'installation du site. Leurs nombreux passages pourraient entrainer un tassement du sol. C'est ce qui rend nécessaire la mise en placer de voiries spécifiques pour les engins les plus lourds (pistes lourdes en graves non-traitées tassées sur plusieurs couches avec une couche de roulement plus fine). Pour réaliser ces pistes, un décapage sur près de 20 à 30 cm de profondeur devra être réalisé. La terre végétale sera étalée de part et d'autre des pistes (pour la piste est, la terre végétale sera en partie utilisée pour réaliser le merlon sur lequel sera implantée la haie de la mesure paysagère [MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère]). Ainsi, les pistes lourdes ne sont pas rendues totalement imperméables et ne nécessitent pas de nivellement.

Les pistes internes dédiées au SDIS seront maintenues enherbées et leur coefficient d'infiltration sera donc plus élevé que les pistes dédiées aux poids lourds.

Pour la fixation des structures, les pieux sont enfoncés dans le sol de façon mécanique, ainsi le sol ne subit pas une transformation structurelle importante (aucun mélange des couches du sol). L'implantation des panneaux ne nécessite pas de terrassement important ou de remaniement de terres.

Le câblage des modules nécessite la réalisation de tranchées, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins de 1 mètre de profondeur et de 60-80 cm de large. L'ensemble des matériaux extraits seront dans la mesure du possible réutilisés sur site. L'ordre des horizons de sol sera conservé afin de limiter les impacts sur sa structure.

La mise en place des locaux techniques nécessite le décapage de la terre végétale et la création d'un lit en GNT pour les postes de livraison et les postes de transformation. Pour ces locaux, la surface imperméabilisée se limite donc a leur emprise au sol, soit environ 23,75 m².

L'ensemble de ces travaux n'entraine donc pas de modification de la topographie à l'échelle des emprises du projet et la structure du sol ne sera pas modifiée par les travaux prévus. Seules quelques zones ponctuelles seront décapées pour accueillir les locaux techniques ou les pistes internes.

Impact direct, pérenne, négatif, faible et se produisant à court terme.

En phase démantèlement

Lors du démantèlement, des engins seront nécessaires, fouissant à nouveau la couche superficielle du sol, au détriment de la strate végétale. Les impacts attendus sont donc comparables à ceux de la phase chantier. Cependant en l'absence de travaux de nivellement et de terrassement, les horizons superficiels du sol ne seront pas fortement affectés. Les matériaux de déblais des tranchées seront conservés (avec maintien de l'ordre des horizons du sol) et réutilisés pour combler ces tranchées.

Les terrains seront restitués sans modifier leur topographie par rapport à l'état initial. L'incidence est jugée globalement négligeable.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et se produisant à long terme.

6.3.2.3 En phase d'exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire de modifications sur la topographie du site et l'état des sols durant l'exploitation de la centrale.

Les voiries mises en place lors de la phase chantier seront conservées pendant toute la phase d'exploitation, de même que les aires de retournement et que la plateforme de déchargement, pour la circulation et le stationnement des véhicules d'intervention.

Dans la mesure du possible, le maître d'ouvrage laissera faire les précipitations pour le nettoyage naturel des panneaux avec la pluie. Une intervention avec nettoyage à l'eau claire sera réalisée uniquement si nécessaire. De cette façon le risque de pollution des sols est réduit et les rejets d'eau sont négligeables. Aucun produit polluant (ex. détergent) ne sera utilisé sur le site, réduisant le risque de pollution des sols.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et se produisant à moyen terme et long terme

Implication du projet vis-à-vis de l'érosion des sols

Les risques de lessivage et d'érosion des sols sont accrus par la présence de pentes localement fortes (> 10%), orientées vers le nord, l'ouest et le nord-est. La topographie du site n'étant pas modifiée par le chantier au cours duquel seul un décapage au droit des pistes lourdes et des locaux techniques sera réalisé. Le sens des écoulements ne seront donc pas altérés par le projet. Au regard du croisement du projet avec la carte des pentes les plus importantes, un seul un poste de transformation est localisé au niveau de pentes supérieures à 10 %. Les pistes internes sont concernées principalement sur la partie ouest du projet (Cf. Carte 54).

A noter également que les fortes pentes ne sont pas parallèles aux rangées de panneaux sur la majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate. Le risque de ruissellement est alors limité par le fait que l'eau qui s'écoule d'une rangée de panneau, et qui ne s'infiltrerait pas au bas de ce dernier, ruissellerait jusqu'à s'infiltrer sous la rangée de panneau en aval, en suivant la pente. Le risque de ruissellement, responsable de l'érosion des sols *in fine*, est donc très réduit. Enfin, les espacements inter-rangées sont importants (entre 6,87 et 7,15 m) et permettent de limiter les risques de ruissellement et donc d'érosion.

Par ailleurs, la concentration des gouttes de pluie au bas et entre les panneaux pourrait potentiellement provoquer un phénomène de battance et créer de petits ravinements (« effet *splash* »), accompagnés d'une diminution des capacités d'infiltration de l'eau dans le sol sur ces zones localisées. Le maintien d'une couverture végétale permanente la multiplication des points de chute d'eau (écoulements possibles entre les panneaux par des espaces de 2 cm) limitent cependant ce phénomène. La hauteur de chute d'eau reste également faible (1,5 mètre), ce qui limite ce phénomène.

Le projet agricole prévoit le maintien d'un couvert permanent sous les panneaux et dans les inter-rangées. Il permet ainsi de limiter le risque d'érosion (les végétaux limitent le risque de ruissellement et leurs racines permettent d'ancrer la couche superficielle du sol).

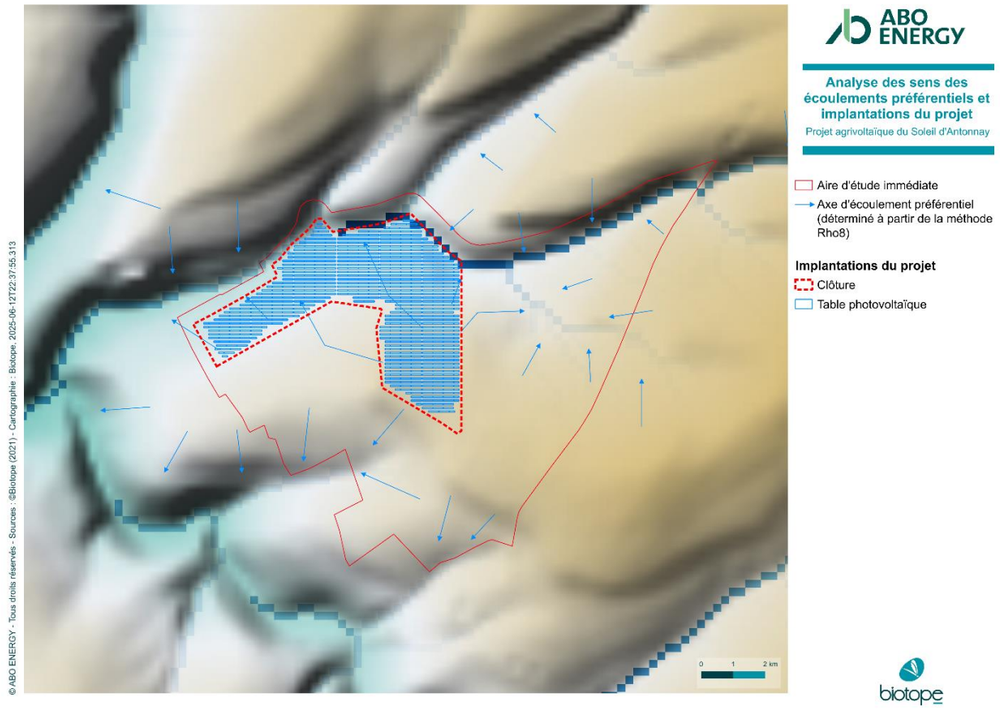
Impact direct, permanent faible survenant à moyen et long termes.

6.3.3 Impacts sur l'eau

6.3.3.1 Rappel

La commune de Sarry est couverte par le SDAGE Seine-Normandie. Plus précisément, elle est localisée dans le bassin versant « Le Serein du confluent du ruisseau de la Goutte (exclu) au confluent du ru de Vaucharme (inclus) ». L'aire d'étude immédiate est située au droit de deux masses d'eau souterraines libres et localement peu profondes, partageant des caractéristiques communes comme la présence de karst et de fissuration, une alimentation principalement associée aux précipitations (sensibles à l'imperméabilisation) et une sensibilité importante aux pollutions (principalement d'origine agricole). Il s'agît des masses d'eau FRHG311 (Calcaires dogger entre Armançon et la Seine) et FRHG313 (Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine). La masse d'eau FRHG313 a un état qualitatif médiocre en 2019.

Aucun cours d'eau n'est présent au sein ou à proximité immédiate de la zone d'implantation. Le Serein, le plus proche, est situé à près de 3,5 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et en est séparé par des vallons et des plateaux. Seul un ancien ru intermittent s'apparentant à un fossé de drainage est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce dernier n'est pas concerné par le projet qui en est éloigné de près de 100 m au point le plus proche. Ce fossé étant situé à l'est du projet, lui-même implanté sur un terrain dont les pentes principales sont orientées vers le nord, il ne recevra pas les eaux de ruissellement éventuel du projet. Précisément, seules les eaux de ruissellement éventuel d'une petite fraction des rangées de panneaux à l'est du projet pourraient être dirigées vers ce fossé.



Carte 54 : Analyse des sens des écoulements préférentiels et implantations du projet

L'aire d'étude immédiate est éloignée des périmètres de protection d'aires de captage d'eau potable.

Enfin, une zone humide a été recensée au nord du corps de la ferme d'Antonnay au cours des inventaires du volet écologique de l'étude d'impact. Cette dernière est totalement évitée et le projet en est éloigné de près de 220 m. Cette zone humide étant située en tête du fossé, au nord du corps de la ferme d'Antonnay, elle ne recevra pas les eaux de ruissellements éventuels du projet.

Pour rappel, l'imperméabilisation des sols induite par le projet concerne les éléments et surfaces suivantes :

Tableau 64 : surfaces imperméabilisées engendrées par le projet

Eléments	Nombre	Surface unitaire approximative (m²)	Surface totale approximative (m²)
Postes électrique	5	23,75 (sur plateforme en GNT)	118,75
Postes de livraison	2	23,75 (sur plateforme en GNT)	47,5
Local d'exploitation	1	29,72	29,72
Citerne incendie (60 m3)	1	115	115
Aire d'aspiration	1	32	32
Pieux battus*	-	-	Entre 432 et 576 m²
Total			**Environ 919 m²**
Base vie en période de chantier (temporaire) **localisée au niveau de l'entrée du parc agrivoltaïque.**			2 000 m² dont une partie imperméabilisée temporairement

*Ces surfaces sont ponctuelles et réparties sur tout le site d'implantation du projet.

Si elles ne sont pas totalement imperméabilisées, les pistes internes auront un coefficient d'infiltration plus faible que les terrains naturels/agricoles présents à l'état initial. Ce projet comprend :

- Les chemins dimensionnés pour le passage de poids lourds occupent environ 0,66 ha dont :
  - 0,13 ha de chemin de livraison en dehors de l'emprise clôturée, entre l'entrée du projet agrivoltaïque et la départementale D12 ;
  - 0,48 ha de chemin interne à la centrale (au sein de l'emprise clôturée)
  - 0,05 ha d'aires de retournement.
- Les chemins SDIS qui occupent environ 0,91 ha dont :
  - 0,90 ha de chemins internes ;
  - 0,06 ha d'accès à la citerne et aux postes de livraison, à l'extérieur de l'emprise clôturée.

Les pistes SDIS seront maintenues enherbées et donc plus perméables que les pistes dédiées aux engins lourds qui seront plus tassées et qui seront recouvertes par une couche de roulement composée d'éléments fins (l'infiltration y sera très faible).

Il est également important de rappeler que les coefficients d'infiltration sont généralement supérieurs pour des prairies permanentes que pour des grandes cultures associées à des rotations qui laissent les sols nus pendant une partie de l'année (entraînant des risques d'érosion et de ruissellement importants). Ainsi, en maintenant un couvert végétal permanent sur près de 88 hectares, le projet agricole permet de réduire les risques des ruissellements à l'échelle de la ZIP entière, en augmentant les capacités d'infiltration des sols.

6.3.3.2 En phase chantier

Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines

- En phase de construction

Durant la construction du parc solaire, le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) causera une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol. L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de 2 000 m² qui ne sera pas totalement imperméabilisée. Cette surface sera créée à l'entrée de la centrale.

Les pistes, créées en phase de chantier mais conservées pour la durée de vie du projet (30 ans), occupent quant à elles des surfaces dont elles modifient le coefficient de ruissellement, sans être totalement imperméabilisées :

- Pistes SDIS enherbées pour 0,91 ha ;
- Pistes pour engins lourds 0,66 ha.

L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme faible au regard du projet, car localisé et de très faible extension.

Les légers décapages ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier la topographie de manière importante, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau (ex. création d'ornières). Ces modifications seront cependant mineures et temporaires.

Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou de rejet au milieu naturel, l'absence de mouvement de terre conséquent (déblais/remblais), la durée restreinte du chantier, sont des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, faible et survenant à court terme.

- En phase de démantèlement

L'opération de démantèlement implique des travaux dont les conséquences seront proches de celles décrites pour la phase chantier de construction. L'impact est jugé globalement négligeable.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, négligeable et se produisant à long terme.

Incidences qualitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Que ce soit en phase de construction ou de démantèlement, la complexité du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,…) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou autre matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles…), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel, toutefois la nature du sous-sol rend la masse d'eau vulnérable aux potentielles pollutions.

Il apparait donc nécessaire de mettre œuvre des mesures limitatives en phase travaux afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants ainsi que des moyens d'action permettant d'évacuer immédiatement ce type de déversement.

Pour rappel, un ancien ru intermittent qui s'apparente aujourd'hui à un fossé de drainage est présent au centre de l'aire d'étude immédiate, mais ce dernier est évité par le projet qui en est éloigné de plus de 100 m, au point le plus proche. En cas de pollution accidentelle, le risque de propagation des polluants du fait de la présence de ce fossé reste donc très limité. De même, le projet évitant la zone humide recensée, les risques de pollution du milieu aquatique s'en trouvent réduits.

Ce fossé et cette zone humide sont situés à l'est du projet, lui-même implanté sur un terrain dont les pentes principales sont orientées vers le nord. Ainsi, en cas de ruissellement des eaux de l'emprise du chantier, ces dernières n'iraient pas préférentiellement vers ces deux zones sensibles (qui présentent des risques de propagation des pollutions). Précisément, seules les eaux de ruissellement éventuel d'une petite fraction des rangées de panneaux à l'est du projet pourraient être dirigées vers ces zones sensibles.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution et survenant à court terme.

6.3.3.3 En phase exploitation

Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque la topographie du site sera conservée. Des opérations de décapage localisé seront réalisées pour aménager les pistes lourdes et les locaux techniques, mais aucun nivellement ou terrassement ne sera conduit au sein du projet.

La superficie imperméabilisée concerne uniquement le bâti du projet (postes, citernes, locaux techniques, etc.) pour une surface cumulée d'environ 919 m². Ramenée à l'emprise totale du projet (26,4 ha), cette surface représente environ 0,35%.

Si elles ne sont pas totalement imperméabilisées, les pistes internes auront un coefficient d'infiltration plus faible que les terrains naturels/agricoles présents à l'état initial. Ce projet comprend environ 0,66 ha de pistes internes dimensionnées pour le passage d'engins lourds (comprenant le chemin d'accès depuis la départementale D12), et donc peu perméables, ainsi que 0,91 ha de pistes SDIS dont le coefficient d'infiltration sera plus élevé puisqu'elles seront maintenues enherbées.

Bien qu'ils représentent une surface d'interception des eaux de pluie, les panneaux photovoltaïques n'entravent pas l'infiltration des eaux pluviales : un espacement de 2 cm entre chaque module ainsi qu'un espacement compris entre 6,87 et 7,15 m des rangées de panneaux (du bas du panneau d'une rangée au haut d'une panneau de la rangées voisines) sont prévus pour assurer l'infiltration des eaux qui ruisselleront sur la surface des panneaux.

Les pentes importantes localement au sein du site, peuvent augmenter le risque de ruissellement mais le maintien d'un couvert herbacé au niveau des panneaux, ainsi que la conservation de la topographie du site, permettent de réduire considérablement ce risque en conservant un écoulement et une infiltration naturels des eaux de pluie. Il a déjà été mentionné que les rangées de panneaux n'étaient pas parallèles aux axes des pentes les plus fortes. La conformation du parc permet donc l'infiltration des eaux de ruissellement d'une rangée de panneau sous la rangée de panneaux en aval, limitant par là même les risques de ruissellement au sein du projet et en aval de ce dernier.

Le maintien d'un couvert permanent sous les panneaux et au niveau des inter-rangées au sein de la zone clôturée permet de limiter les risques de ruissellement en comparaison de l'état initial où l'activité agricole laisse le sol nu pendant une partie de l'année.

D'autre part, un projet agrivoltaïque au sol ne génère aucun rejet particulier dans le cadre de son fonctionnement normal. Il n'est ainsi pas attendu de modifications marquantes des modalités de ruissellement localement, et donc de l'alimentation des eaux souterraines et du réseau hydrographique. De même, les seuls prélèvements prévus sur site sont pour abreuver les ovins (prélèvement depuis le réseau d'eau public au niveau de la RD12), la production photovoltaïque n'ayant pas de besoin spécifique en eau. Dans le cas d'un encrassement exceptionnel de panneaux photovoltaïque, de l'eau pourrait également être utilisée pour les nettoyer mais les précipitations suffisent la plupart du temps.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, faible et localement modéré, au droit des fortes pentes et survenant à moyen et long termes.

Incidences qualitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Par nature, la production photovoltaïque ne génèrera pas d'effluent et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivant que la surface des panneaux solaires, les structures en acier zingué ou aluminium et le toit des locaux électriques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé. Aucun détergent/solvant ne sera utilisé dans le cadre de l'exploitation photovoltaïque.

De plus, si le projet agrivoltaïque concerne une surface de 26,4 ha clôturée (auxquels s'ajoutent 0,13 ha de chemin de livraison et 0,06 ha de chemin SDIS hors emprise clôturée), le reste des 88 ha de parcelles agricoles que renferme la ZIP sera également converti en prairie permanente sans aucune implantation prévue. Cette conversion génère des impacts positifs sur la qualité des eaux. En effet, le passage d'un système de grandes cultures, intensif en intrants et en passages d'engins agricoles, à une prairie pâturée implique une réduction significative des intrants et donc des pressions sur l'eau. Par ailleurs, l'usage de produit phytosanitaire et d'intrants de synthèse sera proscrit au cours de l'exploitation.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, éventuel fauchage de la végétation…) et surtout leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

Les impacts résident exclusivement dans une pollution liée au lessivage des aires de circulation des installations. Or l'activité générera peu de circulation (exclusivement des véhicules d'intervention). Cela signifie que les quantités d'hydrocarbures présentes sur la zone au droit du projet seront faibles.

Pour rappel, un fossé de drainage et une zone humide sont présents au centre de l'aire d'étude immédiate et sont évités par le projet qui en est éloigné de plus de 100 m, au point le plus proche. Ce fossé et cette zone humide sont situés à l'est du projet, lui-même implanté sur un terrain dont les pentes principales sont orientées vers le nord. Ainsi, en cas de ruissellement des eaux de l'emprise du chantier, ces dernières n'iraient pas préférentiellement vers ces deux zones sensibles (qui présentent des risques de propagation des pollutions). Précisément, seules les eaux de ruissellement éventuel d'une petite fraction des rangées de panneaux à l'est du projet pourraient être dirigées vers ces zones sensibles.

Impact direct, temporaire, **positif, faible** et survenant à moyen terme.

6.3.4 Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique

Tableau 65 : synthèse des incidences brutes sur le milieu physique

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Phase du projet	
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Milieu physique	Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	Négatif	Négligeable	/
	Climat : Réduction de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	Positif	/	Faible
	Climat : Modification du climat local	Négatif	/	Négligeable
	Topographie et sol	Négatif	Faible	Négligeable
	Eaux : incidence quantitative	Négatif	Faible	Faible
	Eaux : incidence qualitative	Négatif	Faible à fort	/
	Eaux : incidence qualitative	Positif	/	Faible

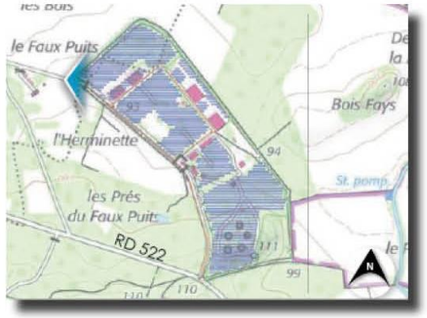
6.4 Impact sur le paysage et le patrimoine

6.4.1 Méthode de réalisation des photomontages et prévisualisations

Méthode de réalisation des photomontages et prévisualisations

Note préalable à la présentation des impacts sur base de prises de vue de terrain:
Conformément au guide de l'étude d'impact photovoltaïque, les photomontages respectent des angles de vue horizontaux de l'ordre de 50° à 60° se rapprochant de la perception humaine.
Afin de présenter le contexte général, certaines photos de repérage du projet sont élargies ou font l'objet de zooms au téléobjectif. Ainsi la photo de l'état existant est généralement élargie à un angle se rapprochant de 120° correspondant à la vue centrale et périphérique oculaire.
Dans tous les cas les vues sont référencées en coordonnées géographiques, repèrent l'adresse, l'altitude et la date de chaque prise de vue.
Toutes les vues ci-après sont prises en matériel numérique de type NIKON D 3200 muni d'un objectif 18 à 300 mm de focale 3.5 à 5.6 16 millions de pixels.

Distance du point de vue au projet : .....m au plus près
Angle de vue horizontal : .....°
Géoréférencement : ..... (coordonnées géographiques - repérage Géoportail optionnel)
Commune et code postal
Altitude : ..... m
Date de la prise de vue: ...../2022 --- prises de vues par Epure Paysage





Exemple type (hors site traité dans la présente étude) représentatif de la méthodologie appliquée



Traitement hors accompagnement paysager

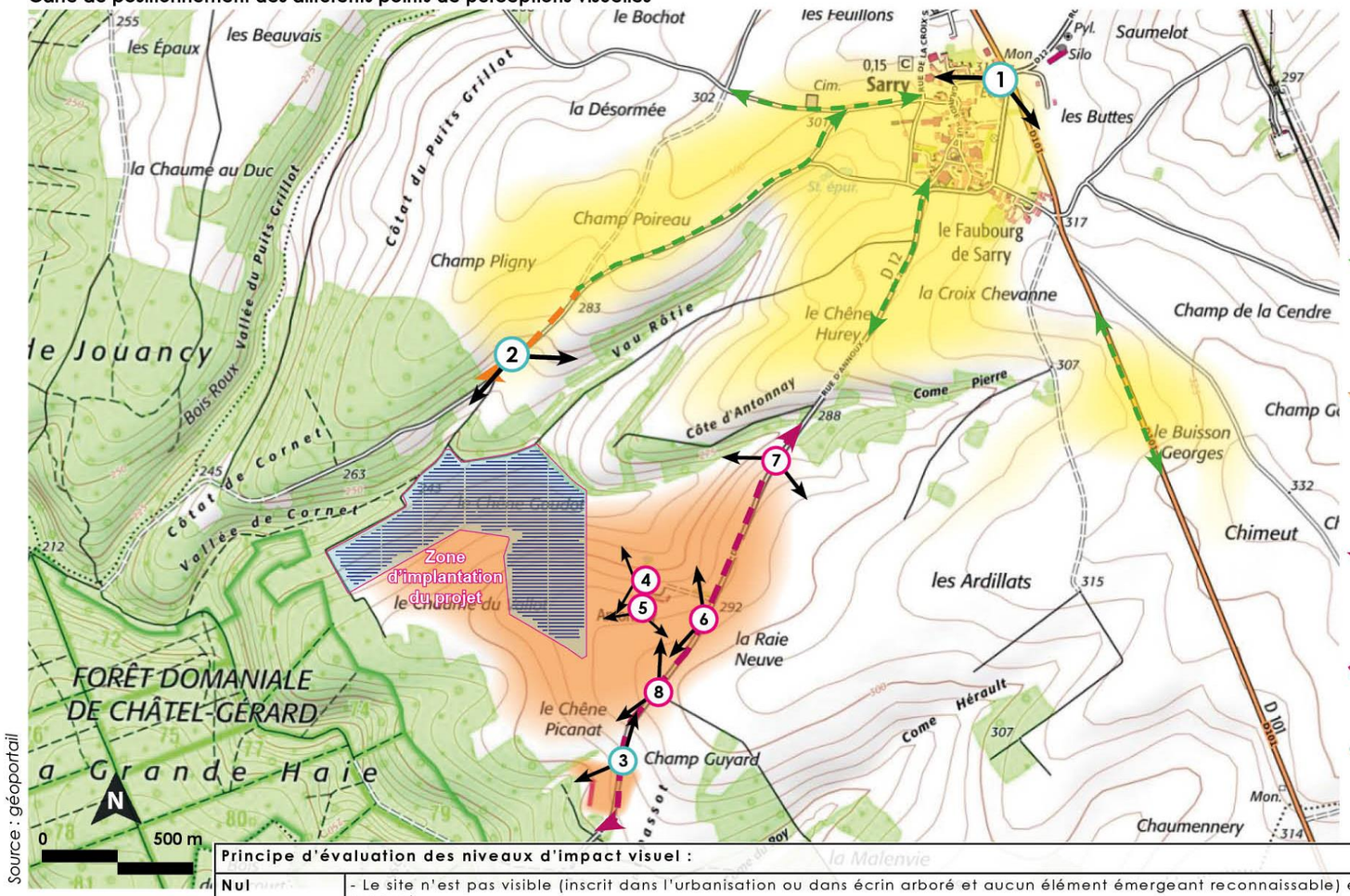


Traitement avec accompagnement paysager

6.4.2 Illustration des impacts - Présentation des points de vue

Illustration des impacts - Présentation des points de vue

Carte de positionnement des différents points de perceptions visuelles



Source : géoportail

Légende :

- Localisation des **prises de vue**
- 4 — Prise de vue : photomontage « réaliste »
- 1 — Prise de vue : Prévisualisation

Rappel des niveaux d'impacts visuels :

Impact faible voire nul : en fonction de la pérennité des écrans végétaux saisonniers.

Impact modéré à faible : en fonction des saisons et le développement des écrans végétaux, les visibilités seront modérées voire faibles pour ces riverains et les abords immédiats des axes de communications.

Impact fort à modéré : en fonction des saisons, la proximité et les ouvertures visuelles vers le site, des impacts peuvent être générés. Ils seront forts (en hiver) et modérés (en saison de végétation) pour ces riverains et les abords immédiats des axes de communication.

- Zone d'étude
- Implantation solaire

Principe d'évaluation des niveaux d'impact visuel :	
Nul	- Le site n'est pas visible (inscrit dans l'urbanisation ou dans écrin arboré et aucun élément émergeant reconnaissable) et n'offre aucune vue vers les paysages environnants
Faible	- Le site n'est visible que partiellement ou depuis certains points de vue et/ou des vues cadrées sont possibles depuis le site ou ses abords - Le site se trouve à plus de 1 km et/ou il y a des filtres visuels permettant d'atténuer la perception potentielle du projet
Modéré	- Le site n'est visible que partiellement ou depuis certains points de vue et/ou des vues cadrées sont possibles depuis le site ou ses abords - Le site se trouve à moins de 3 km et/ou il y a des filtres visuels permettant d'atténuer la perception ou le caractère marquant du projet
Fort	- Le site est visible de loin et/ou présente des vues dégagées sur le paysage de la zone de projet - Le site se trouve à moins de 3 km et il y a peu ou pas de filtres visuels présents pour atténuer les vues potentielles sur le projet

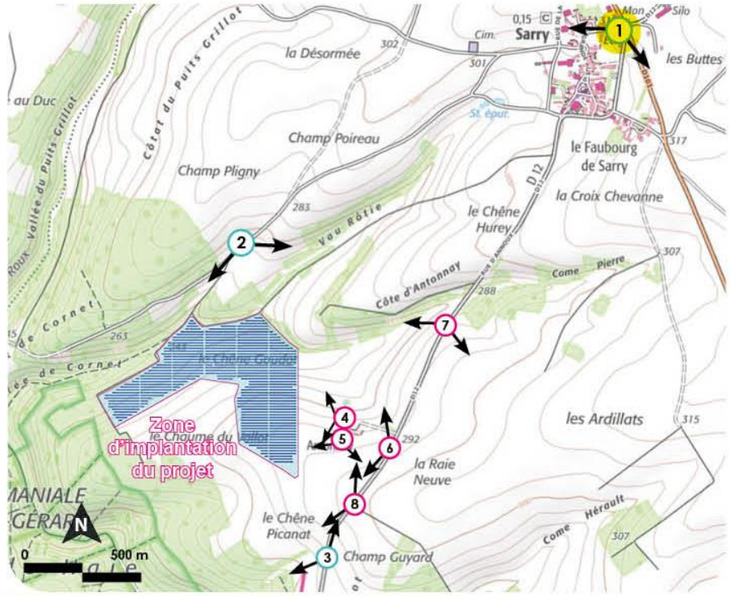
Point de vue 1 - Depuis le parvis de la mairie de Sarry sur les hauteurs de la commune / PHOTO-REPÉRAGE : Cette illustration a pour but d'identifier la zone d'implantation du projet et non de marquer l'emprise au sol des panneaux

Distance du point de vue au projet : 2 000 m
Géoréférencement : 47.670389 , 4.075007
4 route d'Annoux, 89 310 Sarry
Altitude : 313 m
Angle d e vue horizontal : 110°
Date de la prise de vue : 30/03/2023

Légende :

Emprise au sol de la zone d'implantation du projet comprenant : les chemins périphériques, les tables photovoltaïques, les espaces inter-rang ainsi que les zones accueillant les postes de livraison et transformation.

Ligne de panneaux photovoltaïque









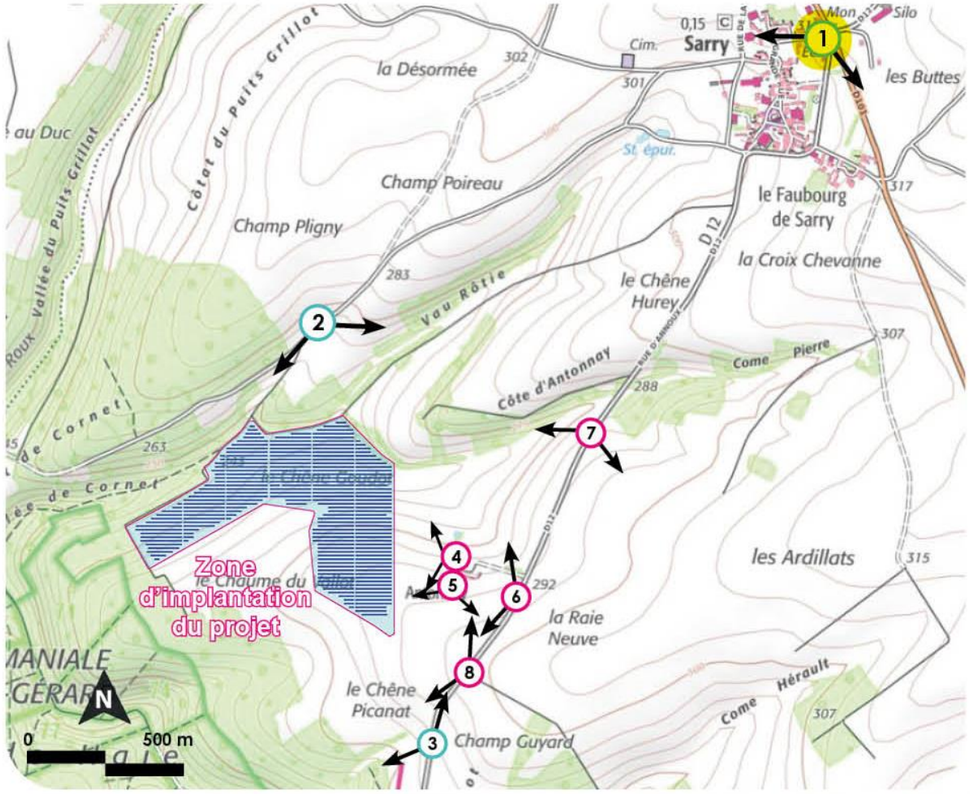


PHOTO-REPÉRAGE :

Cette illustration a pour but d'identifier la zone d'implantation du projet et non de marquer l'emprise au sol des panneaux

Depuis le parvis de la mairie offrant un panorama sur la commune de Sarry, le paysage offre des vues sur le plateau de Noyers et l'arc forestier du plateau de Bourgogne. La zone d'étude s'implante sur le coteau bombé du plateau agricole. *Les sensibilités visuelles seront faibles au regard de la distance et des filtres boisés présents. De plus, cette illustration met en évidence les covisibilités avec l'église de Sarry.*

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60°



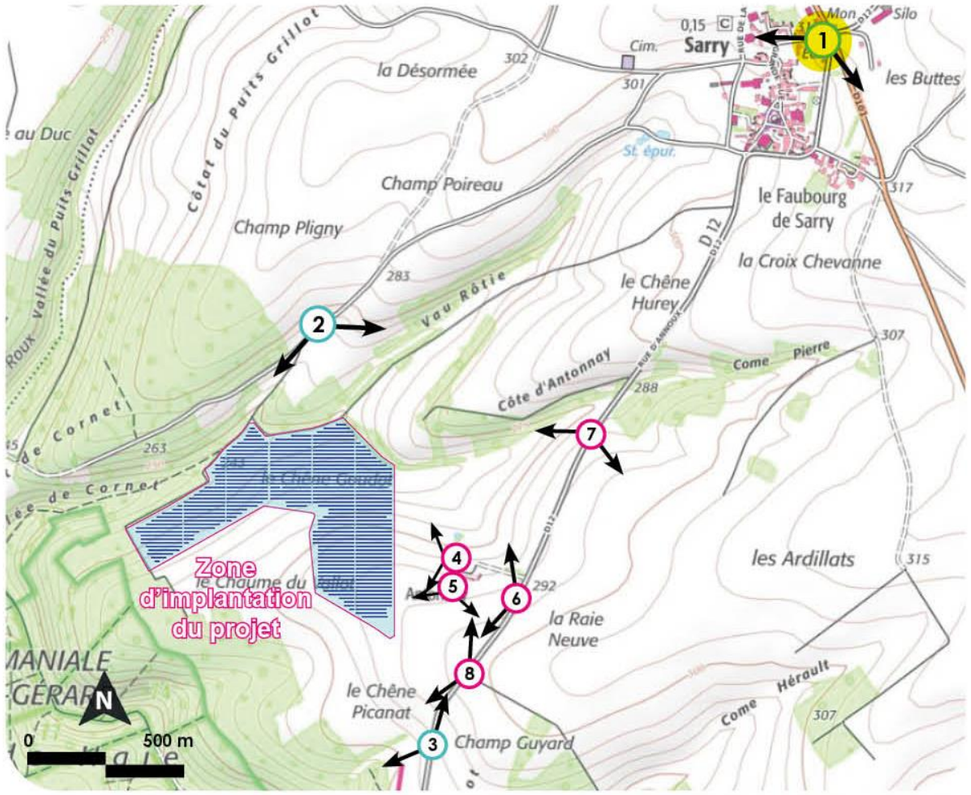


PHOTO-REPÉRAGE :

Cette illustration a pour but d'identifier la zone d'implantation du projet et non de marquer l'emprise au sol des panneaux

La mise en place d'une haie arbustive sur la frange est du site d'étude permet d'intégrer le projet dans le contexte paysager environnant. *Avec la mise en place de mesures de réduction, les sensibilités visuelles seront d'autant plus ténues.*

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° AVEC ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



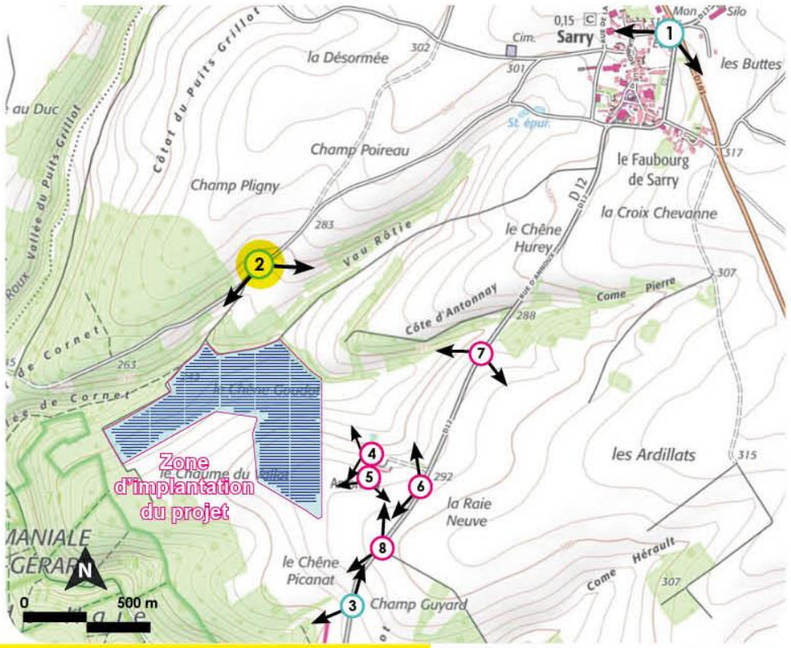
Point de vue 2 - Depuis le chemin menant au lieu-dit Notre-Dame de la Remise / PHOTO-REPÉRAGE : Cette illustration a pour but d'identifier la zone d'implantation du projet et non de marquer l'emprise au sol des panneaux

Distance du point de vue au projet : 350 m
Géoréférencement : 47.662812 , 4.054527
Chemin communal au lieu-dit Champ Pligny, 89 310 Sarry
Altitude : 274 m
Angle d e vue horizontal : 190°
Date de la prise de vue : 30/03/2023

Légende :

Emprise au sol de la zone d'implantation du projet comprenant : les chemins périphériques, les tables photovoltaïques, les espaces inter-rang ainsi que les zones accueillant les postes de livraison et transformation.

Ligne de panneaux photovoltaïque









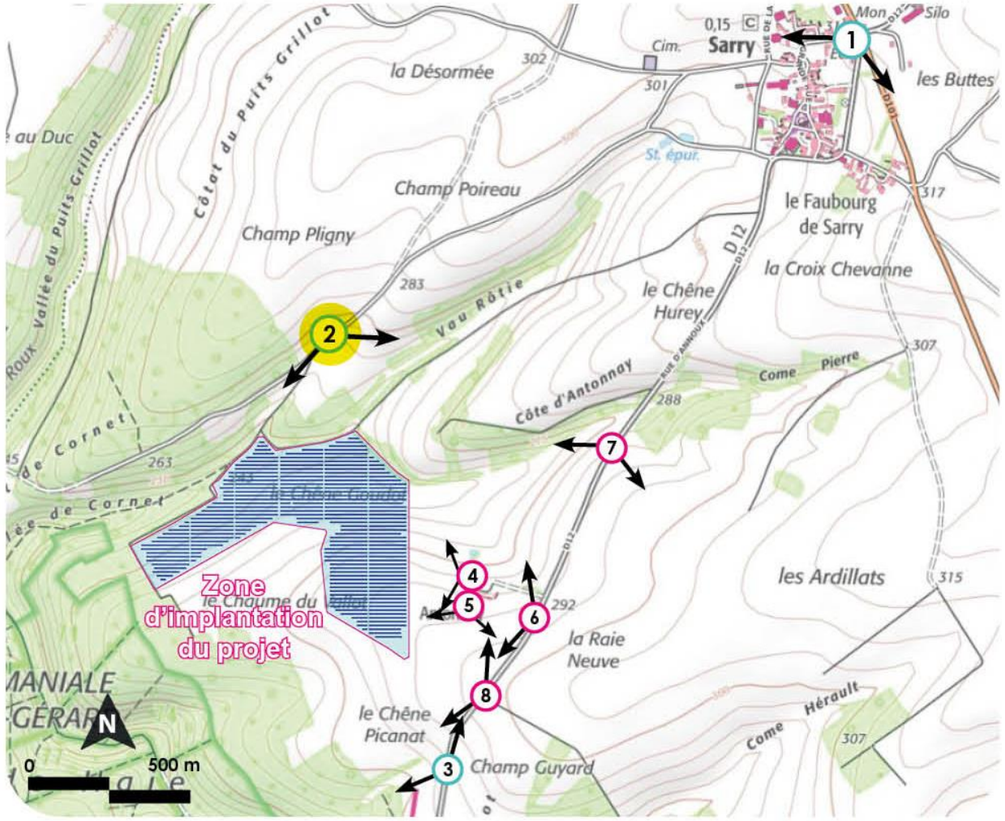


PHOTO-REPÉRAGE :

Cette illustration a pour but d'identifier la zone d'implantation du projet et non de marquer l'emprise au sol des panneaux

Depuis le chemin agricole au lieu-dit Champ Pligny, la topographie particulière du site d'étude et les cordons arborés accompagnant la Côte d'Antonnay et le Vau Rôtie s'offrent au regard. La demeure d'Antonnay ainsi que la zone d'étude s'implantent sur le coteau bombé du plateau en amont de la départementale D 12. *Les sensibilités visuelles seront modérées au regard de la distance et si l'on tient compte du nombre très restreints d'usagers empruntant cet axe de communication.*

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60°



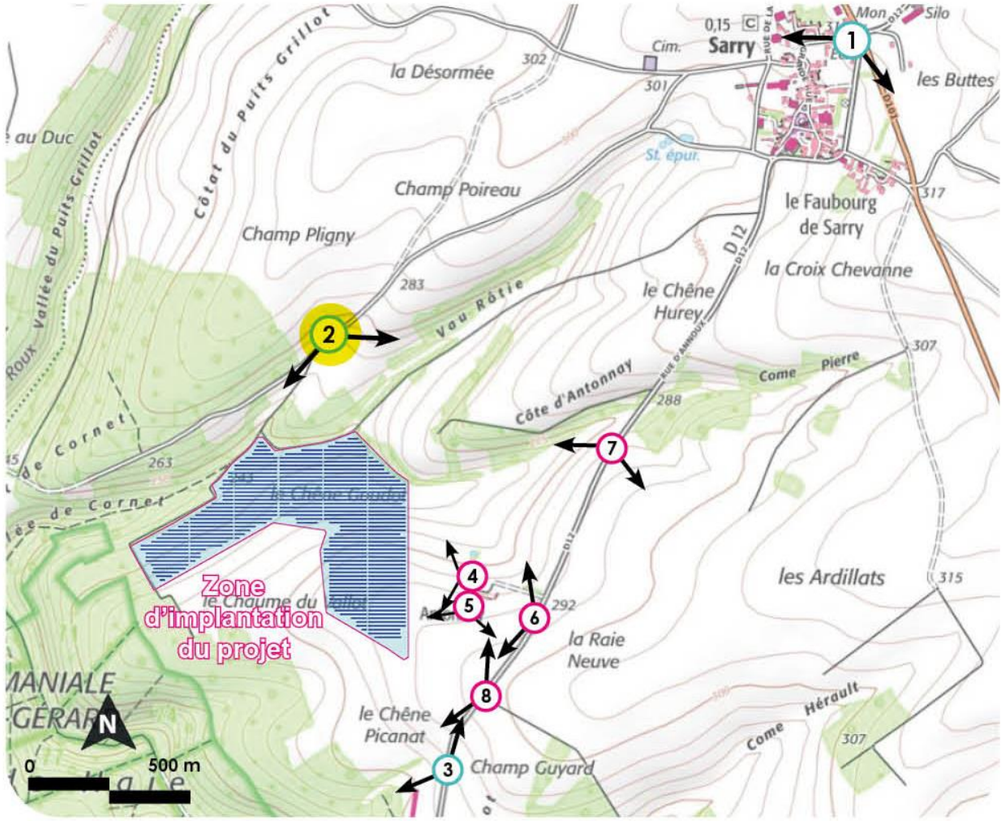


PHOTO-REPÉRAGE :

Cette illustration a pour but d'identifier la zone d'implantation du projet et non de marquer l'emprise au sol des panneaux

La mise en place d'une haie arbustive sur la frange est du site permet d'intégrer le projet dans le contexte paysager environnant ainsi que de limiter les visibilités depuis la demeure d'Antonnay. *La mise en place de mesures de réduction ne réduit pas les sensibilités visuelles depuis ce point de vue mais ces mesures visent à limiter les perceptions depuis le lieu de vie le plus proche.*

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° <u>AVEC</u> ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER

Point de vue 3 - Depuis la départementale D 12 /

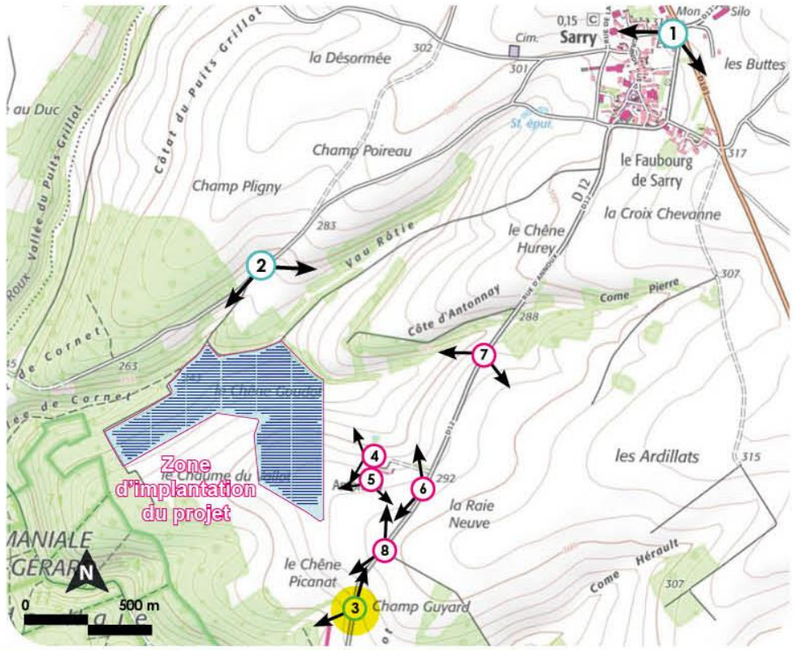
PHOTO-REPÉRAGE : Cette illustration a pour but d'identifier la zone d'implantation du projet et non de marquer l'emprise au sol des panneaux

Distance du point de vue au projet : 380 m
Géoréférencement : 47.650026 , 4.058015
Depuis la départementale D 12, 89 310 Sarry
Altitude : 283 m
Angle d e vue horizontal : 205°
Date de la prise de vue : 30/03/2023

Légende :

Linéaire représentant les lignes de tables photovoltaïques non visible dans le cas présent.

La départementale D 12, axe de communication secondaire du territoire le plus proche de la zone d'étude, présente des ondulations topographiques fermant et ouvrant les vues sur le paysage alentour et le plateau agricole dans lequel s'inscrit le site d'étude. En sortant de la forêt domaniale de Châtel-Gérard depuis Annoux vers Sarry, le relief empêche toute visibilité vers le projet. *Depuis ce point de vue, les sensibilités visuelles seront nulles.*

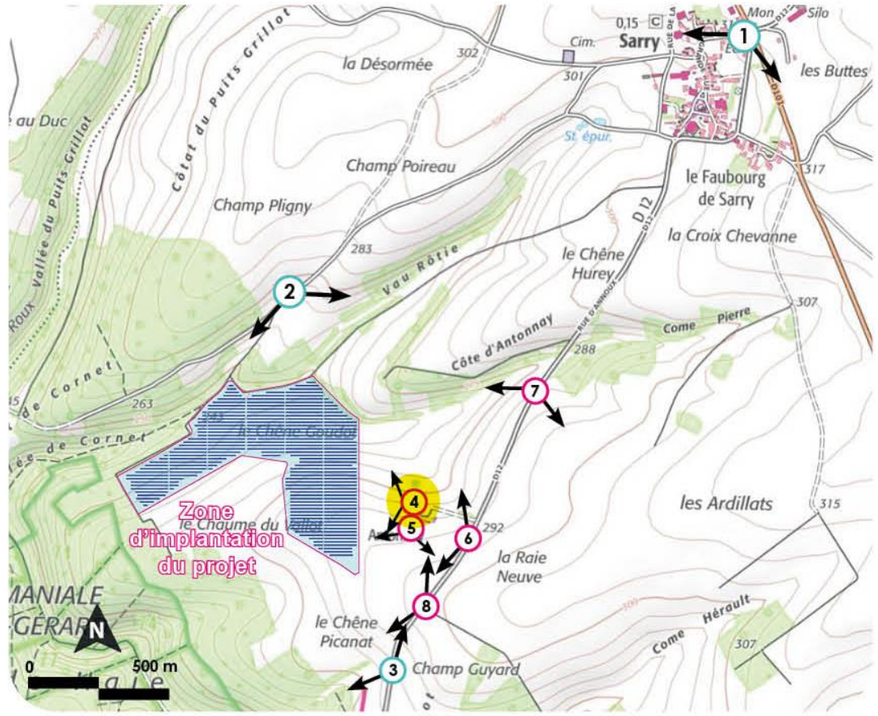






Point de vue 4 - Depuis la terrasse de la demeure au lieu-dit Antonnay :

Distance du point de vue au projet : 255 m
Géoréférencement : 47.655173 , 4.059299
Demeure d'Antonnay, 89 310 Sarry
Altitude : 284 m
Angle d e vue horizontal : 200°
Date de la prise de vue : 06/12/2023



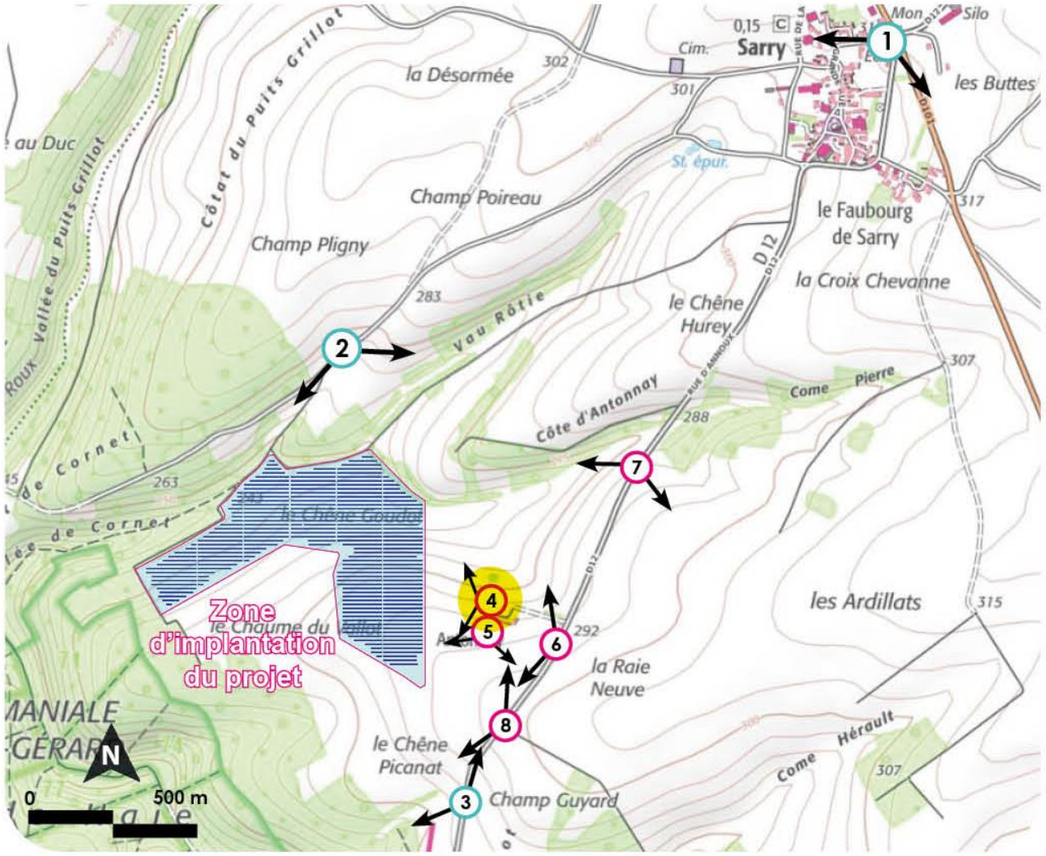
PHOTOMONTAGE :







Illustration des Impacts - rapport à l'environnement

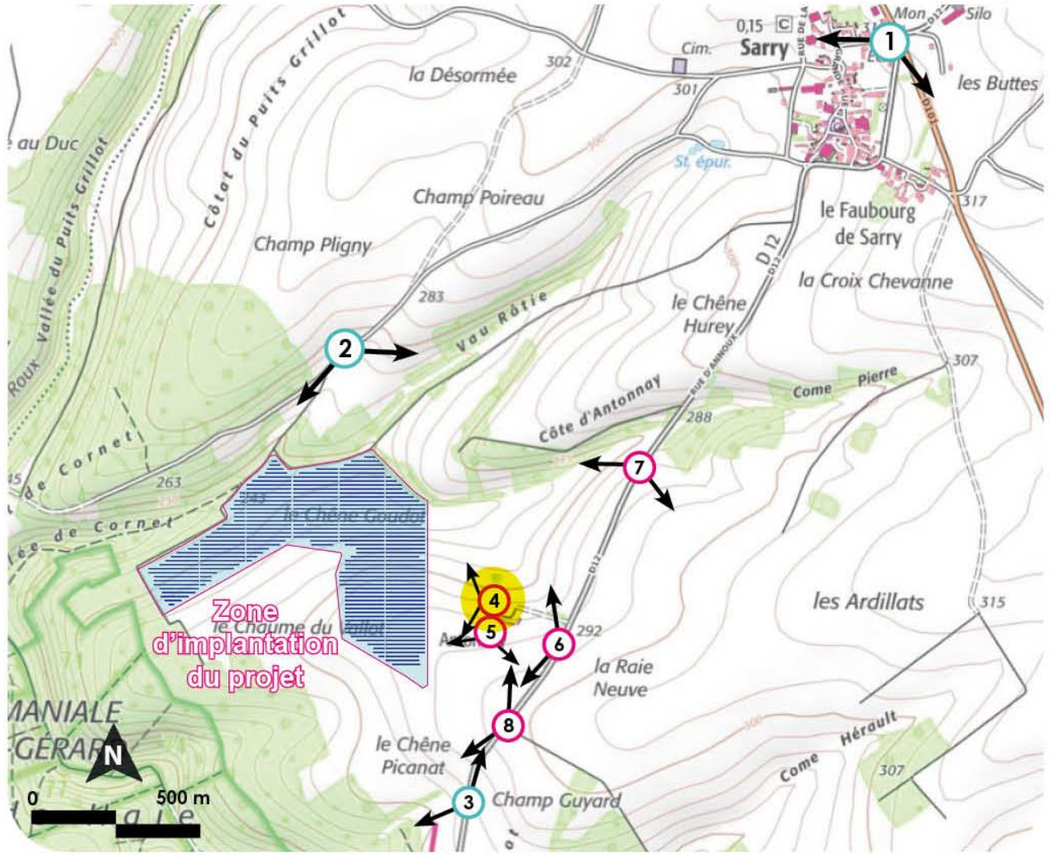


Depuis le jardin privé de la demeure d'Antonnay, les visibilités sont orientés vers le plateau agricole dans lequel s'inscrit le projet d'étude. Malgré un recul de la zone d'étude par rapport à la zone d'étude initiale les sensibilités visuelles depuis ce point de vue *seront modérées à fortes au regard de la proximité du projet.*

PHOTOMONTAGE :
VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° SANS ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



Illustration des Impacts - rapport à l'environnement



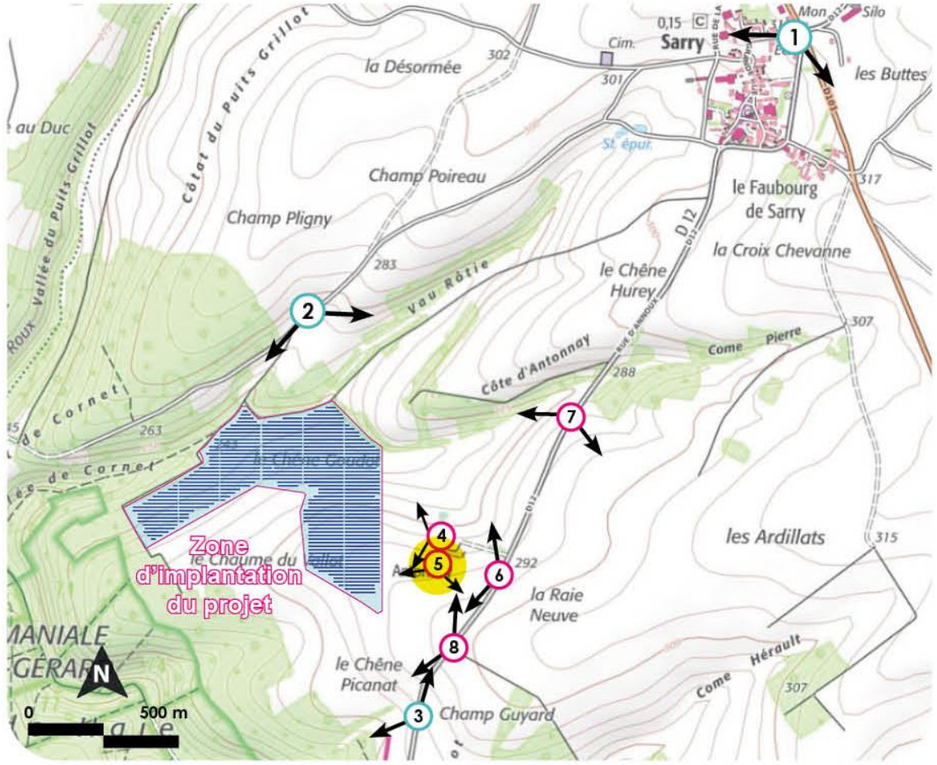
Avec la mise en place de mesures d'accompagnement et notamment la mise en place d'une haie libre de 3 à 4 m de hauteur, l'implantation du site d'étude s'intègre dans le paysage. *Les sensibilités visuelles avec la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement seront faibles à modérées depuis ce point de vue.*

PHOTOMONTAGE :
VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° AVEC ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



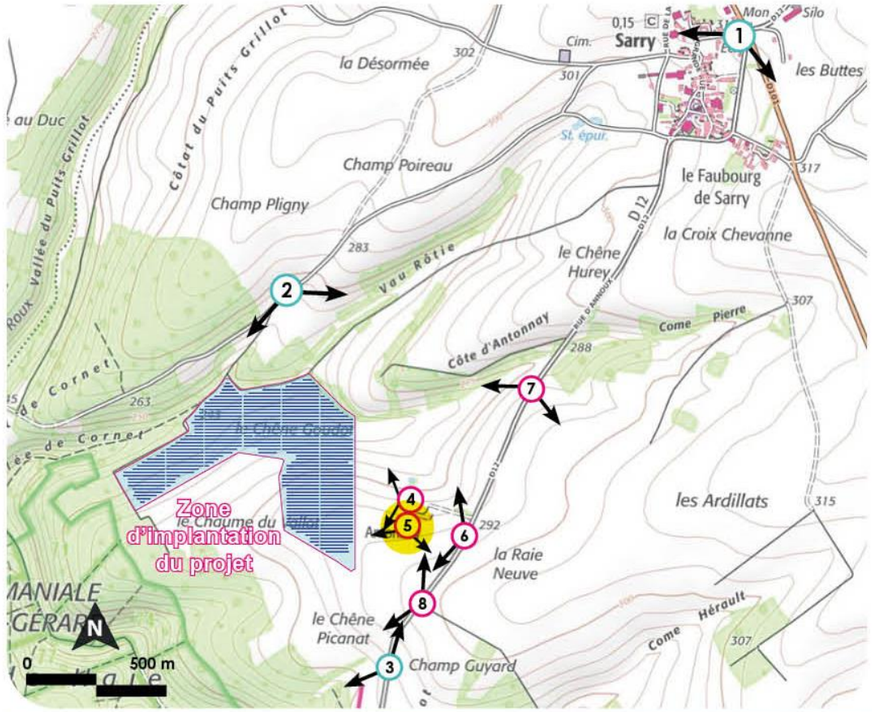
Point de vue 5 - Depuis le sud-ouest de la propriété d'Antonnay :

Distance du point de vue au projet : 250 m
Géoréférencement : 47.65488 , 4.05901
Demeure d'Antonnay, 89 310 Sarry
Altitude : 286 m
Angle d e vue horizontal : 265°
Date de la prise de vue : 06/12/2024



PHOTOMONTAGE :



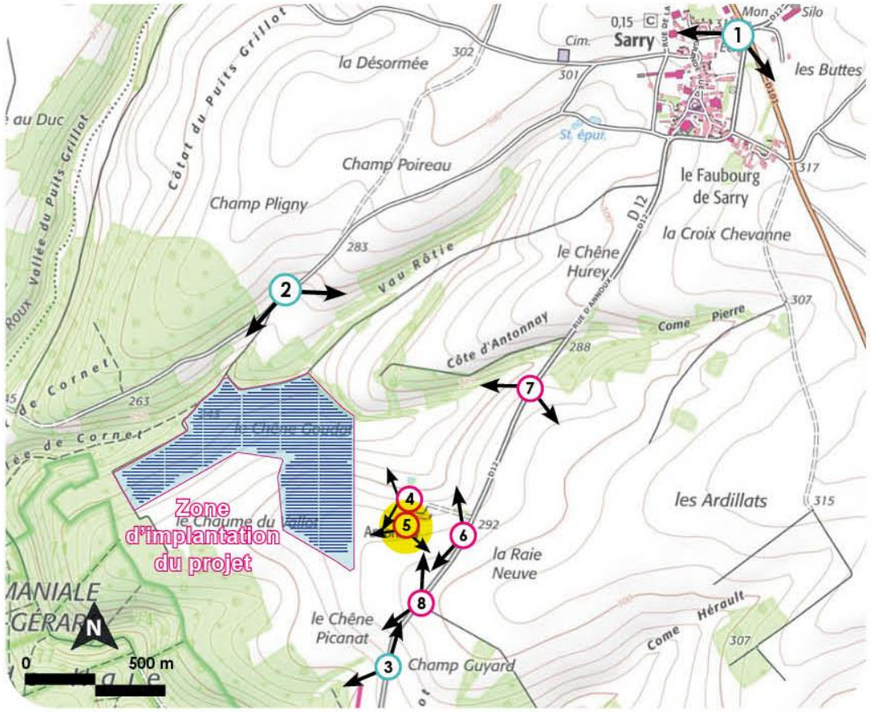


Depuis ce point de vue, le même constat s'opère, les sensibilités visuelles depuis ce point de vue *seront fortes au regard de la proximité du projet.*

PHOTOMONTAGE :
VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° SANS ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



Illustration des Impacts - rapport à l'environnement



Avec la mise en place de mesures d'accompagnement et notamment la mise en place d'une haie libre de 3 à 4 m de hauteur, l'implantation du site d'étude s'intègre dans le paysage. *Les sensibilités visuelles avec la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement seront modérées.*

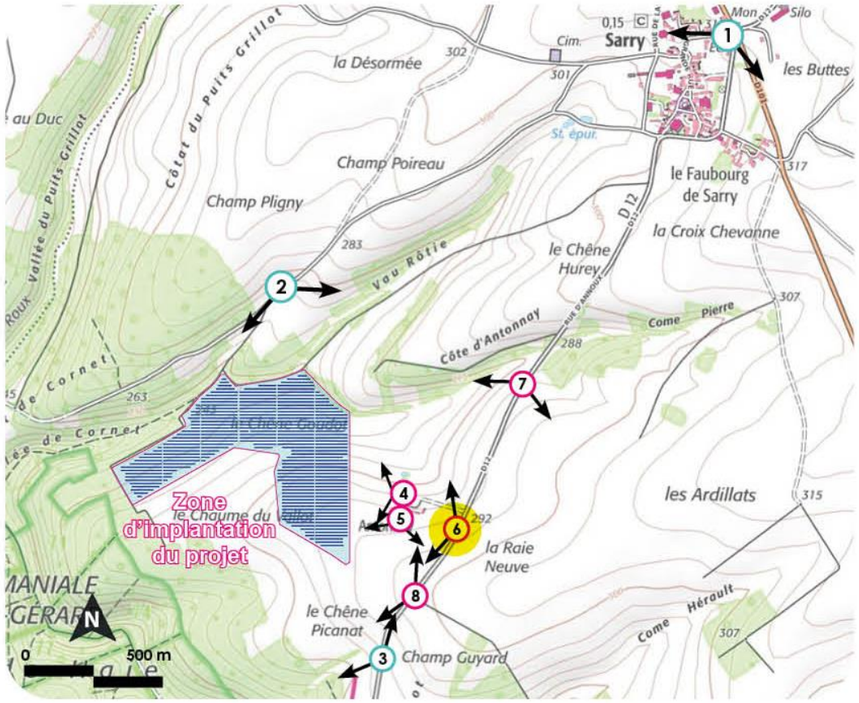
PHOTOMONTAGE :

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° <u>AVEC</u> ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



Point de vue 6 - Depuis la départementale D 12, depuis Annoux vers Sarry

Distance du point de vue au projet : 400 m
Géoréférencement : 47.654219 , 4.061733
départementale D 12, 89 310 Sarry
Altitude : 293 m
Angle d e vue horizontal : 205°
Date de la prise de vue : 06/12/2023



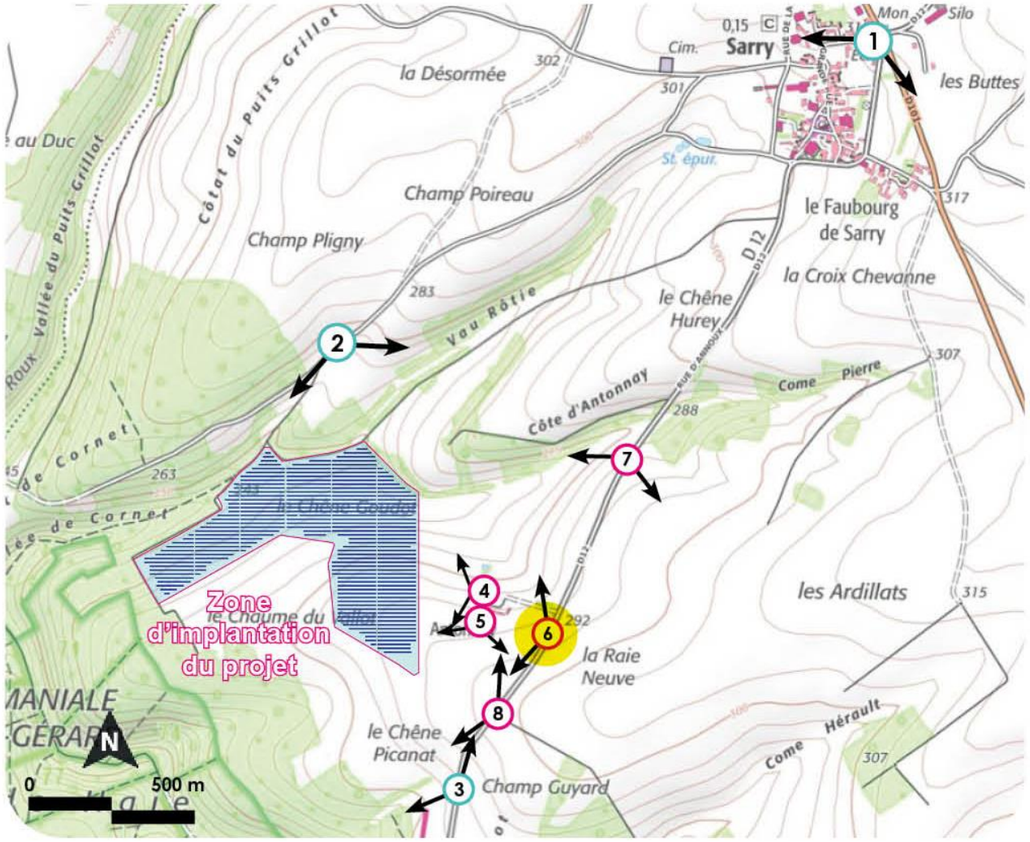
PHOTOMONTAGE :







Illustration des Impacts - rapport à l'environnement



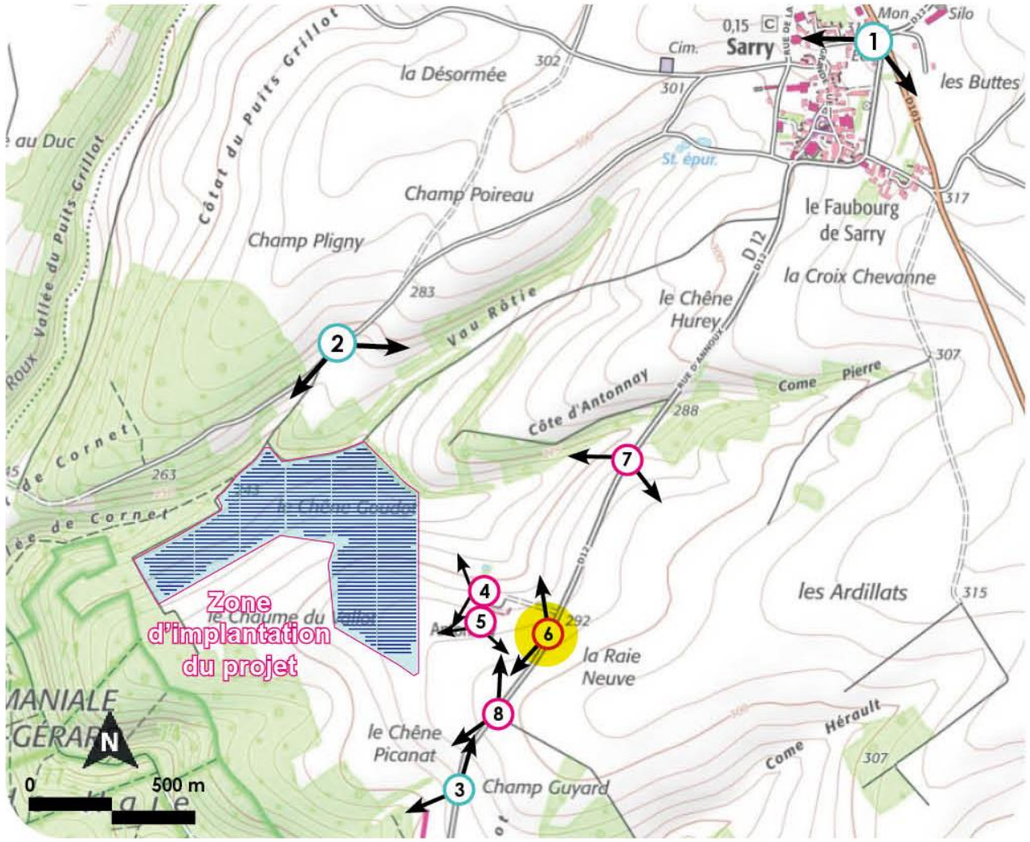
Depuis la départementale D 12, les vues vers le plateau sont plus ouvertes à proximité de la demeure d'Antonnay. Depuis ce point de vue, on peut observer les parcs éoliens de Val de Nanté et la Combe Lothereau s'inscrivant en arrière-plan de la zone d'étude. *Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue seront modérées à fortes.*

PHOTOMONTAGE :

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° SANS ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



Illustration des Impacts - rapport à l'environnement



Avec la mise en place de mesures d'accompagnement telles que la mise en place de haies, l'impact du site d'étude sur le panorama est plus limité. *Les sensibilités visuelles seront faibles à modérées au regard de la distance et des mesures d'accompagnement réalisées.*

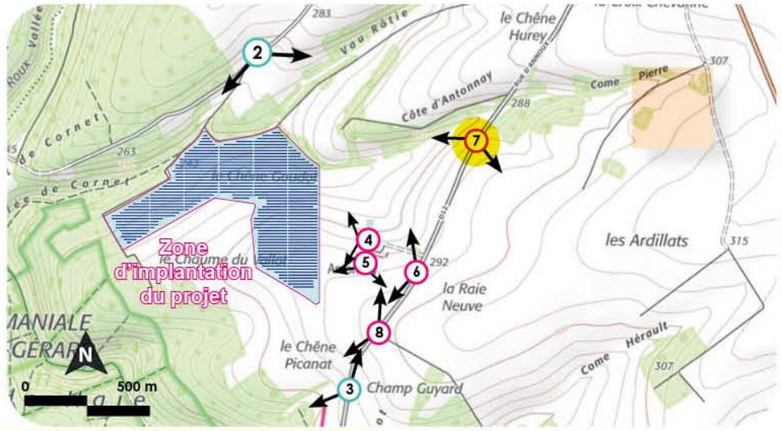
PHOTOMONTAGE :

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° AVEC ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



Point de vue 7 - Depuis la départementale D 12, depuis la commune de Sarry vers la commune d'Annoux :

Distance du point de vue au projet : 600 m
Géoréférencement : 47.658652 , 4.064516
Départementale D 12, 89 310 Sarry
Altitude : 285 m
Angle d e vue horizontal : 100°
Date de la prise de vue : 30/03/2024



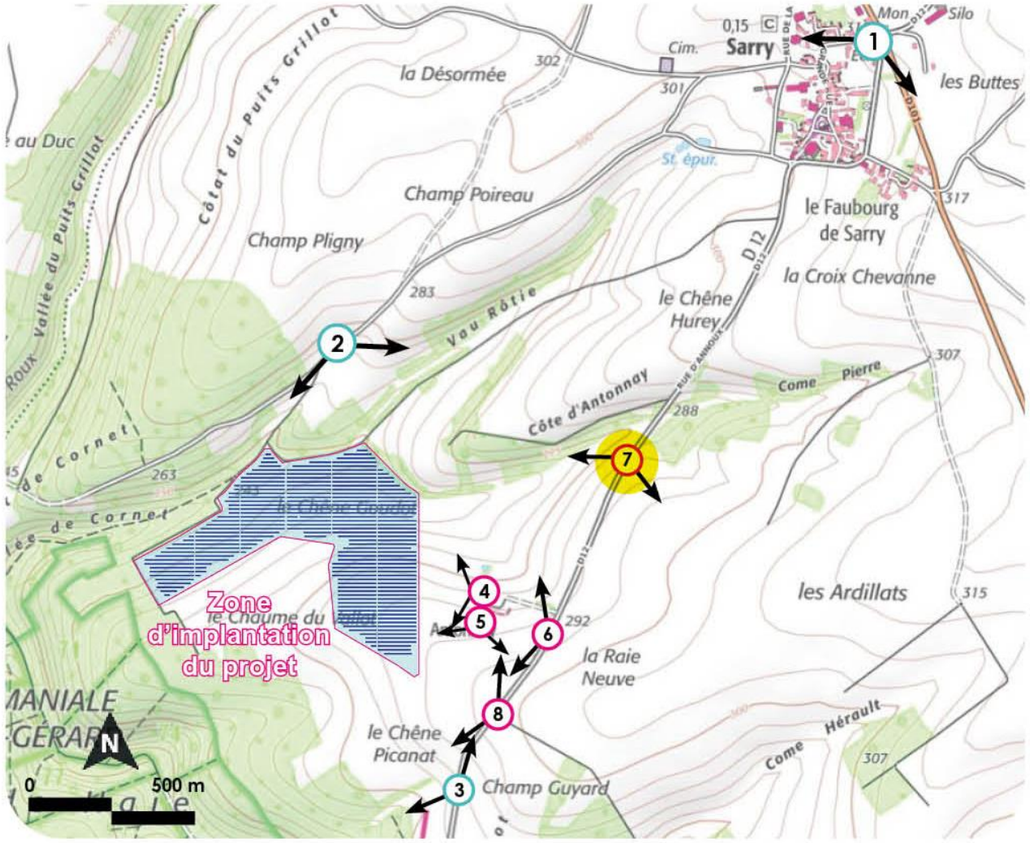
PHOTOMONTAGE :







Illustration des Impacts - rapport à l'environnement

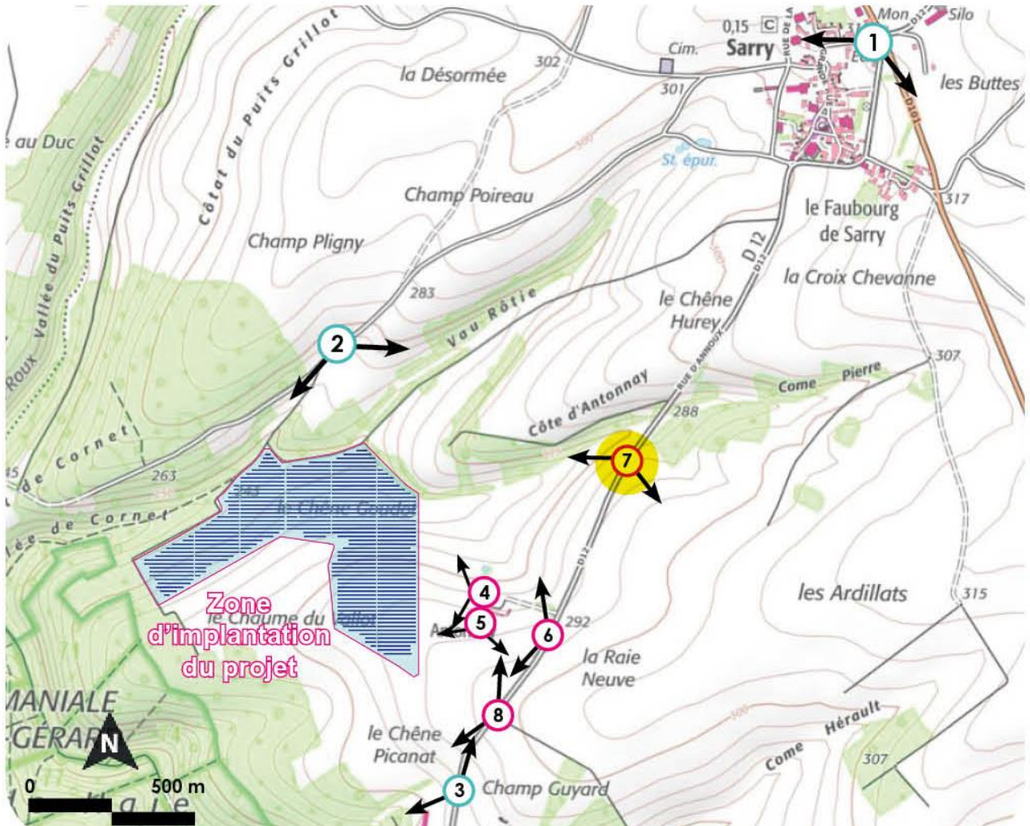


Peu après la sortie de la commune de Sarry, le paysage montre des dépressions topographiques marquant le plateau de Noyers. La zone d'étude s'inscrit dans un plateau agricole bombé s'orientant vers la rupture topographique de la Côte d'Antonnay. *Au regard de la distance et de l'insertion de la zone d'étude en contrebas de ce point de vue, les sensibilités visuelles seront modérées*

PHOTOMONTAGE :

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° SANS ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER





Avec la mise en place d'une haie libre de 3 à 4 m de hauteur sur la frange est de la zone d'étude, le site d'étude s'intègre dans son paysage et dans le panorama. *Les sensibilités visuelles seront faibles à modérées au regard de la distance et des mesures d'accompagnement réalisées.*

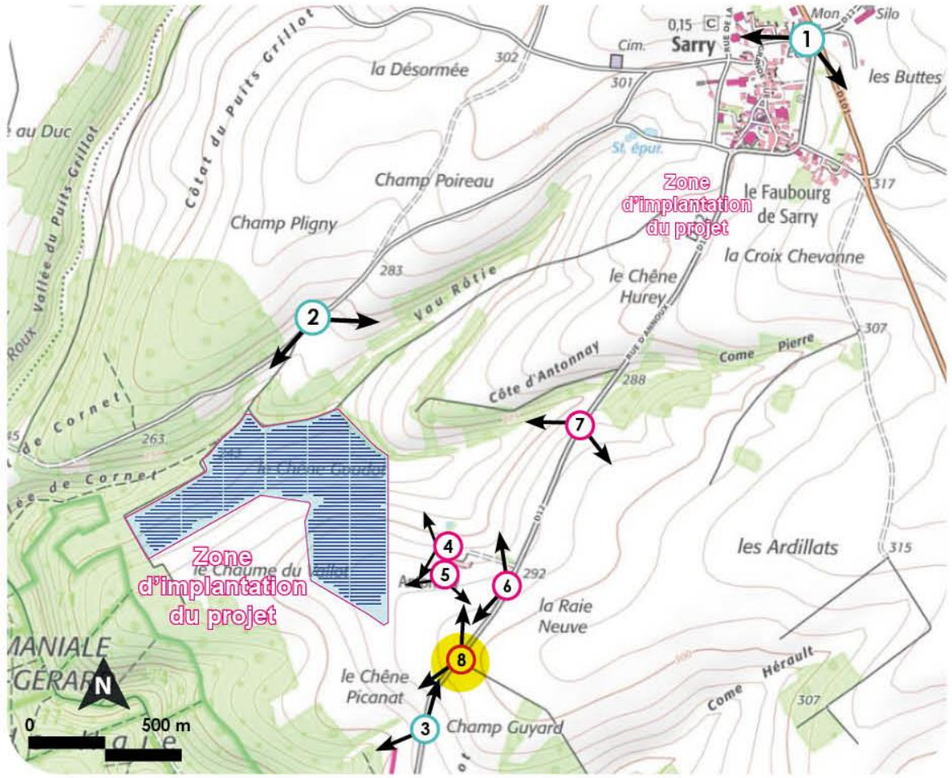
PHOTOMONTAGE :

VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° AVEC ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



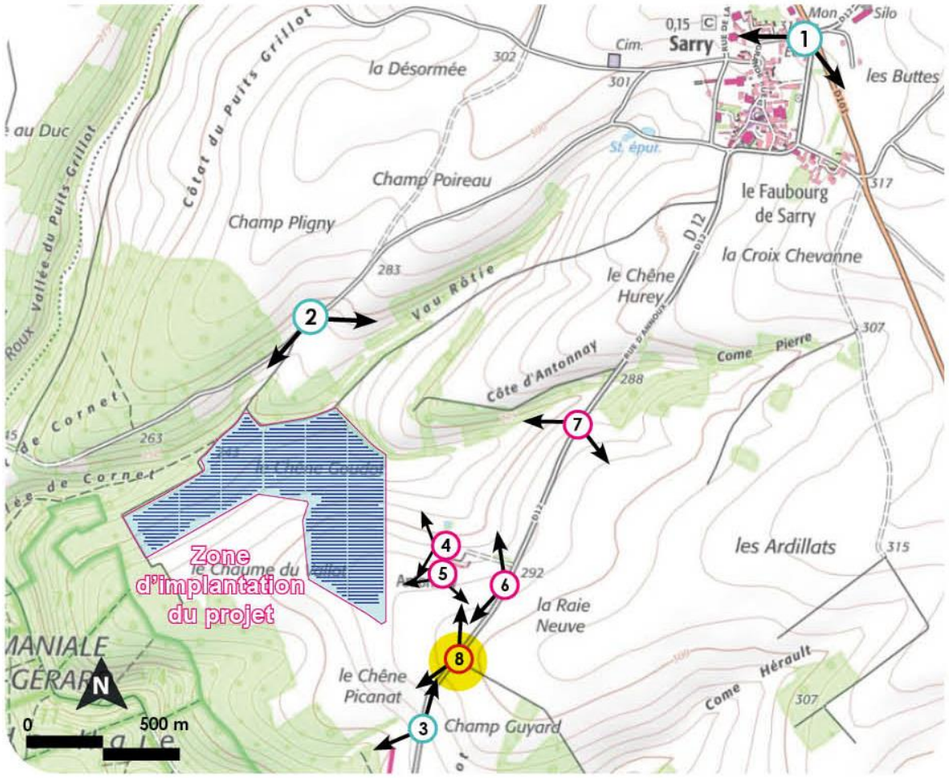
Point de vue 8 - Depuis la départementale D 12, entre Antonnay et la forêt domaniale de Châtel-Gérard

Distance du point de vue au projet : 609 m
Géoréférencement : 47.65208 , 4.0595364
Départementale D 12, 89 310 Sarry
Altitude : 297 m
Angle d e vue horizontal : 190°
Date de la prise de vue : 06/12/2024



PHOTOMONTAGE :

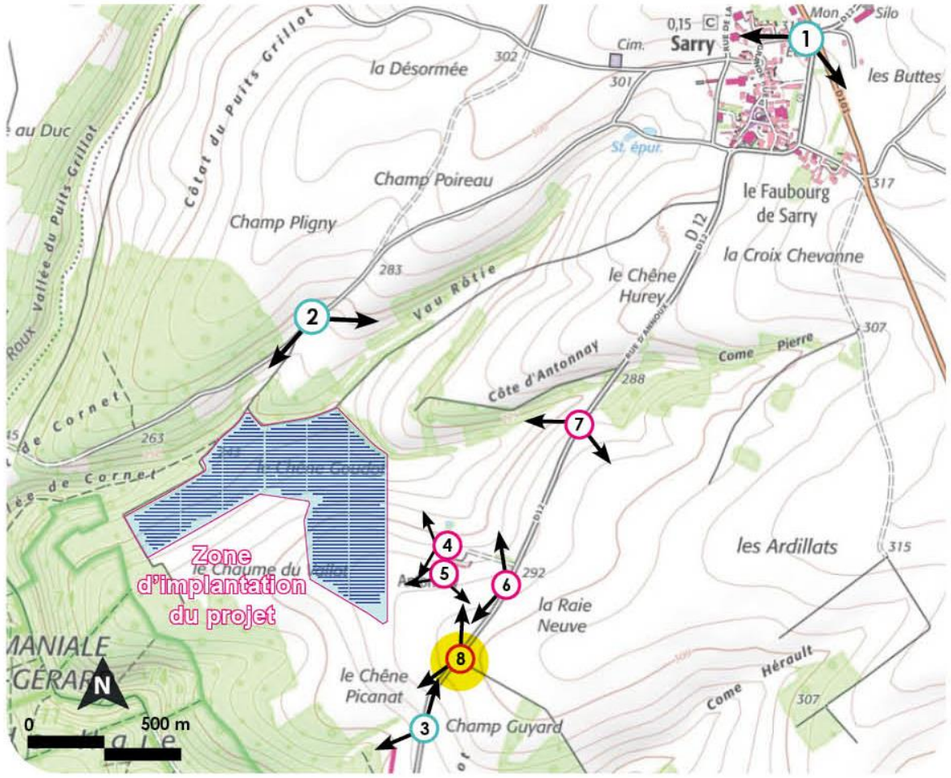




Autre vue depuis la départementale D 12, où le paysage du plateau agricole de Noyers et marqué par la présence de l'arc forestier du plateau de Bourgogne s'inscrivant au nord de la zone d'étude. *Les sensibilités visuelles depuis ce point de vue seront modérées à fortes au regard de la distance.*

PHOTOMONTAGE :
VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° SANS ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER





Avec la mise en place de mesures d'accompagnement telles que la mise en place de haies, l'impact du site d'étude sur le panorama est plus limité. *Les sensibilités visuelles seront faibles à modérées au regard de la distance et des mesures d'accompagnement réalisées.*

PHOTOMONTAGE :
VUE RÉGLEMENTAIRE À 60° AVEC ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER



6.4.3 Bilan des impacts identifiés

Bilan des impacts identifiés

Impact sur le patrimoine paysager :

Le projet d'étude s'inscrit dans un paysage rural densément boisé, accompagné de clairières et de grandes parcelles cultivées. La zone d'étude est caractérisée par un paysage fortement marqué par sa topographie et par les boisements de hauts-jets l'entourant. Le projet agrivoltaïque vient s'insérer dans ce relief en limitant en partie son implantation aux endroits orientés vers les boisements et les lieux non anthropisés. Les infrastructures techniques de la centrale restant aux abords du site sur le point haut du relief, celles-ci seront perceptibles. Malgré l'éloignement du parc photovoltaïque et un traitement adapté, tel que la mise en place d'une haie bocagère, d'une clôture agricole ou l'application d'un enduit de couleur adaptée (gris mousse RAL 7003) sur les postes de livraison, les perceptions à proximité du site persistent mais restent modérées. *En tenant compte des actions paysagères entreprises dans les mesures d'accompagnement et la distance du site projeté, l'impact et les sensibilités sur le patrimoine paysager seront faibles à modérés.*



Les impacts sur le site et son environnement immédiat :

La zone investie est bordée sur ses parties ouest et nord par la présence d'une forêt domaniale et de cordons arborés s'implantant le long des pressions topographiques. Le site d'étude ne sera visible que depuis sa frange est. Celle-ci est séparée par une parcelle agricole d'environ 250 m de largeur servant d'espace tampon entre le site d'étude, l'habitation au lieu-dit Antonnay. Le maintien de cette plaine agricole et le recul du projet par rapport aux principaux axes de communication atténuent la présence du parc agrivoltaïque dans le paysage. La mise en place d'une haie libre et l'insertion réfléchie des éléments techniques sont des éléments majeurs de la réussite de l'intégration du projet dans son environnement, pour cela un traitement particulier doit concourir à une intégration dans un registre local préservé. *Les impacts visuels du projet seront alors faibles en tenant compte des mesures de réduction proposées.*



Le rapport au patrimoine UNESCO et les monuments historiques :

Le seul patrimoine protégé à proximité du site concerne l'église située en cœur de bourg. Au vu des filtres boisés, du relief et de la distance, il n'y aura aucun impact visuel à noter depuis les abords de l'église. Cependant depuis les hauteurs de la commune, des fenêtres visuelles s'offrent sur le plateau agricole dans lequel s'inscrit le projet et des covisibilités, bien que faibles, s'opèrent avec le monument historique. Les autres éléments patrimoniaux dont le Site Patrimonial de Noyers-sur-Serein, s'inscrivent dans la vallée du Serein ou s'oriente vers celle-ci et ne présentent aucune covisibilité avec le site d'étude. *Les impacts visuels du projet seront alors faibles en tenant compte du peu d'éléments patrimoniaux impactés et de la distance qu'opèrent le site d'étude avec ceux-ci.*



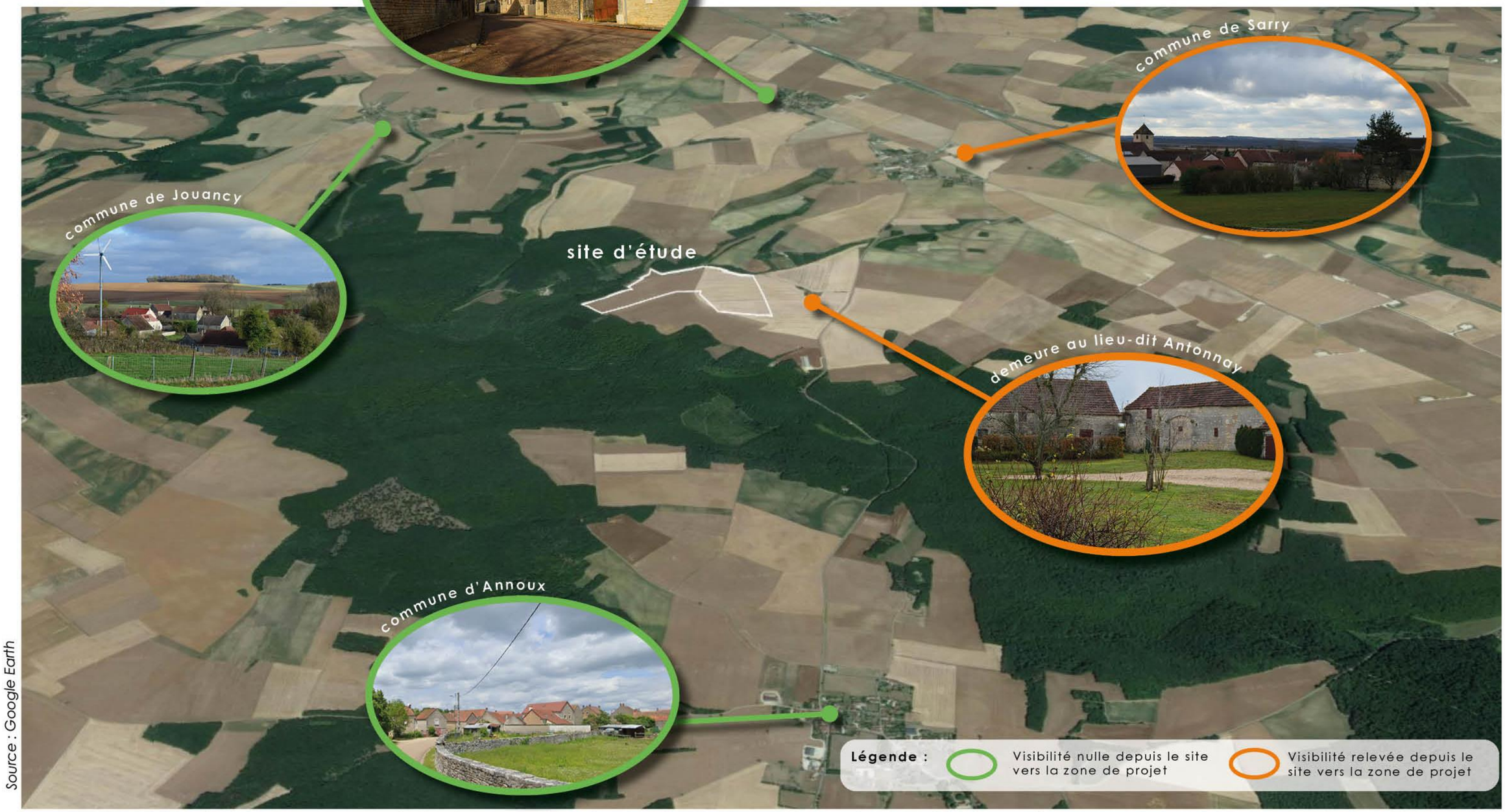
Le rapport aux lieux de vie, de loisirs et voies de déplacement :

Concernant les lieux de vie, seule l'habitation au lieu-dit Antonnay est en prise avec le projet. Pour les autres habitations, elles se concentrent autour de la commune de Sarry et sont éloignées de la zone d'étude. L'axe départemental D 12 est le plus proche du site et présente des vitrines routières sur celui-ci. Au regard du recul du projet d'étude avec l'axe de communication et la mise en place de mesures de réduction les visibilités seront faibles à modérées. Concernant la demeure d'Antonnay, les modifications de la zone d'étude initiale et la mise en place des mesures d'accompagnement et de réduction *limiteront l'impact visuel du projet qui sera également faible à modéré depuis ce lieu de vie.*



Effet de cumul:

Au regard du bassin visuel, les effets de cumul perceptibles s'appliquent aux parcs éoliens environnants et concernent le parc de Sarry Châtel-Gérard ainsi qu'aux parcs de Val de Nanté et la Combe Lotheraux. *Ces impacts visuels sont cependant ténus au vu de la distance et des faibles covisibilités, ils seront en conséquence faibles.*



Source : Google Earth

Les lieux de vie et sites patrimoniaux majeurs pouvant présenter des visibilités sont représentés ci-dessus. Les cercles verts indiquent que les visibilités depuis ces sites seront nulles, les cercles oranges symbolisent des visibilités vers la zone d'étude (NB ce repérage n'est pas exhaustif mais a pour objectif de repérer les sites les plus proches). Au regard de la topographie, de la forêt domaniale de Châtel-Gérard et du cordon arboré accompagnant les dépressions topographiques au nord de la zone d'étude, les impacts visuels se concentrent sur l'est de la zone d'étude depuis les axes de communications situés sur le plateau agricole et depuis l'habitation se situant au lieu-dit Antonnay. Les visibilités depuis les communes et hameaux au nord sont possibles mais elles sont peu nombreuses, car lointaines ou accompagnées de filtres arbustifs et arborés.

6.5 Impact sur les milieux naturels

6.5.1 Effets prévisibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 66 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens. Les individus de certaines espèces sont protégés comme c'est le cas de la Grenouille agile, du Lézard des murailles ou encore de tous les chiroptères et d'une grande partie des oiseaux.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants. Pour les oiseaux et les mammifères qui se reproduisent sur le site, les perturbations peuvent entrainer une altération de la reproduction, voire un abandon au cours de la saison. Ces perturbations peuvent également troubler la quiétude des espèces comme les amphibiens, les reptiles ou encore les mammifères en période de torpeur. Ces dernières peuvent affecter la faune en dehors de l'emprise directe du projet.
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet. Le mode de gestion des habitats évités ou reconstitués au droit du site joue un rôle important sur la capacité d'accueil de ce dernier et sur sa composition floristique et faunistique au cours de l'exploitation.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces peu mobiles pendant au moins une partie de leur cycle biologique (oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères et insectes).
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants. Les perturbations pourraient être associées aux opérations de maintenance par exemple. Elles restent donc localisées et/ou peu fréquentes.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles qui se déplacent au sol.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes. Habitats naturels. Tous groupes de faune et de flore. Ces altérations résulteraient notamment de l'utilisation de certaines produits ou techniques d'entretien du site et des structures du parc.

6.6 Impact sur le milieu humain

6.6.1 Impact sur le contexte socio-économique

6.6.1.1 Rappel

En 2018, Sarry comptait 152 habitants, avec une baisse de 12 % en 10 ans. La tranche de population la plus représentée en 2018 est celle des 60-74 ans, puis celle des 45-59 ans. La population est vieillissante puisque la population de plus de 60 ans représente une part de plus en plus importante au sein de la commune, suivant une tendance départementale moins marquée. Ce phénomène est confirmé par l'importante chute du taux de natalité entre la période de 1968 à 1975 et au cours des périodes suivantes. Cette baisse de la natalité est retrouvée dans une bien moindre mesure au niveau du département. La commune de Sarry appartient à la communauté de communes du Serein créée au 1er janvier 2014 comprenant 35 communes et intégrée dans le SCoT du Grand Avallonnais.

La commune de Sarry appartient au bassin de vie de Montbard et à la zone d'emploi d'Avallon dont le taux de chômage est proche des 9% en 2018. La commune de Sarry est principalement marquée par les activités agricoles qui occupent une grande proportion de son territoire avec 11 exploitations agricoles sur son territoire d'après le recensement agricole de 2010.

Le projet s'insère donc dans un contexte rural où la densité de population est faible et les nuisances principalement imputables aux infrastructures de transports qui sont ici relativement éloignées de l'emprise du projet. Seule la ferme d'Antonnay est aux abords immédiats du projet quand les autres habitations sont cantonnées au sein du centre-bourg de Sarry, à environ 1 km au nord-est. Pour rappel, les habitants qui occupent le corps de la ferme d'Antonnay sont également les exploitants agricoles des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque.

Concernant l'économie agricole, les parcelles du projet sont actuellement cultivées en céréales à paille et cultures protéagineuses par quatre exploitants agricoles au sein de l'EARL JMB, sur des sols majoritairement de faible à très faible potentiel agronomique, peu profonds et caillouteux. Les analyses de sol ont confirmé le faible potentiel agronomique des sols avec environ 8,6 % de la surface de la ZIP considérée de faible potentiel agronomique (catégorie 3) et 91,4 % de la surface considérée de très faible potentiel agronomique (catégorie 4).

6.6.1.2 En phase chantier (dont démantèlement)

Tissu économique local (hors agriculture)

Les travaux de construction de l'opération (8 à 10 mois) vont temporairement être à l'origine d'un besoin en main d'œuvre et donc soutenir des emplois. En effet, les opérations nécessaires à la mise en place de la centrale feront intervenir plusieurs corps de métier (génie civil, électrique…). La construction d'un parc solaire constitue un chantier de grande ampleur mais relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui permet de choisir autant que possible des entreprises locales pour le génie civil ou les clôtures par exemple.

Selon le Tableau 23, ce seront entre 5 et 15 personnes qui travailleront au cours de chaque phase du chantier.

Les activités propres au démantèlement entraîneront des retombées économiques directes et indirectes, mais de plus faible importance qu'en phase d'aménagement. La durée de l'impact sera courte et les travaux demanderont le concours d'entreprises locales.

Durant le chantier, des ressources financières indirectes pour l'économie locale peuvent être attendues (services et commerce de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation et restauration).

Impact positif, faible, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme.

Economie agricole

Le chantier entraine l'impossibilité de cultiver les parcelles agricoles sur toute sa durée, constituant un manque à gagner pour les agriculteurs concernés.

La phase travaux entraînera une impossibilité d'exploitation agricole de la zone d'implantation soit près de 26,4 ha. La phase de démantèlement aura un impact similaire sur l'activité agricole.

Impact négatif, faible, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme et long terme

Tourisme

Le projet est éloigné des axes de communication importants du secteur ainsi que des éléments attractifs (absence de sentier de randonnée au voisinage immédiat de la ZIP).

Impact négatif, **négligeable à nul**, direct et indirect, pérenne, survenant à long terme.

6.6.1.3 En phase exploitation

Tissu économique local (hors agriculture)

Tout au long de son exploitation, l'entretien technique du site (contrôles, maintenance...) sera assuré par les équipes de maintenance. Pour certaines opérations / contrôles, l'exploitant pourra faire appel à des entreprises locales (entreprises spécialisées).

Ainsi, l'implantation du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire local. Elle ne modifiera pas les principales activités économiques dans la commune.

Ce projet permet la création d'énergie qui sera redistribuée dans le réseau électrique public. Le projet participe au développement des énergies renouvelables de la région, et favorise la transition énergétique du pays.

Impact direct et indirect, pérenne, positif, faible, survenant à moyen et long termes.

Economie agricole

Cette analyse est basée sur l'Étude Préalable Agricole consignée en Annexe VII (page 408). du présent rapport.

Cette étude a été réalisée sur la surface concernée par l'implantation, soit les 26,4 ha clôturés.

L'EPA considère qu'au 26,4 ha d'emprise du projet, environ 0,73-0,75 ha ne seront pas pâturables au cours de l'exploitation du projet du fait des implantations des locaux techniques, des pistes et des pieux, soit environ 2,7 % de la surface totale du projet dont **25,68 ha environ seront toujours pâturés.**

De plus, sur les 26,4 ha finalement sélectionnés, environ 8,6 % de la surface d'emprise du projet sont considérés de classe 3, soit de faible potentiel agronomique, et environ 91,4% sont considérés de classe 4, soit de très faible potentiel agronomique.

Les grandes cultures étant de moins en moins rentables pour les exploitants agricoles sur les parcelles du projet, ceux si ont proposé d'y mettre en place une activité d'élevage ovin. Les parcelles seront ainsi converties en prairies permanentes dédiées à du pâturage ovin ce qui permettra de maintenir les surfaces en bon état, de la fertiliser et de valoriser l'ensemble de la surface du projet. Au-delà du projet agrivoltaïque, le reste des 88 ha de grandes cultures que renferme la ZIP sera également converti en prairies permanentes pâturées. Ainsi, le projet agricole dépasse l'emprise du projet agrivoltaïque et l'exploitation passera de l'OTEX Céréales et oléo protéagineux à l'OTEX Polyculture, poly élevage.

Le changement du système de production sur ces parcelles aura un effet négatif sur la filière « grandes cultures à débouchés industriels » avec une perte volumes d'environ 386 T/an (0,08% de perte de volume pour la coopérative 110 Bourgogne et 0,02% de la production de céréales et oléoprotéagineux de l'Yonne).

Le projet aura un effet positif sur une filière agricole, la filière ovin viande :

- Le pâturage des ovins permettra d'élever 595 brebis pour une production de 776 agneaux sur une surface de 88 ha, dont 25,68 ha au sein du parc agrivoltaïque (soit environ 170 brebis au pâturage sur la zone agrivoltaïque et une production d'environ 177 agneaux vendus). Le fait que le parc agrivoltaïque soit clôturé permet sécurité et gain de temps pour les exploitants.
- Afin que le parc agrivoltaïque soit adapté à l'élevage ovin et pour faciliter l'entretien de la prairie par l'éleveur, le bas des tables photovoltaïques fixes sera fixé à environ 1,50 m (contre 80 cm dans un parc photovoltaïque à vocation non agricole) et l'inter-rang entre les panneaux entre 6,9 m et 7,2 m (contre 3 m dans une parc photovoltaïque à vocation non agricole). Le projet sera agrivoltaïque car permettra une production agricole principale et permettra d'améliorer le bien-être animal (ombre contre le stress thermique et protection contre les intempéries).

Enfin, le projet aura un effet positif sur l'emploi avec la création d'un emploi à plein temps (réduction du nombre d'ETP sur la partie grandes cultures et 1,2 ETP supplémentaire sur la partie ovine).

Globalement, l'impact sur l'économie agricole peut être considéré comme positif puisque le projet permet le maintien d'une activité agricole sur des parcelles dont le potentiel agronomique faible à très faible génère de faibles rendements.

Impact **positif, faible**, direct et indirect, pérenne, survenant à moyen et long terme.

Tourisme

Le projet est éloigné des axes de communication importants du secteur ainsi que des éléments attractifs (absence de sentier de randonnée au voisinage immédiat de la ZIP).

Impact négatif, **négligeable à nul**, direct et indirect, pérenne, survenant à long terme.

Retombées fiscales

Les éléments de fiscalité applicables au projet agrivoltaïque « Soleil d'Antonnay » à Sarry dépendront essentiellement du contexte fiscal national fixé par la loi de Finances qui est actualisée annuellement, du régime fiscal de la commune et de la communauté de communes ainsi que des taux d'imposition en vigueur sur la commune. Les données fournies sont indicatives et sont susceptibles d'évoluer avec les évolutions de la loi de Finances et des taux d'imposition locaux. Avec la réglementation fiscale en vigueur en janvier 2025, les taxes auxquelles est soumis le projet « Soleil d'Antonnay » sont :

- La taxe d'aménagement ;
- L'imposition forfaitaire des entreprises de réseaux (IFER).

D'après les estimations conduites par ABO Energy, la part communale de la taxe d'aménagement sera d'environ 8 385 € (versée en une fois), le taux de taxation de la commune étant de 1 %. La taxe d'aménagement est due pour partie à la commune d'implantation, pour l'autre au département. Ce dernier percevra environ 20 963 € (également versée en une fois).

Pour l'IFER, elle est due chaque année par l'exploitant de la centrale de production d'électricité au 1er janvier de l'année d'imposition. En 2025, le tarif de l'IFER est de 3 542€/kW de puissance installée électrique. Pour le projet « Soleil d'Antonnay », le montant en année 1 serait d'environ 70 840 € si le projet devait être mis en service en 2025 à répartir entre la commune, la communauté des communes et le département. Le régime fiscal de l'EPCI à laquelle appartient la commune de Sarry est le FPU (Fiscalité Professionnelle Unique). Dès lors, la clé de répartition de l'IFER serait la suivante :

- 20% pour la commune, soit 14 168 €/an ;
- 30% pour le département, soit 21 252 €/an ;
- 50% pour la communauté des communes, soit 35 420 €/an.

L'IFER, comme précisé sur le site internet des finances publiques, est perçue tous les ans, tout au long de la durée d'exploitation de la centrale.

Les centrales photovoltaïques sont, selon la lecture faite par ABO Energy, exonérées de la taxe foncière et de la CFE. Quant à la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), elle disparaîtra d'ici 2027 et ne sera donc pas applicable au projet « Soleil d'Antonnay » puisque celui-ci ne sera pas encore en service.

Ainsi, l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire qui sera de l'ordre de 70 840 € par année d'exploitation du projet, en plus des 29 348 € versés au département et à la commune au titre de la taxe d'aménagement. A l'échelle de la commune, celle-ci percevra 8 385 € en une fois puis 14 168 € par année d'exploitation.

Impact direct et indirect, pérenne, positif, faible à modéré, survenant à moyen et long terme.

6.6.2 Impact sur l'organisation du territoire et les usages

6.6.2.1 Rappel

Le projet se situe uniquement sur des terres arables à vocation agricole, à l'image des trois quarts de la superficie du territoire communal. L'organisation du territoire de la commune de Sarry n'est pas régie par un PLU (Plan Local d'Urbanisme) mais elle est encadrée par le RNU (Règlement National d'Urbanisme) s'appliquant par défaut. Le projet est situé en dehors des zones constructibles.

Le site n'a pas d'autres usages que les usages agricoles qui sont aujourd'hui présents. La commune ne propose pas une offre touristique importante, témoignant d'une fréquentation faible malgré sa position à proximité de certains points d'attrait comme le musée de Noyers ou le prieuré de Chatel-Gérard. Le volet paysager de l'étude d'impact (EPURE PAYSAGE, 2024) indique que la ZIP est en retrait des principaux axes de communications et des pôles touristiques du territoire. Aucun sentier de randonnée ne longe le site d'implantation du projet.

6.6.2.2 En phase chantier (dont démantèlement)

Voirie et réseaux

L'accès au projet agrivoltaïque s'appuiera sur le réseau viaire existant et desservant favorablement le site d'implantation et notamment sur la D12 qui longe toute la partie sud-est de l'aire d'étude immédiate. Un chemin de liaison privé de près de 300 m de long relira alors la centrale à la départementale, en passant à près de 310 m à l'ouest du corps de la ferme d'Antonnay, pour réduire les nuisances (bruits, poussières, etc.)

Cette route passe par le centre-bourg de Sarry à l'est et celui de Annoux à l'est. Les engins seront donc potentiellement amenés à traverser des zones habitées pour se rendre sur le site. Ce réseau routier est connecté à la D101 notamment qui, selon un axe nord-ouest, sud-est relie également le centre-bourg de Chatel-Gérard.

La faible attractivité du secteur induit peu de risque de perturbation importante du trafic lors du déplacement des engins du chantier. Une vigilance sera portée à la traversé de lieux de vie pour limiter tout risque d'accident notamment.

Impact direct, temporaire, négatif, faible en se produisant à court terme.

Occupation du sol et usages

Pour rappel, l'EPA précise que l'implantation de la prairie sur les 88 ha de la ZIP devra se faire « autant que possible » en amont de la phase chantier de la centrale photovoltaïque.

La phase travaux de la centrale entraînera néanmoins une impossibilité d'exploitation agricole de la zone d'implantation sur près de 26,4 ha d'emprise clôturée auxquels s'ajoutent 0,13 hectares de chemin de livraison en dehors de cette emprise et 0,06 hectares d'accès à la citerne et aux postes de livraison. L'usage des parcelles sera donc modifié pour accueillir le chantier, les pistes, la base vie et la zone de stockage.

Concernant la phase de démantèlement, la durée de vie du parc est de près de 30 ans, ce qui correspond à la durée de vie des modules photovoltaïques. Toutefois, le terrain peut avoir une vocation à plus long terme à convertir l'énergie solaire en électricité. Ainsi, dans la mesure où les élus locaux et les propriétaires fonciers seraient d'accord, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc soit reconstruit avec une nouvelle technologie. Si l'activité de production électrique était arrêtée, le démantèlement en fin d'exploitation se ferait soit en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial des parcelles.

Selon l'évolution du projet, l'activité énergétique pourra ainsi être maintenue au-delà de 30 ans.

Ainsi, la phase chantier entraine un manque à gagner pour les agriculteurs sans pour autant entraîner un changement de la vocation et de l'usage des parcelles agricoles.

Aucun autre usage n'est connu sur ces parcelles initialement occupées par des grandes cultures (absence de sentiers de randonnée ou de patrimoine bâti remarquable attractif). Les impacts attendus sur l'occupation du sol et sur les usages sont donc considérés comme négligeables.

Impact indirect, temporaire, négatif, faible, à court terme. Cet impact est traité dans le volet paysager.

6.6.2.3 En phase exploitation

Voirie et réseaux

Au cours de l'exploitation, les infrastructures routières de desserte du site ne seront que peu sollicitées et cela en lien uniquement avec les opérations de maintenance, nécessitant des véhicules légers.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable, à long terme.

Occupation du sol et usages

Le projet agricole, permettant de maintenir une activité agricole principale au sein du projet agrivoltaïque, mais entraînant également la conversion de près de 60 hectares supplémentaires de grandes cultures en prairies permanentes pâturées par des ovins, permet de maintenir la vocation agricole des terrains. Si l'occupation du sol évolue de grandes cultures à prairie, l'usage et la vocation des terrains n'est donc pas modifiée par rapport à l'état initial. L'activité de production d'énergie être ajouté en coactivité à cette exploitation agricole des parcelles sans en modifier l'usage principal (projet agrivoltaïque au sens du L.314-16 du Code de l'énergie).

L'implantation du projet agrivoltaïque sera néanmoins à l'origine de la réduction de la surface agricole disponible pour la production agricole avec près de 919 m² de surfaces imperméabilisées et près de 0,66 ha de pistes lourdes, soit environ 0,75 ha qui ne sera pas pâturé par des ovins.

Impact direct, pérenne, négatif, faible, survenant à long terme.

Aucun sentier de randonnée ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate ou à son voisinage immédiat : le projet n'aura pas d'impact important sur l'usage touristique du site. Aucun patrimoine bâti remarquable n'est attractif pour le tourisme au voisinage immédiat du projet.

Impact indirect, pérenne, négatif, négligeable, à long terme. Cet impact est traité dans le volet paysager.

6.6.3 Impact sur le cadre de vie : nuisances vis-à-vis du voisinage et sécurité publique

6.6.3.1 Rappel

La voie LGV Sud-Est qui traverse la commune de Sarry est à l'origine de nuisances sonores importantes liées aux passages des trains. Le nord-est du centre-bourg n'est concerné que par des émissions allant de 55 à 60 DB(A). A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, aucune des routes ou voies ferrées recensées n'est concernée par un classement sonore des infrastructures routières ou ferroviaires de la DDT de l'Yonne. L'aire d'étude immédiate est donc concernée par un enjeu négligeable relatif aux nuisances sonores.

6.6.3.2 En phase chantier

Les travaux dureront 8 à 10 mois durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentour :

- Une production de déchets ;
  - En phase de travaux : déchets ménagers issus de la base de vie, déchets d'équipements électriques, électroniques (DEEE) : câbles et modules photovoltaïques, visserie, barres métalliques, déchets BTP spécifiques au démantèlement du parc photovoltaïque : bâtiments des postes, structures métalliques des installations, grillage de clôture ;
  - En phase d'exploitation : petits déchets de maintenance : câbles ou panneaux solaires à remplacer, etc.
- Une augmentation du trafic au niveau de toutes les voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux, pouvant être accompagnée d'une dégradation de celles-ci ;
- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures et des rejets de gaz à effet de serre dus à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site ;
- Le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations ;
- Les nuisances sonores associées au chantier pour les ouvriers travaillant sur site uniquement ;
- Des émissions de bruits liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons.

Les déchets industriels banals (DIB) et déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés par des organismes spécialisés afin qu'ils suivent leur filière de valorisation.

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident.

Les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores. Comme tout chantier, celui du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique.

Compte-tenu de l'isolement du chantier, ces nuisances ne seront que faiblement ressenties par les habitants de Sarry qui se concentrent au niveau du centre-bourg, à environ 1 km au nord-est du projet. Seule l'habitation de la ferme d'Antonnay sera concernée très directement par les nuisances du chantier. Les habitants de ce corps de ferme sont les exploitants partenaires du projet.

Par ailleurs, selon l'itinéraire emprunté par les engins de chantier pour atteindre le chantier, ces derniers pourraient générer des nuisances (principalement des nuisances sonores) pour les riverains lors de la traversée des lieux de vie.

Risque accidentogène

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier. Dès lors que les travaux de préparation du terrain auront débuté, le site sera clôturé et fermé afin d'en limiter l'accès au personnel travaillant sur le chantier. Par ailleurs, un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accidents sur le personnel de chantier et les activités riveraines.

Au regard de la faible fréquentation moyenne des voies environnantes, le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme faible. Une vigilance sera portée à la traversée de lieux de vie pour limiter tout risque d'accident notamment.

Impact indirect, temporaire, négatif, faible et survenant à court terme

Risque électrique

Ce risque n'est lié qu'à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service du parc agrivoltaïque et concerne ainsi la dernière étape du projet.

Par définition, le parc agrivoltaïque comporte deux types de courant :

- Une partie est en courant continu (DC) au niveau modules et câbles électriques reliant les modules aux onduleurs : le risque électrique ne peut provenir à ce niveau que d'un élément défectueux générant un arc électrique ;
- Puis, les postes de transformation transforment ce courant continu en courant alternatif avant rejet vers le réseau public : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension. Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité…

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste somme toute faible en raison d'une part des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations (personnel qualifié) et d'autre part des équipements de protection utilisés aussi bien pour les installations que pour les ouvriers (vêtements de sécurité, gants isolants, …).

Impact indirect, temporaire, négatif, faible et survenant à court terme

Bruits

En phase chantier, les nuisances sonores sont directement générées par le trafic des engins de chantier (déplacement, utilisation des avertisseurs de recul…) et les travaux sur site. Ces nuisances se feront particulièrement ressentir auprès des ouvriers (équipés pour minimiser les risques de dégradation de leur santé auditive).

L'habitation de la ferme d'Antonnay est la plus proche du chantier et subira les nuisances sonores. Elle est située dans un contexte rural agricole relativement préservé de toute nuisance. Elle est située à environ 310 m de la future entrée du parc et à 240 m au point le plus proche du projet. Elle est donc particulièrement exposée aux nuisances sonores associées au chantier. Cette dernière est habitée par les exploitants en charge du volet agricole du projet.

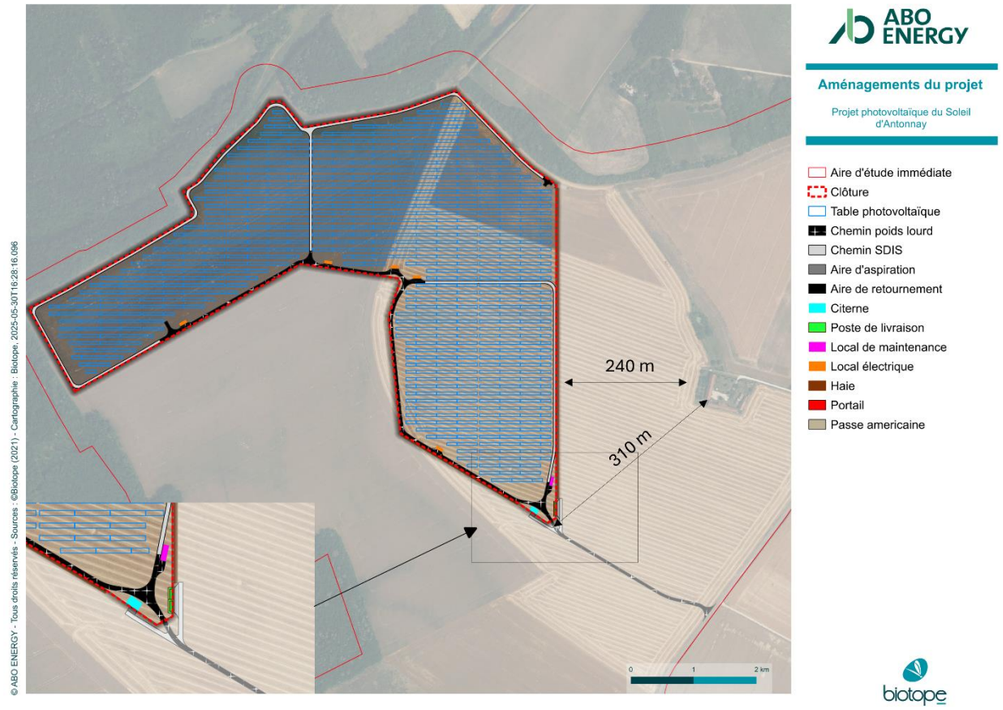


Figure 85 : Distance de la ferme d'Antonnay au chantier.

L'accès au chantier, puis à la centrale ne se fera pas par l'allée qui conduit à la ferme d'Antonnay mais par un chemin de livraison dédié, de près de 300 m de long, rejoignant la route départementale D12. Ainsi, les nuisances vis-à-vis de la ferme sont réduites (le chemin de livraison est éloigné d'environ 310 m du corps de ferme, au point le plus proche).

Les entreprises intervenant sur le site, conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores.

Impact direct, temporaire, négatif, modéré, survenant à court terme. Cet impact est localisé au niveau de la ferme d'Antonnay. Rappelons que la ferme d'Antonnay est occupée par des propriétaires-exploitants sur le foncier du projet.

Qualité de l'air

Le chantier engendrera une circulation de camions et d'engins de chantier qui vont faire augmenter les émissions polluantes (particules fines, etc.) localement et temporairement. La phase démantèlement, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Le décapage, même s'il est moindre, engendrera des émissions de poussières.

Le passage des camions sur les pistes de chantier, notamment en période sèche, engendrera également des émissions de poussières. Concernant les engins de chantier, des normes de rejet existent et seront respectées.

Impact direct, temporaire, négatif, faible et se produisant à court, puis potentiellement à long terme. Cet impact est localisé au niveau de la ferme d'Antonnay. Rappelons que la ferme d'Antonnay est occupée par des propriétaires-exploitants sur le foncier du projet

6.6.3.3 En phase exploitation

Emission de Champs Electromagnétiques (CEM) et risque électrique

En phase d'exploitation, les risques pour la santé liés au parc photovoltaïque peuvent concerner :

- L'émission de champs électromagnétiques (CEM) : par définition, toute tension électrique génère des CEM. En conséquence, tous les équipements électriques de la centrale génèreront des CEM mais les matériaux isolants entourant les câbles ainsi que les bâtiments contenant onduleurs et postes de livraison limitent efficacement la propagation de ces ondes ;
- Le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que les personnels autorisés à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilités à intervenir sur les réseaux électriques (EDF, exploitant).

Selon le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, d'avril 2011, « *tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant. Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.*

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

A titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeurs maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT. »

Les postes sont tous à plus de 300 m de l'habitation la plus proche (corps de la ferme d'Antonnay) et seuls les exploitants et les intervenants seront exposés à ces CEM ponctuellement au cours de leurs activités sur le projet ou aux abords immédiats.

Au regard de l'éloignement des zones d'habitats de plus de 300 mètres de la source de ces émissions, l'impact indirect, négatif, permanent et survenant long terme est jugé négligeable.

Qualité de l'air

La production d'énergie photovoltaïque ne produit pas de déchets ni d'émissions atmosphériques ou liquides lors de son fonctionnement (hors opération de maintenance par l'utilisation de véhicules). Elle permet ainsi d'éviter ces émissions, qui auraient été générées si l'énergie avait été produite par un autre moyen. Il est difficile de quantifier précisément les émissions évitées par l'installation du photovoltaïque en termes de polluants. Cependant on peut estimer que :

- Elle permet de réduire marginalement la production de déchets nucléaires ;
- Elle permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques normalement rejetés par les centrales thermiques. Ceux-ci sont :
  - Des dioxydes de soufre (SO2) ;
  - Des oxydes d'azote (NOx) ;
  - Des poussières ;
  - Du monoxyde de carbone (CO) ;
  - Du dioxyde de carbone (CO_2) ;
  - Dans une moindre mesure d'autres polluants tels que les hydrocarbures aromatiques (HAP), des composés organiques volatils (COVNM) et des métaux ;
- Elle permet de réduire les émissions de polluants liquides associés à la production d'électricité par les centrales thermiques, notamment matières en suspension, demande chimique en oxygène (DCO), hydrocarbures et composés organiques halogénés.

Impact direct, positif, faible, pérenne et survenant à long terme.

Nuisances sonores

En phase exploitation, les installations à l'origine d'émissions sonores au sein d'une centrale photovoltaïque telle que celle étudiée ici sont les racks à onduleur et les postes de transformation. Le niveau sonore de ces structures n'est ressenti qu'à proximité immédiate de ces dernières. La seule habitation proche du projet, la ferme d'Antonnay, se situe à plus de 240 m du projet, au point le plus proche. Ces distances limitent le risque de nuisances sonores ressenties.

L'impact indirect, négatif, permanent et survenant à long terme est jugé négligeable. Cet impact est localisé au niveau de la ferme d'Antonnay, occupée par des propriétaires-exploitants sur le foncier du projet.

6.6.4 Synthèses des impacts du projet sur le milieu humain

Tableau 67 : synthèse des incidences sur le milieu humain

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Phase du projet	
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Positif	Contexte socio-économique	Positif	Faible	Faible à modéré
	Economie agricole	Négatif	Faible	/
		Positif	/	Faible
	Réseaux, accès et sécurité publique	Négatif	Faible	Négligeable
	Occupation du sol et usages	Négatif	Modéré	Faible
	Santé : nuisance sonore	Négatif	Faible (modéré localement - Ferme d'Antonnay)	Négligeable
	Santé : qualité de l'air	Négatif	Faible	/
	Santé : qualité de l'air	Positif	/	Faible
	Santé : autres (CEM, accidents, électrique, etc.)	Négatif	Faible	Négligeable

6.7 Impacts liés aux risques majeurs

6.7.1 Rappel

Les principaux risques identifiés sur le site d'étude sont :

- Le DDRM de l'Yonne ne mentionne qu'un risque majeur de mouvement de terrain lié au tassement différentiel sur la commune de Sarry ;
- Un aléa inondation de cave concerne une fraction de l'emprise de la centrale ;
- Les mouvements de terrain ne concernent pas l'aire d'étude immédiate qui n'est concernée par aucune cavité connue ;
- Entourée de boisement, le risque de feu de forêt est considéré comme important sur l'aire d'étude immédiate et constitue un enjeu moyen ;
- Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Sarry par Géorisques mais un mouvement de terrain (non localisé) a été classé en catastrophe naturelle en décembre 1999 sur la commune ;
- Un aléa moyen retrait et gonflement des argiles concerne une partie importante de l'emprise du projet ;
- Le transport de matières dangereuses (TMD) est un risque qui ne concerne pas l'aire d'étude immédiate avec le passage de la voie ferrée à plus de 2 km de l'aire d'étude immédiate et la D956 à plus de 4 km.
- Risque industriel associé à la présence d'installations ICPE à proximité du projet (Parc éolien de Sarry à moins de 1,5 km de l'aire d'étude immédiate).

A noter également que le risque foudre peut entraîner des phénomènes de surtension pouvant endommager les installations de la centrale photovoltaïque. L'installation est munie de dispositifs de parafoudre permettant de prévenir ce risque et d'éviter la propagation d'un incendie.

Le projet est inséré au sein des espaces agricoles où sont implantées quelques installations relevant de la législation ICPE comme le parc éolien de Sarry. Aucune interaction n'est attendue entre ces projets et le risque industriel est considéré comme faible.

6.7.2 En phase chantier

Déclenchement d'un incendie

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme). Cependant, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence.

L'aire d'étude immédiate est bordée de boisements, notamment à l'ouest et au nord-ouest mais le projet aménage une bande tampon herbacée de 10 M entre la clôture et les lisières boisées.

Potentialité d'aggravation du risque de manière directe, faible pour le risque incendie, temporaire et survenant à court terme (construction) et à long terme (démantèlement).

Retrait-gonflement des argiles

Le projet n'est pas de nature à interagir avec ce risque particulièrement dommageable pour le bâti. Néanmoins, une étude géotechnique permet de renforcer la vigilance quant à la nature du sol et du sous-sols au droit de la centrale pour sécuriser l'implantation.

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, négligeable, se produisant à court terme.

Risque de transport de matières dangereuses

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine d'une augmentation du trafic au niveau des voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux. Ces engins ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en grande quantité. Les routes empruntées localement ne présentent pas de risques importants associées au TMD (route départementale et communale).

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, faible, se produisant à court terme (construction) et à long terme (démantèlement). Ce potentiel ne concerne que le trafic routier.

6.7.3 En phase d'exploitation

Déclenchement d'un incendie

Au sein d'un projet agrivoltaïque, les différentes sources de départ de feu possibles sont principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, les batteries et les postes de transformation/livraison, qui évacuent l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité. Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. Des parafoudres seront notamment installés sur le site, sur tous les équipements électriques.

Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même du parc agrivoltaïque sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules) et de l'entretien d'une végétation de taille adaptée.

La consultation du SDIS 89 a permis de prendre en compte le risque incendie et de mettre en place des mesures visant à éviter le déclenchement d'un feu au sein de la centrale ou de limiter sa propagation en cas de survenance d'un tel phénomène. Les principes en sont listés ci-dessous et sont repris dans la fiche mesure MR-G02 : Aménagement spécifique au risque incendie en page 268.

« Accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours

Le site est accessible depuis la route départementale 12 et sera desservi par des chemins carrossables. Elle doit être assurée par un chemin garantissant le passage d'un poids lourd d'au moins 16 tonnes, avec possibilité de retournement en bout de chemin sur l'ensemble du parc.

Les dispositions suivantes sont préconisées pour faciliter l'action des moyens de secours :

- *Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 4 m permettant de quadriller le site (rocades et pénétrantes) ;*
- *Permettre l'accès en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques…) ;*
- *Permettre l'accès aux éléments de Défense Extérieure Contre l'Incendie ;*
- *Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse > 60 m ;*
- *Permettre au moyen d'une voie périphérique externe au site, l'accès continu des moyens de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers.* [Recommandation revue par le SDIS lors des échanges récents avec ABO Energy, cités en fin de paragrpahe].

Défense extérieure contre l'incendie

La cartographie opérationnelle du SDIS 89 n'identifie pas de point d'eau dans les 200 mètres autour du projet.

L'éclosion d'un incendie est susceptible de générer un risque pour l'environnement immédiat, avec la proximité d'un réseau autoroutier, de cultures et la présence de bois et sous-bois à proximité.

Autres prescriptions

- *Prévoir à moins de 200 mètres une réserve de 60 m3 accessible en tous temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ;*
- *Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;*

- *Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnable depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ;*
- *Identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » ;*
- *Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ;*
- *Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ;*
- *Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS , et en cas d'installation d'un triangle, mettre un triangle de 11 mm qui permet l'utilisation des clefs triangles en dotation au sein du SDIS ;*
- *Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10 m autour du site ;*
- *Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ;*
- *Afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.*

Préalablement aux travaux, il conviendra d'assurer un balisage du chantier avec des points de rendez-vous, en accord avec les services.

Il sera impératif de valider, avant la mise en service, la méthodologie des services en cas d'intervention, ainsi que la fourniture d'un annuaire de l'exploitant à contacter en cas de sinistre. »

Après concertation, le SDIS a confirmé par courriels que l'aménagement d'une piste intérieure seulement suffirait (l'aménagement d'une piste extérieure en sus ne sera pas nécessaire) :

- *En date 29/05/2025 : « […] au choix une voie interne périphérique ou externe suffit […] »,*
- *En date du 30/01/2025 : « […] compte tenu des contrainte de pentes, […] le SDIS valide l'absence de piste périphérique sur 100 m au Nord du projet. »*

Possibilité d'aggravation du risque directement, négatif de manière faible, temporaire et à moyen et long terme.

Retrait-gonflement des argiles

Le projet n'est pas de nature à interagir avec ce risque particulièrement dommageable pour le bâti.

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, négligeable, se produisant à court terme.

Risque de transport de matières dangereuses

L'entretien de la centrale photovoltaïque peut générer un trafic de quelques engins dédiés à cette tâche. Ces engins ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en grande quantité. Ils emprunteront un réseau viaire local où le risque TMD n'est pas identifié.

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, négligeable, se produisant à moyen et long terme.

6.7.4 Autres risques

Les risques de séisme et de radiation au radon sont faibles sur le site du projet. De plus, le projet n'est pas de nature à augmenter les risques en question.

Potentialité d'aggravation du risque indirect, pérenne, négatif, négligeable, se produisant à court terme et potentiellement à long terme.

6.7.5 Synthèse des impacts du projet sur les risques majeurs

Tableau 68 : synthèse des incidences sur les risques majeurs

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Phase du projet	
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Risques	Retrait et gonflement des argiles	Négatif	Négligeable	Négligeable
	Incendie	Négatif	Faible	Faible
	Transport de matières dangereuses	Négatif	Faible	Négligeable
	Autres risques (radon, sismique, rupture de barrage, industriels)	Négatif	Négligeable à nul	Négligeable à nul

6.8 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement

6.8.1 Solution de raccordement envisagée

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre le poste de livraison (limite entre l'installation privée et le réseau public) et un poste source HTA/HTB (interface entre le réseau public de distribution et le réseau public de transport). Le raccordement sera réalisé au niveau de tension HTA 20kV.

Le tracé du raccordement n'est pas encore finement connu et il est donné à titre indicatif ici.

Le tracé du câble reliant le poste de livraison au poste source empruntera prioritairement les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles, le gestionnaire du réseau public de distribution étant occupant de droit du domaine public.

La solution de raccordement est envisagée au niveau du poste YONNE EST à créer (mise en service projetée en 2028) sur la commune de Moulins-en-Tonnerrois, au niveau du lieu-dit « Au defois », au bord de la D109. Le tracé retenu suit les voiries existantes sur environ 10,1 km. Il suit la D12 depuis la pointe est de l'aire d'étude immédiate, traverse le centre-bourg de Sarry, puis rejoint la D101 qui passe par le centre du Hameau de Soulangy avant de rejoindre la route qui longe la voie ferrée jusqu'au poste Source.

Les câbles circuleront en tranchée à 80 cm de profondeur en accotement de voirie pour limiter les impacts du raccordement sur les milieux naturels.

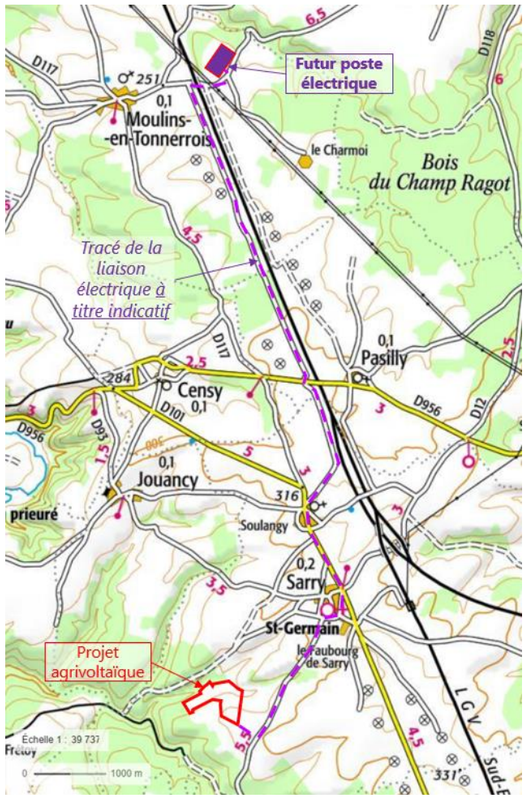
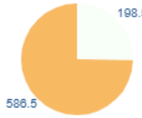


Figure 86 : Solution de raccordement envisagée pour le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (Source : ABO Energy)

Le site web www.capareseau.fr recense ce poste source et indique une puissance de 586,5 MW de projets en développement du S3REnR en cours et une capacité de 198,5 MW réservée au titre du S3REnr qui reste à affecter (Mise à jour : le 19/02/2025).

Ce poste doit être créé au S3REnR BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ. Sa commune d'implantation n'est pas encore définie précisément.

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 586.5 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 198.5 MW

Puissance EnR déjà raccordée	0.0
Puissance des projets EnR en développement	586.5
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	785.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	-
Quote-Part unitaire actualisée	73.5 k□/MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	61 %

mis à jour le 19/02/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport	0.0 MW

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

RTE - Capacité d'accueil en HTB2	0.0 MW
RTE - Capacité d'accueil en HTB1	
Potentiel de raccordement HTB2	0.0 MW
Potentiel de raccordement HTB1	0.0 MW

mis à jour le 19/02/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Puissance cumulée des transformateurs existants	80.0 MW
Tension amont	225.0
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente	16.2 MW
Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	240.0 MW

mis à jour le 13/08/2024

Figure 87 : Extrait des informations concernant le poste source « Yonne Est » ciblé pour le raccordement du projet (source : capareseau.fr).

Le tracé exact de cette liaison souterraine devra être confirmé par ENEDIS une fois le projet autorisé. En effet, conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985 et compte-tenu du fait que le câble qui reliera la centrale agrivoltaïque au poste source sera intégré au Réseau d'Alimentation Général (RAG), sa réalisation est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Une étude engageante du raccordement ne sera réalisée qu'après obtention du permis de construire du projet photovoltaïque, et détaillera alors le tracé et les solutions techniques envisagées avec précision.

6.8.2 Mesure d'évitement et de réduction associée au raccordement externe

Le tracé prévu n'intercepte aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel connu au voisinage du projet. En se cantonnant aux accotements de voirie, ce dernier évite les principaux enjeux écologiques du secteurs (prairies, pelouses et massifs forestiers).

De plus, les techniques employées au cours de ce chantier permettent de réduire les risques d'impacts sur l'environnement au sens large :

- Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine ;
- L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m ;
- Compte-tenu de la durée de vie du câble (40 ans) et des mesures prises en phase de conception afin de prévenir des risques de dégradation accidentelle, il n'est pas prévu d'intervention sur la zone d'étude (entretien ou réparation) en phase exploitation. De plus la nature du projet (câble électrique enfoui) n'induit aucune activité ni aucun risque de pollution en phase exploitation. De fait, il n'y aura pas d'incidence à attendre durant cette phase.

En conséquence, les incidences du projet ne concernent que la phase de chantier.

6.8.3 Analyse des incidences potentielles du raccordement

6.8.3.1 Effets potentiels sur le milieu physique et les risques

Impact sur la stabilité du sol

Les travaux liés à une liaison souterraine n'entraînent aucune modification de la nature des sols ni de la topographie générale. Ces travaux nécessitent une excavation du terrain pour la réalisation de la tranchée, mais une fois celle-ci rebouchée le sol retrouve son niveau ; les déblais issus de l'ouverture de la tranchée sont réutilisés dans la mesure du possible ou conduits en décharge contrôlée (terre, matériaux impropres à l'enrobé des routes...).

Impact négatif, direct et indirect, nul à négligeable, temporaire, survenant à court terme.

Impact sur la qualité des sols et des eaux

Le projet de raccordement prévoit la réalisation de tranchées à des profondeurs inférieures à 1 m pour l'enfouissement des câbles. Ces tranchées n'intercepteront pas de nappe superficielle. Elles seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Par conséquent, aucune incidence quantitative n'est à prévoir sur les eaux souterraines et superficielles.

Le tracé ne concerne aucun périmètre de protection de captage d'eau potable et n'intercepte aucun cours d'eau.

Le seul risque est le déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) lors de l'ouverture des fouilles. Ainsi, des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire ces risques et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

Impact négatif, direct et indirect, faible, temporaire, survenant à court terme.

Aggravation des risques majeurs

Un relevé précis des risques inhérents à l'implantation du tracé sera réalisé en phase de réflexion du raccordement. Ces données seront à intégrer à la définition détaillée du projet de raccordement.

Le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible. Outre les dispositions réglementaires de prévention et de lutte contre le feu, des mesures destinées à empêcher ou à limiter la propagation d'un incendie seront à adopter lors de la définition détaillée du projet en concertation avec le SDIS. Des mesures de prévention et de sécurisation seront ainsi mises en œuvre en cas de nécessité.

Impact négatif, direct, faible, temporaire, survenant à court terme.

6.8.3.2 Effets potentiels sur le milieu humain

Incidences sur les usages locaux et la commodité du voisinage

Le tracé passe en périphérie est du centre-bourg de Sarry puis au sein du hameau de Soulangy. Il passera donc à proximité de quelques zones habitées de petite dimension, ce qui réduit la durée du dérangement occasionné pour les habitants. Les axes routiers concernés appartiennent au réseau secondaire et ne sont pas très empruntés.

De plus, les travaux de construction d'un ouvrage de transport d'énergie électrique nécessitent l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de nuisances, notamment sonores, et de pollutions. L'envergure du raccordement laisse supposer que cette gêne ne sera que de très courte durée, d'autant qu'il s'agît d'un chantier mobile.

Des prescriptions classiques pour ce type d'aménagement seront mises en œuvre :

- Il sera exigé contractuellement pour les entreprises mandatées pour ce projet de raccordement que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières. Toutes les mesures destinées à limiter la poussière et la détérioration des abords du chantier seront prises par les entreprises dans le respect de l'environnement des secteurs traversés. Le chantier sera maintenu propre, libre de tout déchet tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus, les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail.

Impact négatif, direct, temporaire survenant à court terme, négligeable et très localisé.

Effets potentiels sur les infrastructures et les réseaux

Conformément au décret n°91-1147 du 14 Octobre 1991, les demandes de renseignements (DR) et aux Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT), préalable à la phase travaux à proximité de certains ouvrages seront mises en œuvre.

La présence en sous-sol d'une canalisation électrique se traduit par l'établissement d'une servitude de passage sur les terrains privés traversés. Même si les interventions ultérieures demeurent exceptionnelles, cette bande doit rester en permanence accessible et dégagée, libre de toute construction ou de plantation de haut jet. La servitude établie ne retire pas au propriétaire concerné son droit de propriété.

Impact négatif, direct, permanent, survenant à court terme, négligeable.

Impacts économiques sur la filière

Le projet amènera à la création d'une ligne HTA prise en charge financièrement dans le cadre de la construction de la centrale mais qui restera propriété d'ENEDIS et qui pourra servir à la collectivité (nouveau producteur d'électricité ou consommateur). Il participe ainsi au développement du réseau électrique. Il amènera également au paiement d'une cote part (65,39 k€/MW) au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables qui servira, à terme, pour renforcer les capacités d'accueil de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Impact positif, direct, permanent, survenant à moyen terme, faible.

6.8.3.3 Effets potentiels sur le milieu naturel

Effets sur les habitats

Aucun site Natura 2000 n'est concerné par le tracé ou à proximité immédiate de ce dernier.

La ZNIEFF de type II « Forêts de Chatel-Gérard Est, de Saint-Jean, massifs environnants et vallée du Serein » est concernée par le tracé. Cette ZNIEFF comprend principalement des forêts de feuillus avec quelques zones en pelouses sèches et fruticées sur les versants calcaires des plateaux du Tonnerrois. Ces habitats ne seront pas impactés par le chantier de raccordement qui reste en accotement de la RD12 avant de quitter la ZNIEFF rapidement, avant le centre-bourg de Sarry.

Le raccordement a pour but de réaliser une tranchée. Une fois la tranchée réalisée et les câbles posés, la tranchée est rebouchée immédiatement et la surface impactée remise à l'identique (avec la conservation de l'ordre des horizons du sol). Une dégradation des habitats par une pollution est néanmoins possible.

Des mesures de prévention et de correction courante de chantier seront mises en œuvre et permettront de réduire la potentialité de ce risque.

Impact négatif, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme, négligeable.

Effets sur les individus

Le bruit, les poussières, les vibrations ainsi que la circulation liée au chantier peuvent générer un dérangement de la faune. Ce dérangement sera limité dans le temps et l'espace car le chantier est mobile et avance vite.

Un risque de destruction accidentelle d'individus est également possible selon la période envisagée pour la période des travaux. La planification du chantier devra se caler sur la période globalement la moins sensible pour la faune, de septembre à mars.

Rappelons que le chantier n'implique pas la destruction d'une surface importante d'habitats et se cantonne aux accotements de voiries (bermes routières) défavorables pour la faune.

Impact négatif, direct, temporaire, survenant à court terme, faible.

6.8.3.4 Effets paysagers

Au regard de la très faible extension des travaux et de la remise en état envisagée, l'impact paysager potentiel est considéré comme très réduit.

Impact négatif, direct, permanent, survenant à court terme, négligeable.

7 Vulnérabilités du projet

7.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique

7.1.1 Les principes autour du climat

7.1.1.1 Définition

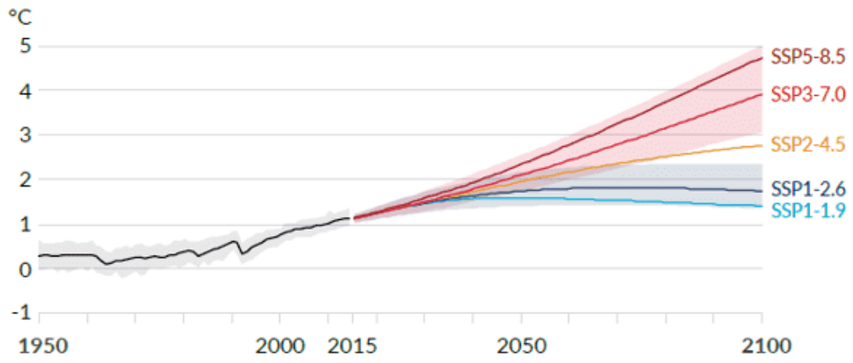
Le Groupe d'experts Internationaux sur l'Evolution du Climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques, et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies d'atténuation.

« *Au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années (la période type, définie par l'Organisation météorologique mondiale, est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique y compris sa description statistique.* » (Source : 5e rapport du GIEC)

Le climat n'est pas un système figé. Il n'a cessé de changer au cours de l'histoire de la planète, passant de périodes glaciaires à des épisodes plus chauds.

7.1.1.2 Le changement climatique

Les nombreux travaux menés, à ce jour, par les experts du climat, tels que le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), Météo-France, etc., ont indéniablement montré que le changement climatique s'accélère et s'intensifie. Les dernières études scientifiques mettent en évidence que les effets du changement climatique sont désormais généralisés, et souvent, irréversibles. En effet, quels que soient les scénarios d'actions envisagés, des modifications de l'équilibre climatique sont à attendre, tant à l'échelle mondiale que locale, entrainant des impacts socioéconomiques sur l'ensemble des secteurs d'activités et des impacts environnementaux.



Sur cette figure, les lignes représentent la valeur moyenne obtenue par l'ensemble des modèles climatiques utilisés. Les aires colorées représentent les valeurs obtenues dans 90% des simulations pour le SSP3-7.0 et le SSP1-2.6. Cette fourchette n'est pas représentée sur les autres scénarios par souci de lisibilité.

Figure 88 : Augmentation de la température de surface dans chacun des scénarios par rapport aux niveaux de 1850-1900 (Source : 6ème rapport d'évaluation du premier groupe de travail du GIEC, 2021)

Dans les projections les plus pessimistes, où les émissions de GES augmenteraient de plus en plus, la hausse des températures attendrait +4 à +5°C par rapport aux moyennes préindustrielles. Les scénarios où l'on continuerait avec les efforts mis en place actuellement mèneraient vers un réchauffement à au moins 3,2°C. Seuls deux scénarios permettraient de maintenir un réchauffement entre 1,5 et 2 °C. Pour ce faire, cela nécessiterait une prise en compte de mesures immédiates.

En partant du constat que toute activité anthropique exerce une influence sur le réchauffement climatique, positive ou négative, les autorités environnementales ont décidé d'intégrer une réflexion autour de cet enjeu. L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comporter une analyse de l'interaction entre le changement climatique et le projet d'aménagement concerné. Cette volonté se trouve être dans la continuité d'ambition nationale plus large.

7.1.1.3 Impacts du changement climatique sur l'agriculture

Des variations sur les précipitations moyennes en France sont attendues. Selon le rapport « Le climat de la France au XXIème siècle du Ministère de la Transition écologique », une légère hausse des précipitations moyennes est prévue. Elle est estimée entre 0 et 0,42 mm/jour en moyenne sur l'ensemble du territoire français, mais avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.

Selon l'Observatoire national des effets du réchauffement climatique (ONERC), des effets sur les cultures vont intervenir durant le XXIème siècle avec le changement climatique. Toutefois, des effets sur l'agriculture sont aujourd'hui déjà visibles, **dont la baisse du confort hydrique des cultures, l'augmentation de l'évapotranspiration, l'érosion des sols, l'augmentation des événements extrêmes ou encore l'avancement des calendriers culturaux.**

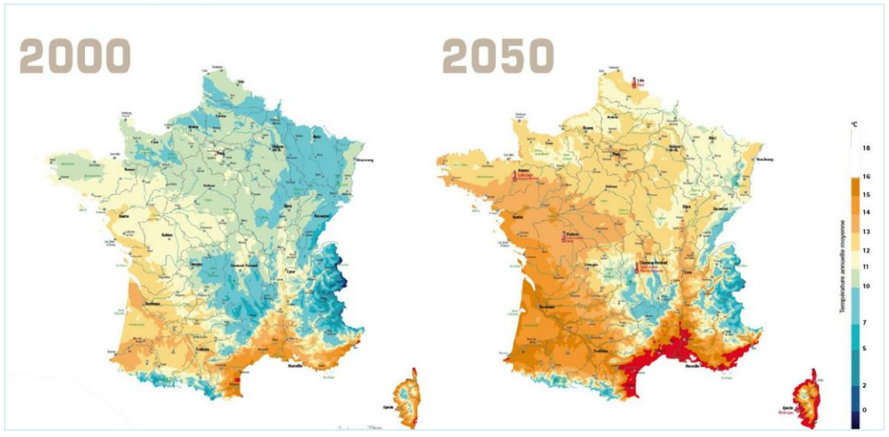


Figure 89 : Evolution des températures en France entre 2000 et 2050 (Source : DATAR, Météo France)

7.1.2 Les incidences du projet sur le climat

7.1.2.1 En phase chantier

Les activités humaines génèrent des quantités supplémentaires de GES qui s'accumulent et modifient la composition de l'atmosphère. Ces émissions d'origines anthropiques provoquent une augmentation de l'effet de serre responsable du réchauffement planétaire. C'est notamment le dioxyde de carbone (CO_2), issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) et de la déforestation, qui contribue fortement au changement climatique.

Le trafic d'engins sur site et l'acheminement des différents constituants du projet agrivoltaïque sera générateur de gaz à effet de serre qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire, mais très faiblement au regard du dimensionnement du chantier.

7.1.2.2 En phase d'exploitation

En proposant d'injecter une énergie d'origine renouvelable dans le réseau national, le projet participe à la réduction de l'empreinte carbone de la production électrique et, donc, à la réduction des émissions de gaz à effets de serre, responsables du changement climatique. Développer les énergies renouvelables permet notamment de limiter l'emploi des énergies fossiles, fortes émettrices de gaz à effet de serre.

Le paragraphe 3.6. Bilan carbone aborde le bilan carbone du projet, en phase d'exploitation. Ce paragraphe conclut qu'en comparaison du facteur d'émission du mix énergétique européen, le parc photovoltaïque de Soleil d'Antonnay permettra d'éviter entre 5 453 et 6 272 tonnes de CO_2 eq/kWh chaque année, soit entre 163 590 et 188 160 tonnes de CO_2 évité sur les 30 ans d'exploitation.

7.1.3 Le projet et sa vulnérabilité face au changement climatique

L'un des principaux défis de l'intégration de ce nouveau facteur réside dans le fait que la prise de décision se réalise dans un contexte d'incertitude. En effet, si un consensus existe sur les tendances au réchauffement, des questions subsistent quant à son ampleur et des incertitudes demeurent sur l'évolution du régime des précipitations et les extrêmes.
En 2014, 74 % des communes françaises sont exposées à au moins un aléa naturel susceptible d'être augmenté par le changement climatique (inondations, feux de forêt, tempêtes et cyclones, avalanches, mouvements de terrain). À l'horizon 2050, en raison des changements climatiques en cours et à venir, la France va être confrontée à une augmentation du nombre d'épisodes pluvieux intenses, à des épisodes caniculaires plus fréquents, à l'augmentation du niveau des mers. Les conséquences pour les territoires seront multiples : un réchauffement plus marqué en été, une amplification des vagues de chaleur, une augmentation des risques d'inondation, l'extension des zones sensibles aux feux de forêts, la modification de la répartition des espèces animales et végétales terrestres et aquatiques, la réduction de la couverture neigeuse …

La définition de la vulnérabilité au changement climatique la plus communément utilisée est celle donnée par le quatrième rapport du GIEC : « Degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur, et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité, et de sa capacité d'adaptation ».

La vulnérabilité au changement climatique n'est pas uniforme, elle présente plusieurs facettes, et varie dans le temps et l'espace. Les différents aspects de la vulnérabilité au changement climatique peuvent être abordés par une classification thématique :

- La **vulnérabilité physique**, qui concerne les dégâts matériels affectant les bâtiments, infrastructures et constructions en tout genre (exemple : déformation du revêtement d'une route due à des températures extrêmes) ;
- La **vulnérabilité environnementale**, qui concerne les effets sur l'environnement naturel (exemple : prolifération de moustiques favorisée par les épisodes pluvieux pendant les saisons chaudes) ;
- La **vulnérabilité économique**, qui concerne les effets sur les activités économiques à court ou long terme (exemple : diminution des rendements agricoles lié à l'augmentation des épisodes de sécheresse) ;
- La **vulnérabilité sociale**, qui concerne les conséquences sur les populations et le lien social (exemple : difficultés rencontrées par les personnes âgées fragiles pendant les épisodes de canicule) ;
- La **vulnérabilité sanitaire**, qui concerne les effets sur la santé publique (exemple : excès de décès observé lors des épisodes de canicule) ;
- La **vulnérabilité culturelle**, qui concerne à la fois les dégâts matériels infligés au patrimoine culturel (monuments) et les effets sur la culture (traditions) ;
- La **vulnérabilité institutionnelle**, qui concerne l'organisation et le fonctionnement des sociétés et des institutions (exemple : accès perturbé aux établissement scolaires du fait d'intempéries ou de chaleur extrême).

Dans le cas présent d'un projet agrivoltaïque, la vulnérabilité prédominante est celle dite « physique », qui concerne les dégâts matériels pouvant affecter les infrastructures. La composante agricole est également concernée par la vulnérabilité environnementale et pas la vulnérabilité économique.

Cette partie a pour but de présenter le comportement du projet agrivoltaïque en cas de catastrophe naturelle liée au changement climatique. L'analyse qui suit dresse donc les éventuelles conséquences sur l'installation agrivoltaïque.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra…), qui servent à la télégestion de la centrale.

Tableau 69 : Évolution du changement climatique sur les aléas naturels

Phénomène affecté par le changement climatique	Constat actuel	Evolution sur le territoire	Implication pour le projet
Vague de chaleur / canicule	Climat continental (été chaud, fortes précipitations particulièrement en automne, et hiver froid avec des gelées fréquentes et persistantes). A l'année, la température moyenne journalière est de 11,3°C, avec une moyenne de 3,6°C en janvier et de 19,8°C en juillet, sur la période 1981-2010.	« Le climat sur le territoire va suivre une tendance au réchauffement, tout comme la tendance globale : +4,3°C en moyenne sur l'année. L'augmentation des températures sera plus importante dans les mois de juillet à octobre : +5,6°C en moyenne, et moins importante dans les mois de janvier à mai : +3,3°C (écart entre la période de référence 1976-2005 et l'horizon lointain 2071-2100). Pendant les mois d'été (juillet, août, septembre), la quasi-totalité des journées pourraient être des « journées d'été », c'est-à-dire que la température maximale dépasse 25°C. Au total sur l'année, cela représente +62 journées d'été d'ici la fin du siècle par rapport à la période de référence. Pour mesurer l'intensité de l'augmentation des températures, on s'intéresse à la notion de vague de chaleur : il s'agit d'une période d'au moins 5 jours consécutifs pendant lesquels la température maximale est supérieure à la normale de 5°C. Sur la période de référence (1976-2005), on compte en moyenne 6 jours de vague de chaleur par an. Avec l'augmentation des températures à prévoir, le nombre de jours de vague de chaleur pourrait atteindre 103 à la fin du siècle. Pendant les mois d'été (juillet, août, septembre), la quasi-totalité des journées pourraient être des « journées d'été », c'est-à-dire que la température maximale dépasse 25°C. Au total sur l'année, cela représente +62 journées d'été d'ici la fin du siècle par rapport à la période de référence. Les nuits également deviendront de plus en plus chaudes : la notion de nuit tropicale (nuit pendant laquelle la température ne descend pas sous 20°C) s'appliquera au territoire avec entre 3 et 30 nuits tropicales par an. Elles auraient surtout lieu en juillet et en août. » (Source : diagnostic territorial du PCAET de la CC Yonne Nord).	**Vulnérabilité** faible Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité. Le projet reste toutefois vulnérable en termes d'échauffement. En effet d'un point de vue technique, l'échauffement entraine une perte de production d'environ 0,4 % par degrés d'échauffement. Donc, avec + 2°C en 2050, la production électrique de la centrale devrait subir une diminution de la production électrique de 0,8% (Source : Ian PETERS et Tonio BUONASSISI, The Impact of Global Warming on Silicon PV Energy Yield in 2100 – MIT).
Vague de froid / neige		« Il n'y aurait pas de vagues de froid (température minimale inférieure à 5°C par rapport normale pendant 5 jours consécutifs) sur le territoire » (Source : diagnostic territorial du PCAET de la CC Yonne Nord).	
Sécheresse	Le département et plus précisément la zone d'implantation du projet a connu des épisodes de sécheresse ces dernières années avec des arrêtés de restriction d'usage de l'eau notamment (source : préfecture 89).	« Le nombre de jours de sécheresse (jours où les précipitations journalières < 1 mm) risque d'augmenter en moyenne sur l'année, surtout pendant les mois de juillet à novembre. Ce manque de précipitations, coïncidant avec des besoins en eaux importants dû aux fortes chaleurs, est un enjeu d'adaptation à prendre en compte. » (Source : diagnostic territorial du PCAET de la CC Yonne Nord).	**Vulnérabilité** faible L'activité agricole à laquelle est associée la production d'énergie photovoltaïque pourrait être fortement impactée par les épisodes de sécheresse, et notamment par les restrictions liées à l'eau (abreuvement et pousse de l'herbe). Les panneaux pourraient alors offrir un ombrage bénéfique pour la croissance de l'herbe et l'abris des animaux (Cf. Etude menée conjointement par Statkraft, CVE et INRAE afin d'évaluer les effets de la présence de panneaux photovoltaïques sur le pâturage ovin pendant une période de deux ans (2022-2023)). La production photovoltaïque n'est pas consommatrice d'eau mais la sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation.
Tempête	Sur la période 1981-2010, 21 jours d'orage par an sont observés en moyenne à Auxerre, dont plus de 75% de mai à août. Les taux de foudroiement sont faibles sur la commune de Sarry. Les données de grands vents ne sont pas disponibles à proximité de la commune de Sarry.	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des évènements extrêmes. À l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIème siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes.	**Vulnérabilité** faible La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.

Phénomène affecté par le changement climatique	Constat actuel	Evolution sur le territoire	Implication pour le projet
Pluviométrie (Inondation, débordement des cours d'eau et remontée de nappe)	Les précipitations sont relativement bien réparties tout au long de l'année avec des minima en février des maximas en mai et en octobre. Précipitation moyennes au niveau du secteur sur une année : 806-836 mm	« Les précipitations sur le territoire vont augmenter légèrement à long terme (+14 mm). Cependant, derrière cette augmentation se cache une répartition très inégale des précipitations : beaucoup plus en hiver (+30 mm entre novembre et janvier, à long terme) et beaucoup moins en été (de juillet à septembre : -58 mm). » (Source : diagnostic territorial du PCAET de la CC Yonne Nord).	**Vulnérabilité** faible La mise en fourreau enterrés de l'ensemble du réseau électrique du site garantit l'intégrité de ces éléments pouvant être vulnérables dans le cas d'inondation de la zone. Les organes sensibles à l'eau sont surélevés par rapport au niveau du sol. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire.
Mouvement de terrain	Selon les bases de données, le site n'est pas concerné par le risque mouvement de terrain. Pas de présence de cavité souterraine connue. Aléa moyen relatif au risque de retrait/gonflement des sols argileux.	Il est difficile de déterminer l'impact que le changement climatique aura sur le mouvement de terrain à l'échelle global du secteur. Les documents de référence ne fournissent pas d'élément concernant l'accentuation de ce risque.	**Vulnérabilité faible** La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettra de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir.
Avalanche	Territoire non concerné		
Submersion marine	Territoire non concerné		

7.2 Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

7.2.1 Catastrophes majeures pouvant concerner l'installation

Les risques face auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturelles, sont déjà identifiées et caractérisés dans l'état initial de l'environnement (cf. partie 4.5. Milieu humain en page 170).

Néanmoins, le tableau ci-dessous présente en quoi le risque naturel (aléa) peut impacter le projet (au regard de sa sensibilité) et comment ce risque engendre à son tour des effets sur l'environnement : à cet égard des mesures ont été envisagées.

Le tableau suivant synthétise ainsi les vulnérabilités possibles aux risques d'accidents pour le projet agrivoltaïque.

Tableau 70 : Vulnérabilités du projet face aux aléas naturels

Nature de l'accident	Incidence possible sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant
Mouvement de terrain	**Vulnérabilité faible** Un seul mouvement de terrain a été recensé sur la commune en 1999. Les conséquences des mouvements de terrain dépendent de l'ampleur et de la brutalité du phénomène. La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. Les conséquences des mouvements de terrain sont fonction de l'ampleur et de la brutalité du phénomène. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production voire une coupure locale pourrait survenir. Dans le pire des cas, ils peuvent générer la destruction partielle ou totale des installations.	Une étude géotechnique sera réalisée en amont du chantier. Les locaux techniques ne nécessitent pas de fondations ou d'ancrage profonds, tout comme l'implantation des panneaux photovoltaïques. En cas de survenue d'un tel incident, et en cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés et la remise en état de l'environnement immédiat seront programmées, si cela est envisageable. Dans le cas contraire, l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation.
Séisme	**Vulnérabilité très faible** Les séismes peuvent générer la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication. Néanmoins les séismes peuvent générer la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication. Le projet n'accentue en rien l'impact sur l'environnement en cas de séisme.	Les installations respecteront les normes de constructions parasismiques imposées dans le cadre de la réglementation.
Inondation	**Vulnérabilité très faible** Secteur uniquement concerné par des aléas d'inondation de cave. Les remontées d'eau, selon leur importance, peuvent endommager le matériel en présence.	Une étude géotechnique permettra également de situer la profondeur de la nappe d'eau et de qualifier plus précisément ce risque. Seul le remplacement des équipements électriques noyés devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.
Feu de forêt	**Vulnérabilité faible** Un incendie traversant la centrale agrivoltaïque peut générer des dysfonctionnements de celle-ci. Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. L'entretien régulier de la végétation au sein du site et la présence d'extincteurs sur le site permettent de limiter les possibilités de propagation d'un incendie sur le site.	La présence d'une citerne incendie permet de limiter toute possibilité de propagation d'un incendie sur le site.
Vagues de chaleur / vagues de froid	**Vulnérabilité faible** Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid ou de la chaleur.	Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsqu'un seuil de température est dépassé à l'intérieur du local. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité. Aucune mesure supplémentaire liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.
Sécheresse	**Vulnérabilité faible** La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet. La seule vigilance doit porter sur l'activité agricole ovine. Les panneaux offrent alors un ombrage pour le cheptel.
Avalanche	**Vulnérabilité nulle** Le site n'est pas concerné par cet aléa.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.
Crue torrentielle et coulées de boues	**Vulnérabilité nulle** Le site n'est pas concerné par cet aléa.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.

Au regard de ce tableau, l'exposition et la sensibilité du site aux aléas naturels et climatiques majeurs sont faibles à nulles. Ainsi, les aléas causés sur le projet et par effet en cascade sur l'environnement restent limités.

Néanmoins, le porteur de projet a d'ores et déjà intégré à la conception de son projet un certain nombre de mesures techniques pour limiter l'impact que le projet peut avoir sur l'environnement en cas d'aléa naturel majeur.

7.2.2 Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents

À la manière d'une étude de danger, bien que simplifié, le tableau ci-dessous présente en quoi le risque d'accident (aléa) peut impacter le projet (au regard de sa sensibilité) et comment ce risque engendre à son tour des effets sur l'environnement. Des mesures ont également été envisagées dans le cadre des potentiels accidents.

Le tableau suivant synthétise ainsi les vulnérabilités possibles aux risques d'accidents pour la centrale agrivoltaïque.

Tableau 71 : Synthèse des vulnérabilités du projet aux risques d'accidents

Nature de l'accident	Incidence possible sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant
Pollution de l'eau et des sols	**Vulnérabilité faible** Aucun produit liquide à caractère dangereux ne sera entreposé sur le site. L'activité du projet agrivoltaïque ne sera, par ailleurs, pas de nature à générer des déchets liquides ou pouvant provoquer des pollutions des sols et de l'eau. La probabilité de survenue d'une collision entre véhicules sur le site au cours de l'exploitation est quasi-nulle, les déplacements au sein du site étant très réduits. Aucun produit phytosanitaire et aucun intrant de synthèse ne sera employé au sein de l'emprise du projet. Aucun amendement ne sera réalisé.	Aucun produit phytosanitaire ne sera employé au sein de l'emprise du projet. Aucun détergent ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux. Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre. Lors d'un cas avéré de pollution, la terre souillée ou les eaux seront extraites et traitées selon un procédé adapté. Des bacs de rétention d'huile pourront être installés sous les éléments qui présentent un risque (ex. onduleur).
Départ de feu	**Vulnérabilité faible** Les modules photovoltaïques en eux-mêmes ne présentent a priori aucun risque de générer un départ de feu. Les installations électriques sont nombreuses au sein de la centrale pouvant être la source d'un départ de feu (ex : court-circuit, avarie technique au niveau des onduleurs, postes de transformation et les postes de livraison). Des facteurs extérieurs (présence installations à proximité, foudre, …) peuvent également générés un début d'incendie à proximité du site. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu. L'impact sur l'environnement dépend de l'ampleur et du volume de l'accident.	L'entretien régulier de la végétation au sein du site et la présence d'extincteurs sur le site permettent, entre autres, de limiter toute possibilité de propagation d'un incendie sur le site. De même, la maintenance des équipements électriques permet de limiter les risques de dysfonctionnement, d'étincelles donc d'incendie. Dès la phase de conception des mesures appropriées au fonctionnement de la centrale agrivoltaïque ont été prévues (ex. citernes, aires de retournement, piste SDIS, etc.).

L'exposition et la sensibilité du site aux accidents identifiés restent limitées. Par mesure de sécurité, le porteur de projet a d'ores et déjà intégré à la conception de son projet un certain nombre de mesures techniques pour limiter la vulnérabilité et l'ampleur face aux risques d'accidents.

8 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

8.1 Justification du projet et choix du site

8.1.1 Un contexte favorable à l'émergence du projet

8.1.1.1 Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont font partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, terrestre, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables aux problèmes contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permettrait de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et à la diminution des importations de ressources fossiles. En effet, développer les énergies renouvelables sur le territoire permettrait de soutenir l'indépendance énergétique de la France. De plus, les énergies renouvelables ont pour caractéristique d'émettre peu de gaz à effet de serre et de produire peu de déchets.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire n'est autre qu'une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

8.1.1.2 Des objectifs fixés ambitieux

Ce projet de production décentralisée d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale actuelle, visant à la diversification énergétique. En effet, la France s'est engagée dans la voie du développement durable à travers ses engagements et ses politiques à différentes échelles.

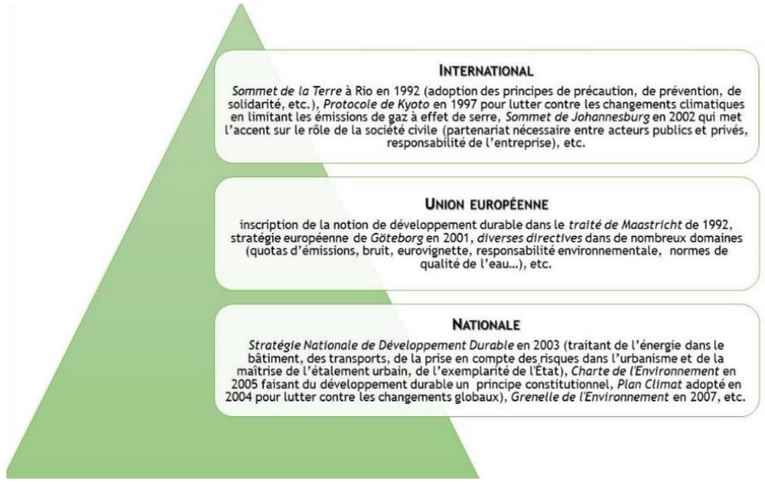


Figure 90 : Engagements politiques pour l'environnement dans le cadre de la hiérarchie des normes (source : Biotope)

Parmi elles, les engagements suivants sont à retenir concernant le développement de la production d'énergie d'origine renouvelable :

- Le développement des énergies renouvelables est souhaité au niveau national (Grenelle, Directive européenne, programme pluriannuel d'investissement). Il est à rappeler en effet que **depuis 2007 et le Grenelle de l'environnement**, la France met en place une stratégie ambitieuse de développement des énergies renouvelables sur son territoire. Le Grenelle de l'environnement a ainsi identifié la production d'énergies renouvelables comme l'un des deux piliers en matière énergétique, le second étant l'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments. Un groupe de travail s'est réuni et a établi **un scénario de référence pour atteindre en 2020 l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale** fixé par la directive européenne 28/CE/2009.
- **La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV)** ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent vont permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Elle fixe un nouveau cap quant aux énergies renouvelables.
- La France a présidé et accueilli la 21ème Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 12 décembre 2015. Cette conférence a abouti à un accord universel et ambitieux sur le climat dont l'objectif est de contenir la hausse des températures bien en-deçà de 2 °C, et de s'efforcer de la limiter à 1,5 °C. Dans ce contexte, la France s'est engagée sur l'évolution du mix énergétique en portant à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 et la réduction de 50 % de la consommation énergétique à horizon 2050.
- La France a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**. La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. **Elle donne comme objectifs d'augmenter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute en 2020 et à 32 % en 2030**. Les énergies renouvelables devront représenter 40 % de la production d'électricité. Plus précisément, **concernant la filière solaire, elle fixe un objectif métropolitain à atteindre entre 18 200 MW et 20 200 MW pour 2023 contre 10 200 MW en 2018**, notamment en orientant l'accélération du développement de la filière solaire vers les solutions compétitives comme les **installations photovoltaïques au sol**, tout en localisant les projets de manière à préserver les espaces naturels et agricoles.
- **Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Bourgogne Franche-Comté**, arrêté en assemblée plénière les 27 et 28 juin 2019, se substitue au SRCAE et correspond au document de référence régional concernant les énergies renouvelables. La valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région figure parmi les objectifs du SRCAE. Il est notamment prévu d'augmenter la part de l'énergie produite par le solaire. En effet, le SRADDET établit des objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, et de lutte contre la pollution de l'air pour les échéances de 2021, 2026, 2030 et 2050. Pour définir ces différents objectifs, le SRADDET s'appuie sur le scénario « Vers une Région à énergie positive (REPOS) ». Le SRADDET a pour objectif entre autres d'augmenter le taux d'énergies renouvelables dans la production d'électricité et d'augmenter le taux d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute, toutes provenances et production locale.
- **La loi d'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables, promulguée le 10 mars 2023**, doit permettre à la France de rattraper son retard en matière de développement des énergies renouvelables et de répondre à l'urgence climatique. instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables afin de faciliter l'approbation locale des projets et assurer leur meilleur équilibre dans les territoires. Découlent notamment de cette loi :
  - Le Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 qui précise les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers.
  - L'Arrêté du 5 juillet 2024 qui précise les modalités de contrôle et de suivi des projets agrivoltaïques, ainsi que les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. Il vient compléter le décret du 8 avril 2024 et apporte des précisions techniques sur les conditions de mise en œuvre des installations agrivoltaïques.
  - À la suite de la publication du décret le 09/04/2024 et l'arrêté du 07/07/2024, un guide d'instruction sur l'application de la réglementation a été publié le 18/02/2025.

Le contexte politique et énergétique est favorable au développement de solutions techniques permettant de réduire la dépendance énergétique tels que le proposent les projets de centrales photovoltaïques au sol.

La réalisation du présent projet vise bien à participer à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie. Le projet s'inscrit dans la politique de développement envisagée au niveau local.

8.1.2 Le choix du solaire

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont font partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, hydraulique, géothermie) s'appuie sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays. **Les raisons de choisir l'énergie photovoltaïque sont aujourd'hui nombreuses.**

8.1.2.1 Une énergie durable

L'effet photovoltaïque a été découvert par Antoine Becquerel au début du XIXème siècle. Albert Einstein en a expliqué les mécanismes au début du XXème siècle. Malgré un développement des technologies depuis 1950, son utilisation se développe seulement à partir des années 1970, d'abord dans les lieux inaccessibles au réseau électrique classique. À la fin du XXème siècle, l'essor de nouvelles technologies a permis d'améliorer considérablement le fonctionnement et le rendement énergétique des panneaux photovoltaïques. Ils connaissent aujourd'hui un véritable développement dans le monde et tout particulièrement en Europe et aux États-Unis. L'attraction qu'ils suscitent provient des qualités dont ils disposent. Ils produisent en effet très efficacement de grandes quantités d'énergie électrique, renouvelable, non polluante, sans risque et qui préservent les ressources naturelles.

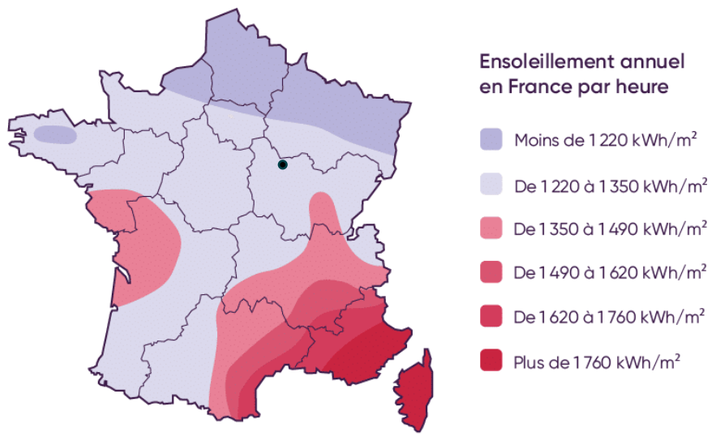


Figure 91 : Potentiel énergétique moyen en kWh thermique par an et par m2 (source : ADEME). Le point noir indique la localisation approximative du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

Afin de mieux cerner le potentiel solaire français, l'ADEME a dressé une cartographie délimitant les zones les plus favorables à ce type de production énergétique. L'Yonne y apparaît comme un département présentant un potentiel en la matière, en raison du taux correct d'ensoleillement dont il bénéficie.

Selon les données fournies par ABO energy, la zone de projet présente une irradiation solaire moyenne annuelle sur le plan horizontal (ou irradiation globale) de 1 261 KWh/m²/an. Ces données montrent que le site dispose de ressources suffisantes pour le développement de la production d'électricité photovoltaïque.

Le choix de l'installation de panneaux photovoltaïques est donc lié à plusieurs avantages que présente ce mode de production et aux atouts inhérents du territoire.

Le potentiel solaire local est favorable au développement d'une centrale photovoltaïque au sol.

8.1.2.2 Une réversibilité totale

Les panneaux photovoltaïques occupent de façon temporaire les terrains, sur une durée liée à l'exploitation du parc. Si aucun projet de centrale photovoltaïque n'est reconduit, le démantèlement du parc se fera sans complication technique (Cf. 3.5.3 Phase de démantèlement). Les panneaux photovoltaïques seront démontés et le terrain d'accueil sera remis en état, en conformité avec la législation française en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial de la parcelle.

Les matériaux issus du démantèlement seront réutilisés ou recyclés, ce qui limite d'une part les déchets, et d'autre part l'extraction de matières premières pour la fabrication de nouvelles installations. Soren (https://www.soren.eco/) est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Cette association résulte d'une volonté des fabricants de mettre en œuvre des bonnes pratiques quant à la fin de vie des panneaux photovoltaïques. Il bénéficie d'une longue expérience sur le sujet et il a mis en place un système garantissant un recyclage optimal des modules. Aujourd'hui, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est de **94,7%**.

ABO Energy et ses partenaires mettront en place des garanties de démantèlement qui seront définies avec l'administration.

8.1.2.3 Une énergie rentable aux bénéfices locaux

Des coûts liés aux travaux de réalisation du site seront investis auprès d'entreprises régionales (génie civil, infrastructures électriques, ingénierie, exploitation et maintenance des panneaux…). Pour l'exploitation du parc photovoltaïque, plusieurs emplois seront également créés sur place.

Le projet assurera une augmentation des ressources financières des collectivités territoriales, contribuera au développement économique de la région et n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune ou les autres collectivités territoriales.

La construction de centrales solaires permettra l'accroissement des capacités de production de la région Bourgogne-Franche-Comté et la satisfaction de la consommation domestique. Le développement de l'énergie solaire et l'augmentation de l'efficacité énergétique entraîneront une diversification du mix énergétique et une réduction de la dépendance et des risques liés au recours massif aux énergies fossiles et nucléaires.

Dans des conditions climatiques normales, en fonction du type de technologie et du type de cellule d'une même technologie, un panneau photovoltaïque produit l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication en 1 à 4 ans, soit moins d'un sixième de sa durée de vie. Il est entendu par fabrication, sa conception, son transport, son installation, sa maintenance et son démantèlement soit l'ensemble des maillons de la chaîne de production. Le parc est donc « rentabilisé », en terme énergétique, dans les premières années de son installation.

Le choix de l'installation de panneaux photovoltaïques offre de nouvelles possibilités économiques au territoire et devient un investissement rentable.

8.1.2.4 Le renforcement du budget des collectivités

L'augmentation du produit des recettes fiscales permet à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général. La partie 6.6.1. Impact sur le contexte socio-économique donne le détail des impacts du projet de Soleil d'Antonnay sur l'économie des collectivités locales.

La commune percevra la taxe d'aménagement au moment du permis de construire puis annuellement la taxe foncière sur le bâti. La communauté de communes et le département seront bénéficiaires et ce annuellement répartie entre la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER).

Le projet agrivoltaïque est d'intérêt collectif : l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire qui sera de l'ordre de 70 840 € par année d'exploitation du projet, en plus des 29 348 € versés au département et à la commune au titre de la taxe d'aménagement. A l'échelle de la commune, celle-ci percevra 8 385 € en une fois puis 14 168 € par année d'exploitation.

8.1.3 Le choix du site

L'EARL JMB (famille Bethery) exploite actuellement environ 150 ha de grandes cultures sur la commune de Sarry.

Dans le cadre de la transmission de son exploitation agricole aux enfants, l'EARL souhaite diversifier ses revenus en introduisant une production d'ovine sur des terres à faible potentiel agronomique, plus aptes à être exploitées en pâturage qu'en cultures céréalières.

Le site retenu représente 88 hectares qui seront convertis en pâtures dont environ 26.4 ha seront équipés de tables photovoltaïques.

Il convient également de préciser que, vers la seconde moitié du siècle précédent, la ferme d'Antonnay accueillait une exploitation ovine qui appartenait à la famille Bethery.

Le choix du site repose sur les critères suivants :

- Il est relativement proche du siège social de l'exploitation agricole (environ 2 km) ;
- Le site représente un regroupement de surface d'exploitation agricole importante (environ 88 ha) ;
- Il est visible par peu d'habitation grâce à son enclavement partiel par la forêt domaniale de Châtel-Gérard ;
- L'étude agro-pédologique a confirmé le faible potentiel agronomique des parcelles agricoles autour du lieu-dit d'Antonnay.

8.2 Descriptions des solutions de substitution raisonnables

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay a évolué tout au long de la phase du développement, en s'adaptant aux contraintes locales (environnement, agriculture, etc.). L'objectif de cette partie est de visualiser ces évolutions pour mieux comprendre l'implantation finale retenue.

Un premier plan de masse de la centrale agrivoltaïque a été élaboré en 2023 (**Variante 1**).

Ce dernier a été présenté en février 2024 à la Chambre d'Agriculture de l'Yonne qui a alerté ABO Energy sur la nécessité de mettre en conformité le projet agrivoltaïque avec leur doctrine en vigueur à cette date, soit adapter la surface du projet en fonction du nombre d'exploitant agricole qui seront impliqués dans le projet agrivoltaïque « Soleil d'Antonnay » (10 ha/exploitant).

Parallèlement, ABO Energy a missionné le cabinet Épure Paysage pour étudier l'impact paysager du projet.

La réalisation de photomontages a permis de mettre en exergue de fortes covisibilités depuis l'habitation « Antonnay » et la route départementale n°12.

Il a donc été convenu de reprendre la configuration de la centrale agrivoltaïque.

Un second plan de masse a donc été élaboré au printemps 2024 (**Variante 2**) en prévoyant une implantation du projet plus à l'Ouest, éloigné de l'habitation « Antonnay », avec la technologie « tracker » (pivotement des tables photovoltaïques suivant la courbe du soleil) afin d'optimiser la production d'électricité.

Ce plan a été présenté aux membres du Pôle de Développement des Énergies Renouvelables lors de la séance du 4 juin 2024. Les différentes remarques issues de cette présentation ont été prises en compte dans la conception finale de la centrale agrivoltaïque.

Cependant, il s'est avéré par la suite que l'implantation de tables photovoltaïques « tracker » sur certaines zones pentues de la centrale engageait des coûts supplémentaires compromettant la faisabilité économique du projet.

Une **Variante 3** du projet a donc été élaborée en remplaçant les tables photovoltaïques « tracker » en tables fixes plus adaptées à la topographie du site.

8.2.1 Variante 1 – initiale

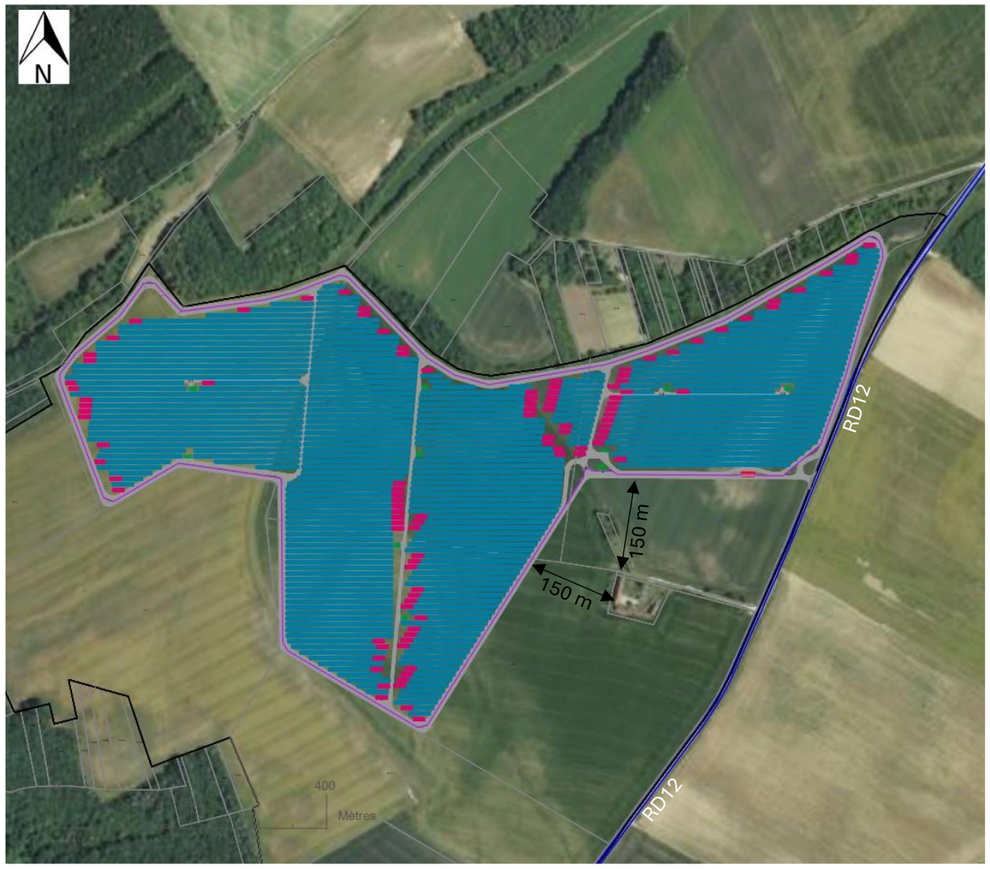


Figure 92 : Variante n°1 du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (source : ABO Energy)

La **Variante 1** du projet consiste à l'implantation d'un parc agrivoltaïque d'une superficie d'environ **37 ha** qui s'étend en bordure du coteau boisé « Côte d'Antonnay » et attenant à la route départementale n°12.

La puissance installée pour cette variante est d'environ **38 MWc** avec environ 65 000 modules.

La production d'électricité est estimée à **47 462 MWh/an (productible 1 248 kWh/kWc/an)**.

Les tables photovoltaïques sont **fixes**, avec une inclinaison 20° et installées sur des monopieux. L'écartement des tables est de **4 mètres**.

Le taux de recouvrement des tables est supérieur à **40%** (non conforme au décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles).

La variante 1 nécessite la création d'aucun accès. Celui-ci se fait directement depuis la route départementale n°12.

Le corps de ferme situé au lieu-dit « Antonnay » est partiellement cerné par la variante 1. Du fait de sa position topographique en belvédère et de sa proximité (environ 150 mètres), d'**importantes covisibilités** apparaissent avec la centrale agrivoltaïque.

La route départementale n°12 ouvre de larges perspectives sur le site notamment depuis une partie du tronçon accolée à la variante 1, ce qui engage des **enjeux forts en matière de gestion des abords au projet** ainsi que de l'intégration de celui-ci et de ses structures techniques (postes de livraison et de transformation électrique).

Selon les critères de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, l'emprise de la variante 1 repose sur des sols majoritairement à **très faible potentiel agronomique** (88 % de classe 4).

Cette variante intégrait déjà des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception, et notamment :

- Evitement des habitats en lisières des grandes cultures et réduction des impacts sur ces écotones par la création et la gestion spécifique des bandes tampons herbacées ;
- Evitement de la zone humide recensée au nord du corps de la ferme d'Antonnay.

L'implantation du projet concernait en très grande majorité les cultures mais concernait également l'ancien ru s'apparentant à un fossé de drainage au centre de l'aire d'étude immédiate, partant du nord de la ferme d'Antonnay. Des mesures de réduction spécifiques avaient alors été pressenties pour limiter les impacts possibles de ces aménagements proches du fossé. Les potentialités écologiques de ce fossé restent très limitées. La zone humide de faibles dimensions, recensée au nord de la ferme d'Antonnay, était évitée mais proche des implantations, faisant peser un risque d'impact indirect en phase chantier notamment.

8.2.2 Variante 2

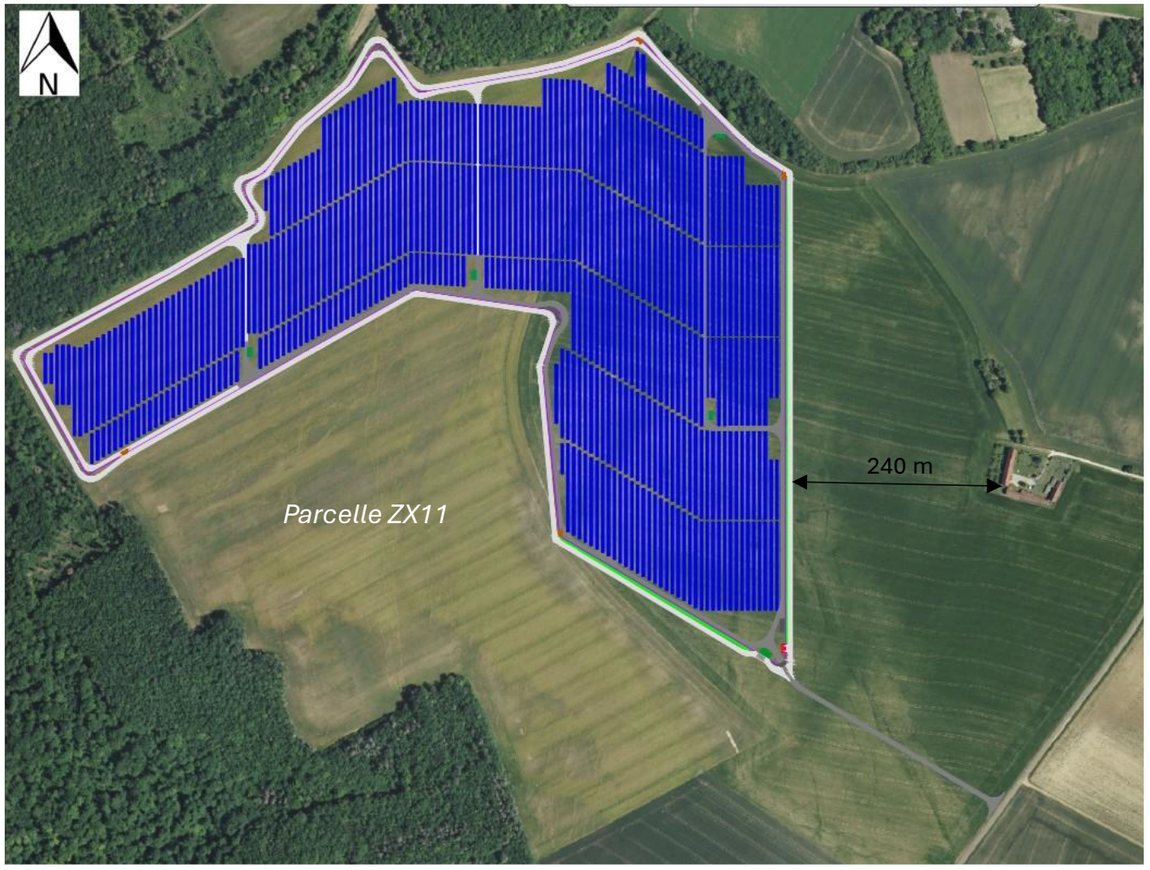


Figure 93 : Variante n°2 du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (source : ABO Energy)

La variante 2 du projet consiste à l'implantation d'un parc agrivoltaïque d'une superficie d'environ **27 ha** qui vient s'arc-bouter sur la forêt domaniale de Châtel-Gérard à l'Ouest, la Côte d'Antonnay au Nord et une ligne de crête à l'Est.

La puissance installée pour cette variante est d'environ **18 MWc** avec environ 29 000 modules.

Contrairement à la variante 1, les tables photovoltaïques sont implantées suivant la technologie dite « **tracker** », c'est-à-dire qu'elles pivotent sur un axe afin de suivre la courbe du soleil. Cette technologie permet **d'optimiser la production électrique** qui est évaluée à environ **26 126 MWh/an (productible 1 468 kWh/kWc/an)**. Néanmoins, elle engage des dépenses opérationnelles liées à son fonctionnement ; ces charges sont supérieures à une implantation fixe de tables photovoltaïques.

Selon l'inclinaison des tables pivotantes, l'espace inter rangée varie entre **4 mètres (position horizontale) et 5,18 mètres (inclinaison à 60°)**. Le taux de recouvrement des tables est évalué à **37,4%** (conforme au décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles).

La variante 2 nécessite de **créer un accès sur environ 270 m** depuis la route départementale n°12.

La définition de l'emprise au sol du projet a pris en compte la topographie de façon à réduire la visibilité de la centrale agrivoltaïque depuis l'habitation « Antonnay » et la route départementale n° 12.

La variante 2 est située à environ 240 mètres de l'habitation d'Antonnay.

Selon les critères de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, l'emprise de la variante 2 repose sur des sols majoritairement à **très faible potentiel agronomique** (91,4 % de classe 4).

Enfin, il convient de préciser que la parcelle agricole (cadastrée ZX11) attenante au côté Sud de la variante 2 et à la forêt domaniale de Châtel-Gérard a été évitée en raison de son bon potentiel agronomique (cf. étude agro-pédologique, COMIREM Scop, mai 2024 – annexée au dossier de demande de permis construire et présentée avec l'EPA en Annexe VII).

Comme évoqué en introduction de ce chapitre, l'implantation de tables « tracker » sur les zones les plus pentues génère des coûts de conception importants qui impactent la faisabilité économique du projet. C'est pour cette raison rédhibitoire que la variante 2 a été contrainte d'être abandonnée.

Cette variante évitait déjà les impacts sur les lisières mais également sur la zone humide et l'ancien ru. Elle comprenait en revanche une piste SDIS enherbée externe qui faisait le tour de la clôture d'enceinte au sein des bandes tampons prévues en tant que mesure de réduction. Cette piste a été retirée, en accord avec le SDIS 89, dans la variante suivante du projet.

8.2.3 Variante 3 - retenue

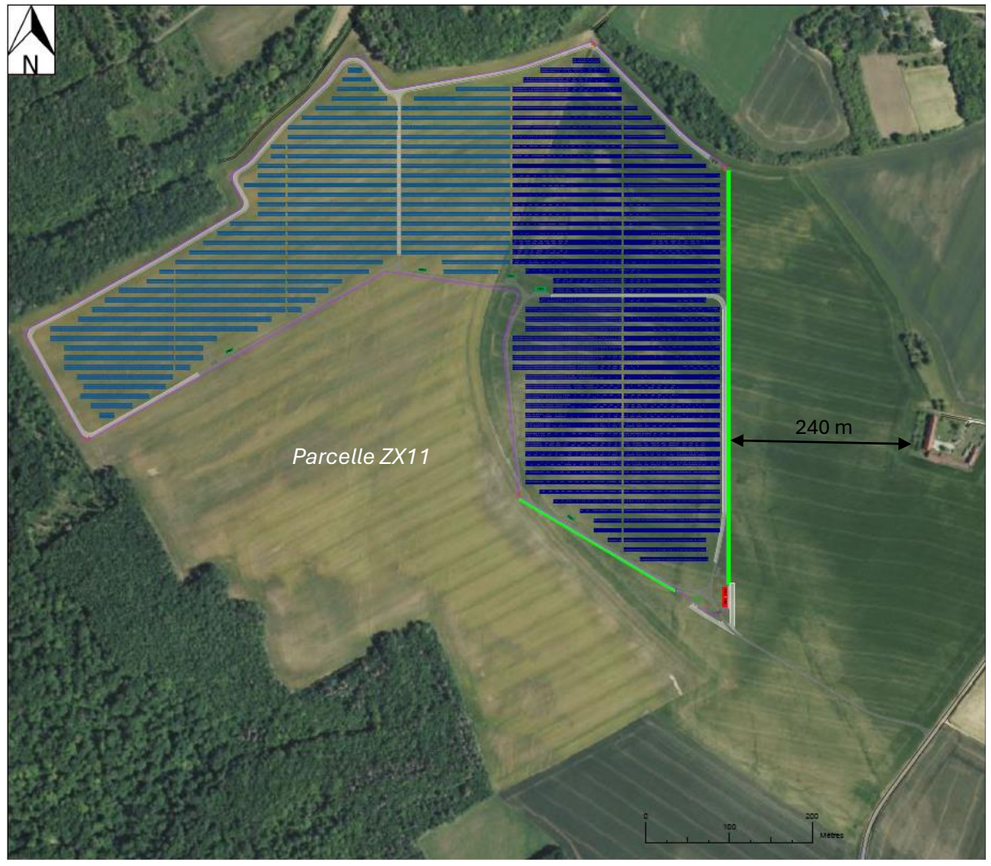


Figure 94 : Variante n°3 du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (source : ABO Energy)

La variante 3 représentera exactement la même emprise et superficie que la variante précédente, soit environ **27 ha**.

Les tables photovoltaïques de la variante 3 seront **fixes**. L'orientation des tables respecte le relief existant.

Le projet est en retrait par rapport à l'habitation de la ferme d'Antonnay, comme c'était déjà le cas de la précédente variante.

Les tables de la partie Ouest de la centrale seront inclinées à 25°, le point haut des tables sera à 3,55 mètres et la distance inter-rangée sera de **7,15 mètres**.

Quant aux tables de la partie Est, elles seront inclinées à 15° de façon à limiter à 2,77 mètres le point le plus haut des tables, afin de limiter la visibilité des tables depuis l'habitation d'Antonnay. La distance inter-rangée sera de **6,87 mètres**.

Ces espacements entre les rangées de panneau permettent le passage d'engins agricoles et d'entretien éventuel.

Le point bas de l'ensemble des tables (parties Ouest et Est) sera à 1,5 mètre, conformément à la prescription de la Fédération Nationale Ovine (FNO).

Le taux de recouvrement des tables est évalué à **38,8 %** (conforme au décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles).

Au total, la puissance installée pour cette variante 3 est d'environ **20 MWc** constitués par 32 256 modules.

Comme pour la variante précédente, la variante 3 repose sur des sols majoritairement à **très faible potentiel agronomique** (91,4 % de classe 4). Elle nécessitera également la création d'un **accès sur environ 270 m** depuis la route départementale n°12.

La variante 3 sera située à **240 mètres** de l'habitation d'Antonnay. La haie en limite Est de la centrale sera implantée sur un talus **d'1 mètre de haut** qui sera formé de terre arable afin de favoriser une croissance rapide de la haie. Ainsi, cet aménagement paysager permettra de filtrer au mieux les visibilités depuis l'habitation d'Antonnay.

8.2.4 Analyse comparative des variantes et justification du parti retenu

Compte tenu des impacts potentiels d'une centrale agrivoltaïque, les variantes envisagées et la technologie d'implantation de leur tables (fixes ou tracker) sont analysées au regard des différents thèmes abordés précédemment.

La comparaison des variantes se fait selon les caractéristiques techniques et les critères environnementaux.

Les contraintes ont été hiérarchisées comme suit :

Tableau 72 : Hiérarchisation des contraintes et variantes du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

		Variante 1 38 MWc – Tables PV fixes	Variante 2 18 MWc – Tables PV « Tracker »	Variante 3 20 MWc – Tables PV fixes
Caractéristiques techniques	Surface	Consommation d'espace agricole : environ 37 ha	Consommation d'espace agricole : environ 27 ha	Consommation d'espace agricole : environ 27 ha
	Taux de recouvrement des tables PV au regard du décret « agrivoltaïque »	> 40 % (65 000 modules sur 37 ha)	37,4 % (29 000 modules sur 27 ha)	38,8 % (32 400 modules sur 27 ha)
	Production d'électricité	Productible non optimisé : 1 187 kWh/m²/an	Productible optimisé : 1 468 kWh/m²/an	Productible optimisé : 1 261 kWh/m²/an
	Dépenses liées à la conception et à l'exploitation des tables PV selon la technologie	Tables fixes : CAPEX et OPEX inférieur	Tables « Tracker » : OPEX supérieur	Tables fixes : CAPEX et OPEX inférieur
	Espace inter rangée	4 m	4 m (position horizontale) et 5,18 m (inclinaison 60°)	6,871 m (tables PV 15°) 7,152 m (tables PV 25°)
	Facilité d'accès	Accès direct depuis la RD12	Accès à créer (270 mètres) depuis la RD12	Accès à créer (270 mètres) depuis la RD12
	Distance depuis « Antonnay »	Environ 150 m	Environ 240 m	Environ 240 m
Critères environnementaux	Insertion paysagère	Forte visibilité depuis Antonnay et RD12	Visibilité modérée depuis Antonnay et RD12	Visibilité modérée depuis Antonnay et RD12
	Potentiel agronomique des sols	Majoritairement très faible	Majoritairement très faible	Majoritairement très faible
	Sensibilité écologique	Emprise uniquement sur culture, préservation des lisières	Emprise uniquement sur culture, préservation des lisières	Emprise uniquement sur culture, préservation des lisières

Contrainte nulle à faible	Contrainte faible à moyenne	Contrainte moyenne à forte

La variante 3 a été retenue pour les raisons suivantes :

- La variante 3 est de moindre impact paysager vis-à-vis de l'habitation « Antonnay » et la route départementale n°12 grâce à leur éloignement, à l'abaissement de la hauteur des tables PV et aux modalités d'implantation de la haie sur talus (côté Est).
- Le choix d'implantation de tables fixes est la technologie la plus adaptée aux caractéristiques topographiques du site et assure la faisabilité économique du projet.
- La variante 3 est conforme au décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles.

8.3 Compatibilité du projet avec les plans et programmes

Source : Géoportail de l'urbanisme, SCoT du Dijonnais, SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, SDAGE Rhône-Méditerranée, EPTB Saône-Doubs, Gesteau

8.3.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

8.3.1.1 Règlement National d'Urbanisme (RNU)

Source : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074075/LEGISCTA000031210167/

La commune de Sarry ne dispose pas à ce jour de document de planification urbaine (PLU, POS, carte communale…), elle est donc assujettie au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Une des dispositions législatives essentielles pour les communes soumises au RNU est la règle dite de la « constructibilité limitée », qui prévoit que soient autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, notamment les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national. Aucune partie actuellement urbanisée (PAU) ni aucune habitation n'est localisée dans la zone d'implantation potentielle du projet.

L'article L.111-4 se rapportant au RNU dispose que : « *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : […]*

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national … »

Selon l'article L.111-5 du Code de l'urbanisme, la construction de nouveaux bâtiments mentionnés au 1° de l'article L.111-4 (cité ci-dessus) et les projets de construction, d'aménagements, d'installations et de travaux mentionnés aux 2° et 3° de l'article L.111-4 ayant pour conséquence une réduction des surfaces situées dans les espaces autres que ceux urbanisés et sur lesquelles est exercée une activité agricole ou à vocation agricole doivent être préalablement soumis pour avis par l'autorité administrative compétente de l'Etat à la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF). La délibération mentionnée au 4° de l'article L.111-4 est soumise pour avis conforme à cette commission départementale. L'avis est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai d'un mois à compter de la saisine de la commission.

Le tableau ci-après présente les articles du RNU susceptibles d'être applicables au projet et les garanties de conformité du projet à ces articles :

Tableau 73 : Articles du RNU potentiellement applicables au projet et compatibilité

Article du Code de l'urbanisme	Contenu	Garantie de conformité du projet à l'article
R111-2	Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations.	L'étude d'impact précise les mesures prises pour atteindre l'absence de risque pour la salubrité et la sécurité publique.
R111-4	Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation et ses caractéristiques, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques.	La DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) révèle que l'aire d'étude immédiate est concernée par des éléments du patrimoine archéologique : « *au moins deux établissements ruraux de l'époque gauloise et de l'époque romaine*

Article du Code de l'urbanisme	Contenu	Garantie de conformité du projet à l'article
		ainsi qu'un hameau médiéval et sa nécropole sont recensés dans l'emprise ». (Source : courrier de la DRAC en date du 09/02/2021.
R111-5	Le projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à son importance ou à la destination des constructions ou des aménagements envisagés, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie. Il peut également être refusé ou n'être accepté que sous réserve de prescriptions spéciales si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès.	Le projet est desservi par des routes communales et des chemins d'exploitation agricole. Des pistes d'accès adéquates seront créées pour l'accès aux différents éléments composant le parc agrivoltaïque.
R111-13	Le projet peut être refusé si, par sa situation ou son importance, il impose soit la réalisation par la commune d'équipements publics nouveaux hors de proportion avec ses ressources actuelles, soit un surcroît important des dépenses de fonctionnement des services publics.	Le projet n'engendrera pas de dépenses de fonctionnement ou de réalisation d'équipements publics supplémentaires pour les communes concernées.
R111-14	En dehors des parties urbanisées des communes, le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation ou sa destination : 1° A favoriser une urbanisation dispersée incompatible avec la vocation des espaces naturels environnants, en particulier lorsque ceux-ci sont peu équipés ; 2° A compromettre les activités agricoles ou forestières, notamment en raison de la valeur agronomique des sols, des structures agricoles, de l'existence de terrains faisant l'objet d'une délimitation au titre d'une appellation d'origine contrôlée ou d'une indication géographique protégée ou comportant des équipements spéciaux importants, ainsi que de périmètres d'aménagements fonciers et hydrauliques ; 3° A compromettre la mise en valeur des substances mentionnées à l'article L. 111-1 du code minier ou des matériaux de carrières inclus dans les zones définies à l'article L. 321-1 du même code.	Seul le point 2° est ici concerné par l'implantation du projet agrivoltaïque. Ce dernier est implanté au droit de parcelle ayant un potentiel agronomique faible à très faible. La production photovoltaïque est complémentaire d'une activité agricole principale. Pour rappel, les surfaces entre les rangées de panneaux et sous certaines rangées seront maintenues en prairies permanentes pâturées par des ovins.
R111-15	Une distance d'au moins trois mètres peut être imposée entre deux bâtiments non contigus situés sur un terrain appartenant au même propriétaire.	Les postes de livraison, de transformation et les bâtiments agricoles prévus sont répartis à différents endroits sur la zone d'implantation.
R111-16	Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques.	Les postes de livraison et de transformation prévus sont éloignés des voies publiques.
R111-19	A moins que le bâtiment à construire ne jouxte la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres.	Nous rappelons que les panneaux photovoltaïques ne sont pas inclus pas dans la définition juridique des bâtiments. En conséquence, cet article ne s'applique pas en tant que tel (cependant, il s'applique pour les postes de livraison/transformation). Les locaux techniques respectent la règle d'urbanisme et sont bien à une distance supérieure à 3 mètres de la limite parcellaire la plus proche.
R111-26	Le permis ou la décision prise sur la déclaration préalable doit respecter les préoccupations d'environnement définies aux articles L. 110-1 et L. 110-2 du code de l'environnement. Le projet peut n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si, par son importance, sa situation ou sa destination, il est de nature à avoir des conséquences dommageables pour l'environnement. Ces prescriptions spéciales tiennent compte, le cas échéant, des mesures mentionnées à l'article R. 181-43 du code de l'environnement.	Une étude d'impact et des études écologiques ont été réalisées afin que le projet respecte ces préoccupations environnementales.
R111-27	Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.	Une étude paysagère a été réalisée afin que les sensibilités paysagères soient prises en compte dans le projet.

Concernant l'éloignement des voies de circulation, les règles nationales d'urbanisme mentionnent les points dans l'article L.111-6 :

- En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la voirie routière ;
- De 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Enfin, la loi APER introduit dans le code de l'urbanisme une section 9 portant sur les installations de production d'énergie photovoltaïque sur des terrains agricoles, naturels et forestiers du code de l'urbanisme. Ces dispositions opèrent une distinction entre les modalités d'implantation des « installations agrivoltaïques » (art L.111-27) et celles des « installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole » (art L.111-29). S'agissant des installations agrivoltaïques, l'article L.111-27 dispose qu'elles « sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole », pour l'application cet article L. 111-4 du code de l'urbanisme.

La commune de Sarry est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Dans une commune soumise au RNU, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune (L. 111-3 du code de l'urbanisme). Toutefois, conformément à l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme, peuvent être autorisées en dehors des parties urbanisées de la commune « 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole (…) » ; et conformément à l'article L. 111-27 du code de l'urbanisme « Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4 (…) du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. ». Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay est donc compatible avec les dispositions d'urbanisme applicables sur la zone du projet.

8.3.1.2 Zéro Artificialisation Nette (ZAN)

Source : https://www.ecologie.gouv.fr/presse/communique-presse-zero-artificialisation-nette-publication-decrets-dapplication

La loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi « Climat et Résilience », réaffirme l'objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050. Le Zéro Artificialisation Nette (ZAN), déjà inscrit notamment dans le Plan Biodiversité de 2018, devient légalement contraignant. La loi Climat et Résilience d'août 2021 définit une trajectoire de réduction du rythme de l'artificialisation sur deux périodes :

- Entre 2021 et 2030, réduire au moins de moitié la consommation d'espaces naturels agricoles et forestiers par rapport à 2011-2020 ;
- Entre 2031 et 2050, définir un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation par tranches de 10 années avec une trajectoire permettant d'aboutir à l'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050.

La loi « Climat et Résilience » et ses décrets d'application exigent que les régions territorialisent, dans leur SRADDET et avant novembre 2024, cet objectif intermédiaire de réduction de moitié du flux de consommation d'espaces. Les régions ont en effet la possibilité de répartir l'enveloppe de consommation d'espaces naturels autorisée de manière différenciée au niveau infrarégional.

L'article 194 de la loi Climat et Résilience prévoit que dans certaines conditions un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

L'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers est entré en vigueur le

01/01/2024. Il fixe la liste des caractéristiques techniques permettant l'atteinte des critères sur lesquels il s'appuie, afin d'exclure certaines installations du décompte de la consommation d'espace.

Tableau 74 : Caractéristiques techniques des installations concernant la consommation d'espace

Caractéristiques techniques	Valeurs ou seuils	Description du projet	Compatibilité du projet
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Le point bas des panneaux fixes du projet sera de 1,47 m, permettant aux brebis de pâturer librement	Compatible
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.	A l'est du projet, l'espacement des rangées de panneaux sera d'environ 6,87 m. Ce même espace sera de 7,15 m sur la partie ouest du projet. Le taux de recouvrement est estimé à 38,8 %.	Compatible
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	Dans le cas le plus courant, et en l'absence de contraintes relevées au cours des études préalables à l'implantation, les panneaux seront fixés sur des pieux battus dont l'emprise au sol est faible.	Compatible
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultants ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Les clôtures seront non occultantes et laisseront passer la petite faune notamment avec l'installation de passage à faune. Aucune base linéaire maçonnée n'est prévue.	Compatible
Voies d'accès internes	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Les voiries lourdes seront composées de matériaux naturels et les voiries légères seront en terrain naturel. Ainsi, elles ne sont pas imperméabilisées totalement.	Compatible

Ce dernier arrêté a été modifié par l'article 7 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers. Il stipule que les installations agrivoltaïques telles que définies à l'article L. 314-36 du code de l'énergie peuvent ne pas correspondre à certaines des caractéristiques techniques mentionnées dans le tableau ci-dessus, dès lors qu'elles permettent de satisfaire aux conditions du décret 2023-1408 pris pour l'application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

Ces dernières conditions sont recensées dans la liste ci-dessous.

1) La réversibilité de l'installation ;
2) Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
3) Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.

Le projet du Soleil d'Antonnay répond aux critères d'un projet agrivoltaïque au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. Il remplit également les critères de l'arrêté n° 2023-1408 du 29 décembre 2023. Il n'est donc pas pris en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers. Il est alors compatible avec l'objectif ZAN au sens de la loi.

8.3.1.3 SCoT du Grand Avallonais

Le SCoT a un rôle intégrateur : son rôle est d'intégrer les orientations et objectifs des documents de norme supérieure (SDAGE, SAGE, SRCE, SRADDET) et de les retranscrire au niveau de son périmètre d'intervention, ce qui permet aux PLU/PLUi et cartes communales de ne se référer juridiquement qu'à lui. Les Plans Locaux d'Urbanisme (et PLUi) et les Cartes Communales doivent être compatibles avec les orientations et objectifs du SCoT applicables sur leur territoire (article L. 31-4 du Code de l'Urbanisme).

Le SCoT n'est donc pas un document d'urbanisme règlementant l'occupation du sol à l'échelle de la parcelle, contrairement aux PLU(i), cartes communales et documents en tenant lieu. L'instruction des autorisations d'urbanisme se base alors uniquement sur les documents d'urbanisme ou sur le RNU (en fonction des cas). Le SCoT n'est donc pas directement opposable à une demande de permis de construire qui relève d'une décision d'urbanisme.

Le territoire communal est couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Avallonais, approuvé le 15/10/2019.

Selon la présentation du Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), ce SCoT prévoit le développement des énergies renouvelables sur le territoire, notamment par le biais de son orientation 7 « Contribuer à la transition énergétique du territoire » et de l'objectif 7.2 « Produire les énergies renouvelables au plus près des besoins de consommation ».

Ainsi, au travers son DOO, le SCoT engage le développement de la production d'énergies renouvelables en prenant en compte les enjeux environnementaux et paysagers. D'après la prescription n°67 du DOO, ces installations ne doivent pas « *impacter les terres agricoles exploitables, ou des espaces naturels d'intérêt écologique, ou doivent alors justifier d'un examen approfondi des enjeux agricoles, écologiques et paysagers* ». De plus, au sein de cette prescription n°67, on peut lire : « *Dans les secteurs du Vézelien, d'Avallon, de Montréal et de Noyers, reconnus pour la richesse de leur patrimoine architectural, les équipements de production d'ENR doivent bénéficier d'une intégration architecturale de qualité (absence de visibilité depuis l'espace public ou depuis les monuments historiques)* ». Le projet du Soleil d'Antonnay se situe dans le secteur de Noyers, il est donc directement concerné par cette exigence d'intégration paysagère. L'évaluation environnementale ainsi que l'étude préalable agricole du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay répondent à cette prescription.

Le projet du Soleil d'Antonnay est un projet agrivoltaïque qui maintien une activité agricole principale en synergie avec la production d'énergie photovoltaïque avec un parc de près de 26,4 ha clôturés. Près de 91,4 % des sols de la ZIP sont associés à la classe 4 et donc à un très faible potentiel agronomique. Le reste est associé à un potentiel agronomique faible. Après la conversion de près de 88 ha de grandes cultures (oléo-protéagineux) en prairie permanente, un cheptel ovin sera mis au pâturage. Ce nouvel atelier pour l'exploitation permettra d'élever 595 brebis pour une production de 776 agneaux. Le fait que le parc agrivoltaïque soit clôturé permet sécurité et gain de temps pour les exploitants. Le projet aura un effet positif sur l'emploi avec la création d'un emploi à plein temps (Cf. EPA en Annexe VII en page 408).).

Par ailleurs, le choix de la localisation du projet au sein de la ZIP ainsi que les mesures de réduction paysagères (intégration des locaux techniques, implantation d'un important linéaire de haie dont une partie est sur un merlon) permet de limiter les impacts du projet sur le paysage. Ces mesures sont présentées dans la partie suivante (partie 9. Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels).

De plus, le processus itératif de la réalisation de l'étude d'impact a permis d'éviter les secteurs qui présentent les enjeux écologiques les plus importants (pelouses, boisements, haies, mares, etc.) pour ne cantonner les implantations qu'à la zone en grandes cultures. Des mesures de réduction ont également été conçues afin de limiter les impacts du projet, notamment les risques de pollution des couches superficielles du sol, les risques de destruction d'individus (mesure de calendrier) ainsi que les nuisances inhérentes au chantier par exemple.

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay contribue au développement des équipements de production des énergies renouvelables souhaité sur le territoire du SCoT et en accord avec les objectifs du SRADDET. En cela, il est en accord avec le SCoT.

Le projet ne répond pas a priori aux conditions d'implantation prioritaires prévues par le SCoT puisqu'il n'est pas situé dans une enveloppe urbaine ou sur un site dégradé mais bien sur une zone à vocation agricole. Cependant, le projet, par la coactivité aménagée entre production agricole et production d'énergie sur des parcelles à faible, voire très faible, potentiel agronomique, permet le maintien d'une activité agricole sur le site. Une compensation collective agricole est mise en place. Le projet ne rentre donc pas en conflit avec les orientations et objectifs du SCoT.

8.3.2 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie

8.3.2.1 Schéma décennal de développement du réseau (SDDR) de transport de l'énergie

Source : https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/le-schema-decennal-de-developpement-du-reseau

RTE a présenté en 2019 un nouveau SDRR entièrement repensé pour la période 2021-2035. En phase avec le cadrage général de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et avec les scénarios du bilan prévisionnel 2017, le nouveau schéma retient un horizon de 15 ans au lieu de 10 précédemment.

Ce schéma « évalue les besoins de développement de réseau permettant d'assurer les conditions de l'équilibre entre l'offre et la demande à moyen et long terme et de maintenir tant la qualité que la sécurité d'alimentation électrique du pays ».

Ce nouveau schéma définit les principaux enjeux de l'énergie en France sur les 15 prochaines années :

1) Faire prévaloir la solidarité entre les territoires ;
2) Accueillir de nouveaux moyens de production d'électricité, notamment renouvelables ;
3) Continuer d'améliorer la qualité de fourniture au service du client ;
4) Sécuriser l'alimentation électrique des territoires.

Ce document d'orientation promeut notamment le développement des énergies renouvelables.

Le projet est donc en adéquation avec le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'énergie.

8.3.2.2 Schéma régional Climat Air Energie (SRCAE) et Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

La loi Grenelle 2 prévoyait l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Élaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation étant de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du SRCAE dans le **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)** de Bourgogne-Franche-Comté. Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté, approuvé le 16 septembre 2020, participe à la construction de la nouvelle grande région, en tenant compte des spécificités de chaque territoire : c'est un nouvel instrument de planification à l'échelle régionale (grande région). Il intègre les différents schémas existants, dont les SRCE régionaux.

Ainsi, le SRADDET Ici 2050 s'organise autour des axes et orientations suivants :
Axe 1 : accompagner les transitions

- Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés
- Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources
- Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens
- Conforter le capital de santé environnementale

Axe 2 : organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région

- Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires
- Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités

Axe 3 : construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur

- Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional
- Optimiser les connexions nationales et internationales



Figure 95 : Axes et objectifs du SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté

La valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région figure parmi les objectifs du SRADDET. Il est notamment prévu d'augmenter la part de l'énergie produite par le solaire. En effet, le SRADDET établit des objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, et de lutte contre la pollution de l'air pour les échéances de 2021, 2026, 2030 et 2050. Pour définir ces différents objectifs, le SRADDET s'appuie sur le scénario « Vers une Région à énergie positive (REPOS) ».

PHOTOVOLTAÏQUE	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	600	2 240	3 800	10 800
Éolien Production annuelle (GWh)	675	2 500	4 600	12 100

Figure 96 : Objectifs de production photovoltaïque d'ici 2050 (Source : SRADDET Bourgogne-Franche-Comté)

Dans l'orientation 3 « redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens » de l'axe 1 « accompagner les transitions », l'objectif 11 « accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales » précise les ambitions en termes de déploiement des énergies renouvelables sur le territoire régional. S'appuyant sur l'étude « Un mix électrique 100 % renouvelable « Analyses et optimisations » de l'ADEME, publiée en octobre 2015, les objectifs proposés pour le développement du photovoltaïque sont importants. En effet, le scénario régional table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de capacité installée de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050, conséquence d'une baisse spectaculaire des coûts d'installation, de l'absence de réelles contraintes sur la majorité des surfaces disponibles et des gisements théoriques de la Bourgogne-Franche-Comté. La répartition entre le développement du photovoltaïque en toitures ou au sol reste évolutive ; elle se fera au regard de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de l'acceptation des projets.

Le SRADDET stipule également que « le scénario – tout comme les appels d'offres prévus par la PPE – favorise, pour les installations au sol, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ». Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay est concerné par cette dernière catégorie.

Il est stipulé dans le SRADDET que « le développement de l'ensemble de ces filières est à organiser en compatibilité avec la limitation de l'artificialisation des sols, avec les qualités environnementales et paysagères du territoire dans une logique d'application de la séquence éviter-réduire-compenser et en portant une attention particulière aux espaces et secteurs les plus sensibles ».

Intégration paysagère du projet

L'aire d'étude immédiate se situe entre la route départementale D12 (au sud) et la Forêt domaniale de Châtel-Gérard (au nord). Elle est éloignée de près de 850 m du centre-bourg de la commune de Sarry et la variante retenue du projet en est éloignée de près de 1,4 km.

Les enjeux les plus forts sont localisés au niveau de la départementale D12 et du corps de la ferme d'Antonnay, habité par les exploitants partenaires du projet agrivoltaïque. Des enjeux modérés sont associés aux vues possibles depuis la D101 et les bourgs de Sarry et Soulangy ainsi que depuis les chemins d'exploitation communaux.

Des mesures d'évitement et de réduction ont été engagées afin de limiter les impacts résiduels. C'est notamment pour des raisons d'intégration paysagère que la variante 1 du projet a été abandonnée. De plus, des haies sont implantées pour cacher la visibilité du projet depuis la route D12 et l'habitation. Une partie de ces linéaires de haie est prévue sur merlon afin de renforcer leur efficacité. Enfin, une mesure de réduction est engagée pour réduire encore l'impact paysager des locaux techniques que le paysage.

Continuités écologiques du territoire

La trame verte et bleue du SRADDET (issue des travaux du SRCE de Bourgogne et de Franche-Comté) a bien été analysée au regard du projet envisagé au sein du volet « milieu naturel » (Cf. partie 4.4.4.1Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional en page 165).

L'analyse a montré l'importance du Serein, des grands massifs forestiers ainsi que des corridors et réservoirs des pelouses au voisinage du projet. Ce dernier n'est pas implanté au droit d'un réservoir d'importance régionale et ne rompt pas de corridor régional ou local. Il intègre également des mesures de réduction visant à le rendre le plus transparent possible pour la petite faune (aménagement des clôtures d'enceinte), voire à renforcer certains corridors (au travers des bandes herbacées et enherbées). La grande faune pourra contourner le projet en longeant ses lisières sans être entraver de manière importante dans ses déplacements.

Artificialisation

La surface imperméabilisée totale correspond à la surface cumulée des différents postes et réserves incendie, soit environ 750 m² à laquelle s'ajoutent environ 432 à 576 m² de pieux battus répartis sur toute l'emprise du projet. Cette surface représente moins de 1% de la superficie totale du projet. De plus, cette surface imperméabilisée sera répartie ponctuellement sur la zone d'implantation. Enfin, la transparence hydraulique est supposée pour les installations (inter-rangées comprises entre 6,87 et 7,15 m et espacement entre les modules pour permettre l'écoulement).

Le projet agrivoltaïque de La Plaine est en adéquation avec le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté adopté en 2020.

8.3.2.3 Les Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)

La France a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**. La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle donne comme objectifs **d'augmenter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute en 2020 et à 32% en 2030.** Les énergies renouvelables devront représenter 40 % de la production d'électricité. Plus précisément, concernant **la filière solaire, elle fixe un objectif métropolitain à atteindre entre 18 200 MW et 20 200 MW pour 2023 contre 10 200 MW en 2018** notamment en orientant **l'accélération du développement de la filière solaire vers les solutions compétitives comme les installations photovoltaïques au sol**, tout en localisant les projets de manière à préserver les espaces naturels et agricoles.

Le projet de centrale agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay participera à l'atteinte de cet objectif fixé par les PPE.

8.3.2.4 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Source : https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/le-s3renr-bourgogne-franche-comte-a9469.html

Le S3REnR de la région Bourgogne-Franche-Comté a été arrêté par le préfet de région le 06 mai 2022. Ce dernier vise à identifier les évolutions à apporter aux réseaux électriques pour répondre aux orientations régionales de la transition énergétique.

Avec la mise en œuvre du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté et la réservation de 5,4 GW de capacités à destination de la production EnR, le réseau électrique pourra accueillir 9,4 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, ceci incluant les 4 GW déjà raccordés ou en cours de raccordement. Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat en cohérence avec la dynamique de développement régionale des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et ceux SRADDET.

Le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au plus près de ses limites et en appliquant un dimensionnement optimal. Au-delà de cette optimisation, il est nécessaire d'envisager la création de nouveaux équipements ou ouvrages électriques. Pour minimiser l'impact environnemental en cas de construction de nouvelles lignes électriques, le schéma

envisage leur enfouissement lorsque les conditions technico-économiques le permettent. Le schéma a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le financement de ces investissements sur le réseau électrique est réparti entre les gestionnaires de réseau (158 M€) et les producteurs d'énergie renouvelable (365 M€). Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élève à 65,39 k€/MW.

Le S3REnR est un schéma prospectif. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des projets d'adaptation du réseau électrique ni à celles des projets d'installation de production d'énergie renouvelable.

Le projet de centrale agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay fait partie intégrante de la mise en œuvre de la politique associée à ce schéma lié aux énergies renouvelables. Il est donc en adéquation avec le S3REnR.

8.3.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'eau et aux milieux aquatiques

8.3.3.1 Rappel historique

La toute première Loi sur l'eau et les milieux aquatiques date de 1964. La deuxième Loi sur l'eau de 1992 avait pour objet de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau en France. Cet objectif principal se déclinait en plusieurs sous-objectifs :

- La préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides ;
- La protection de la qualité des eaux ;
- Le maintien des ressources en eau ;
- La valorisation de l'eau comme ressource économique.

En 2000, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) européenne établit un cadre pour une politique globale communautaire dans le domaine de l'eau. Se basant sur la loi française de 1992, elle impose alors :

- L'identification des eaux européennes et de leurs caractéristiques, par bassin et district hydrographiques ;
- L'adoption de plans de gestion et de programmes de mesures appropriés à chaque masse d'eau, à savoir les SDAGE et les SAGE en France.

Ainsi, afin d'assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques, deux outils de planification, codifiés dans le Code de l'Environnement, sont donc mis en place :

- Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est établi pour chacun des grands bassins hydrographiques en France et fixe les orientations fondamentales de cette gestion équilibrée ;
- Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est établi par unité hydrographique cohérente et découle du SDAGE. Le SAGE fixe les orientations générales d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eaux superficielles et souterraines et des milieux aquatiques.

8.3.3.2 SDAGE Seine-Normandie

Le territoire de la commune de Sarry est concerné par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie.

Les SDAGE constituent des outils de planification concertée de la politique de l'eau. Ils comprennent des orientations qui participent à la prévention des risques d'inondation, avec par exemple la préservation des zones humides, la maitrise des rejets et de l'assainissement.

Le SDAGE du bassin Seine-Normandie en vigueur est celui de 2022-2027.

Dans ce document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques, 5 orientations fondamentales sont déclinées :

- Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captage d'eau potable ;
- Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Tableau 75: Complémentarité des projets avec le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet
1) Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	Le projet est implanté à plus de 3,5 km du réseau hydrographique local (Serein). Le fossé s'apparentant à un fossé de drainage est intégralement évité par le projet qui s'en éloigne de plus de 100 m. Le projet s'implante également à plus de 200 m de la seule zone humide recensée au sein de l'aire d'étude m immédiate du projet (pour rappel, cette dernière a une surface de près de près de 0,018 ha). Aucun impact significatif n'est donc attendu sur le fonctionnement des zones humides ou sur l'état de la ressource en eau.
2) Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captage d'eau potable	La nature du projet limite les impacts du site sur la masse d'eau souterraine rendue sensible à la pollution de surface par la nature karstique du sous-sol et dont la recharge repose en partie sur les précipitations. De plus, aucun captage d'eau potable n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet. Le projet agricole interdit l'usage d'intrants de synthèse qui pourraient être à l'origine de la pollution des eaux de surfaces comme des eaux souterraines. Des mesures seront également mises en place en phase chantier et en phase d'exploitation pour limiter voire éviter les sources de pollution.
3) Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	La nature du projet n'implique ni rejet ni pollution du milieu. La phase la plus sensible, la phase chantier, sera encadrée par des mesures anti-pollution détaillées dans la partie suivante. De même, la nature du projet engendrera peu d'imperméabilisation du sol et ne nécessite pas d'utilisation importante de la ressource en eau. La surface considérée comme totalement imperméabilisée correspond à 750 m² en tout (locaux techniques, postes de livraison et citerne incendie). A cette surface imperméabilisée s'ajoutent les surfaces concernées par les pieux battus (estimée entre 432 et 576 m^2). Au cours de la phase chantier, la zone de base vie et de stockage représentera une surface de près de 2 000 m². Le projet prévoit également l'implantation de 0,66 ha de piste interne dimensionnées pour le passage d'engins lourds et de 0,91 ha de pistes SDIS.
4) Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	La production photovoltaïque ne nécessite pas de ressources en eau importante (le nettoyage des panneaux repose principalement sur les précipitations et se fait de façon naturelle). Seule un encrassement important pourra nécessiter le nettoyage des surfaces des panneaux à l'eau claire (sans aucun produit nocif). Concernant la composante agricole, la ressource en eau sera utilisée pour l'abreuvement des brebis. Cette dernière sera acheminée jusqu'au site depuis le réseau de distribution d'eau public présent sous la RD12.
5) Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	Non concerné

Le projet agrivoltaïque respecte les 5 orientations fondamentales du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 en vigueur.

8.3.3.3 SAGE de l'Armançon

Le territoire de la commune de Sarry est en partie concerné par le SAGE de l'Armançon qui ne concerne pas l'aire d'étude immédiate et l'implantation du projet.

8.3.4 Compatibilité avec les documents de planification liés aux risques et nuisances

8.3.4.1 Plan de prévention des risques majeurs

La commune de Sarry n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels ni aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.).

8.3.4.2 Plan national de prévention des déchets

Source : https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/cadre-general-prevention-dechets#le-plan-national-de-prevention-de-dechets-2021-2027-2

Dans la lignée du plan national de prévention des déchets 2004-2012 et de celui de 2014-2020, le programme national de prévention des déchets 2021-2027 a achevé les consultations publiques en octobre 2021. Il a pour ambition de rompre la corrélation entre production de déchets et croissance économique et démographique.

A compter de 2015 (parution de la loi de transition énergétique pour la croissance verte), la politique française de prévention des déchets s'intègre dans le cadre plus large de la transition vers l'économie circulaire et l'utilisation efficace des ressources, pour permettre la mutation de notre économie vers un mode plus économe en ressources mais restant porteur de croissance économique.

8.3.4.2.1. Les objectifs du Plan national de prévention des déchets 2021-2027

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010,
- Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010,
- Atteindre l'équivalent de 5% du tonnage des déchets ménagers en 2030 en matière de réemploi et réutilisation,
- Atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5% en 2023 et 10% en 2027,
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50% d'ici 2025, par rapport à 2015, dans la distribution alimentaire et la restauration collective, et de 50% d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale,
- Viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040.

8.3.4.2.2. Les axes du programme national de prévention des déchets 2021-2027

- Axe 1 : Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et services ;
- Axe 2 : Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation ;
- Axe 3 : Développer le réemploi et la réutilisation ;
- Axe 4 : Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets ;
- Axe 5 : Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets.

Durant la phase chantier du projet de centrale agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay, un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs et ABO ENERGY nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan. Le projet est donc compatible avec les objectifs, axes et mesures du PNPD.

8.3.4.3 Plan régional de prévention et de gestion des déchets

Source : https://www.bourgognefranchecomte.fr/vers-le-zero-dechet

La loi NOTRE a confié à la Région la responsabilité d'élaborer un plan de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), incluant un plan régional sur l'économie circulaire. Ce PRPGD porte sur l'ensemble des déchets (non dangereux, inertes et dangereux, hors nucléaire). Il fixe des objectifs en cohérence avec les principes de proximité et d'autosuffisance ; il contient un état des lieux, une prospective d'évolution des quantités à traiter, des objectifs de prévention, de recyclage et de valorisation et une planification de la prévention et de la gestion des déchets à l'horizon 2025 et 2031.

Il a été voté en novembre 2019 à l'issue d'un travail en concertation avec le territoire de près de 3 ans. Il est désormais intégré au grand projet de territoire, le SRADDET « Ici 2050 » approuvé en septembre 2020.

Les principaux objectifs du plan sont :

- Améliorer la connaissance des gisements par la mise en place d'un observatoire régional sur les déchets.
- Réduire la production des déchets ménagers et assimilés par rapport à 2010 de 15% en 2025 et de 20 % en 2031 et stabiliser les productions de déchets d'activité économique et de déchets inertes du BTP.
- Valoriser en 2025 66 % des déchets non dangereux et 75 % des déchets du BTP
- Diviser par deux les capacités de stockage et les quantités de déchets non dangereux non inertes stockés en 2025 par rapport à 2010.
- Mettre en place des actions de prévention et de valorisation : réduction des déchets verts et du gaspillage, éco-conception, réparation, réemploi, éco-exemplarité, formation, sensibilisation, déploiement de la tarification incitative, extension des consignes de tri plastiques, lutte contre les décharges sauvages…

Afin d'aller plus loin et limiter de façon plus globale notre impact sur les ressources, la Région s'est dotée depuis juin 2020 d'une **feuille de route économie circulaire** qui s'articule autour de 4 axes déclinés en 11 mesures et 44 actions :

- Créer les conditions pour diffuser l'économie circulaire en région,
- Coopérer avec les territoires pour développer une économie circulaire territoriale et accroître les pratiques et la consommation responsable,
- Engager l'économie régionale dans la sobriété des ressources et la production de biens durables,
- Être exemplaire dans notre fonctionnement interne et au travers des politiques publiques.

La Région et l'ADEME portent depuis 2018 un accélérateur à projets économie circulaire qui accompagne des porteurs de projets publics ou privés. Ce dispositif permet d'accélérer la prise en compte de l'économie de la ressource par les territoires, les secteurs d'activités et les entreprises, d'accompagner des synergies organisationnelles entre acteurs et de développer des programmes cohérents et intégrés.

Durant la phase chantier du projet, un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs et ABO ENERGY nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan. Le projet est donc compatible avec le PRPGD.

9 Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels

9.1 Généralités

Quatre types de mesures peuvent être envisagés :

- Les mesures d'évitement (notées ME) : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre de l'opération mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site…) ;
- Les mesures de réduction (notées MR) : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation de l'aménagement ;
- Les mesures d'accompagnement (notées MA) : ce sont des propositions qui permettent de prouver la qualité environnementale du projet ;
- Les mesures compensatoires (notées MC) : à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.

Les travaux en fin d'exploitation du site (démantèlement et remise en état) seront susceptibles de devoir être accompagnés par des mesures de même nature que celles proposées ici en phase de construction de la centrale photovoltaïque.

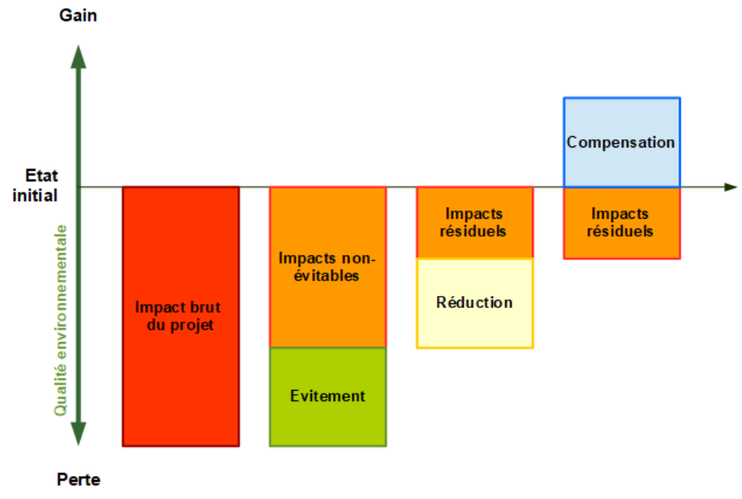


Figure 97 : Principe de la séquences Eviter, Réduire, Compenser (Source : Louernos Nature)

9.2 Récapitulatif des mesures d'atténuation et suivi des mesures

Au regard des impacts potentiels du projet sur les différents compartiments de l'environnement, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens, que les dérangements occasionnés auprès des riverains et les pollutions vis-à-vis des sols et de la ressource en eau.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les compartiments environnementaux les plus impactées par le projet et présentant les enjeux les plus marqués. Toutefois, ces mesures peuvent être également bénéfiques pour l'ensemble des milieux qu'ils soient physique, naturel (dont l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales), humain, paysager.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées ainsi que les mesures d'accompagnement permettant de vérifier l'efficacité des mesures sont synthétisées dans le tableau suivant.

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Ensuite, si les mesures sont transversales et ont des implications pour l'ensemble des composantes de l'environnement, elles sont généralement associées à un type d'effet et peuvent donc être rattachées à une composante principale de l'environnement. Ainsi, les mesures principalement associées au volet « général » de l'étude d'impact sont les ME-GXX et MR-GXX, celles associées au volet agricole sont les ME-AXX/MR-AXX, celles associées au volet écologique sont les ME-BXX/MR-BXX et enfin celles associées au volet paysager sont les ME-PXX/MR-PXX

Tableau 76 : Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase(s)concernée(s)	Thématique(s) visée(s)
Mesures d'évitement			
ME-B01	Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
ME-B02	Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
ME-A01	Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
Mesures de réduction			
MR-G01	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-G02	Aménagement spécifique au risque incendie	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-G03	Information du public et signalisation	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-G04	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole

Code mesure	Intitulé mesure	Phase(s)concernée(s)	Thématique(s) visée(s)
MR-G05	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-B01	Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-B02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-B03	Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-B04	Lutter contre de la propagation des espèces exotiques envahissantes	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-B05	Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-B06	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-P01	Implantation d'un linéaire de haie paysagère	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-P02	Intégration des éléments connexes au projet	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole
MR-G08	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général / Agricole

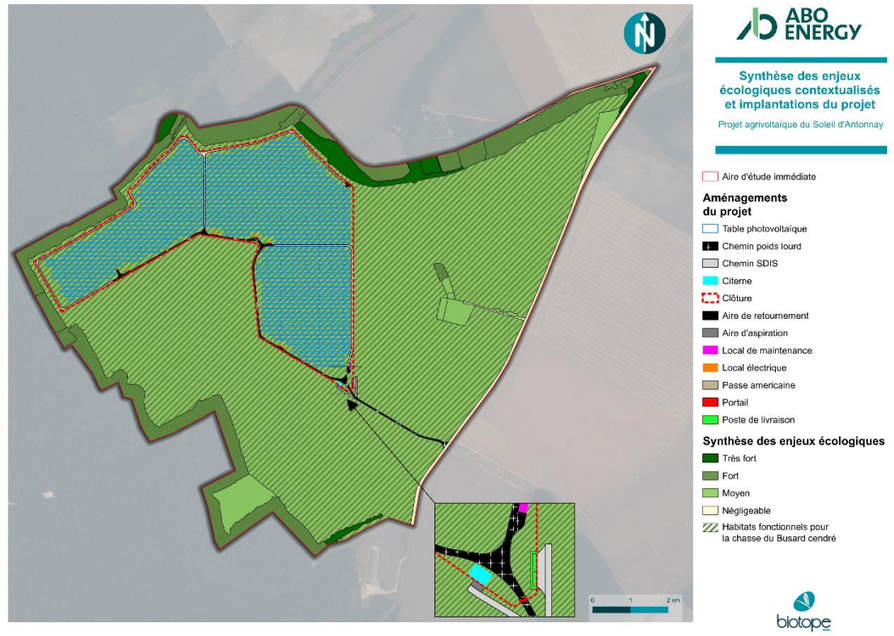
9.3 Présentation détaillée des mesures d'évitement

9.3.1 En phase de conception

9.3.1.1 ME-B01 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés

ME-B01 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**

Code CEREMA, 2018	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif(s)	L'objectif est d'éviter les milieux à enjeux très fort à moyen tels que : • Evitement des milieux boisés à enjeux contextualisés très forts pour la Tourterelle de bois et forts pour le Bruant jaune ainsi que les milieux à enjeu contextualisé moyen pour d'autres espèces (Chardonneret élégant, Mésange à longue queue, Verdier d'Europe). Les milieux à enjeux contextualisés forts pour les chiroptères sont également évités (ex. deux espèces à enjeux contextualisés forts Murin de Bechstein, Murin de Natterer) ; • Evitement des haies et milieux semi-ouverts, fonctionnels pour la nidification du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Chardonneret élégant mais aussi pour la chasse et le transit du Grand Rhinolophe par exemple. Ces dernières sont aussi des continuités écologiques importantes ; • Evitement des lisières forestières. Ces habitats sont des continuités écologiques importantes, des habitats de chasse et de transit pour les chiroptères (enjeu fort à faible), des habitats pour les mammifères (Hérisson d'Europe à enjeu contextualisé faible) et les reptiles (Couleuvre verte et jaune à enjeu contextualisé moyen) ; • Evitement de la flore patrimoniale (uniquement une espèce à enjeu faible recensée sur l'aire d'étude immédiate et probablement plantée) ; • Evitement des zones humides qui cumulent une surface de 118 m² ; Evitement du bâti, de la mare et du fossé de drainage.
Communautés biologiques visées	Habitats évités par le projet et espèces qui utilisent ces habitats, quel que soit leur groupe.
Description et localisation	Ensemble du projet (Cf. carte ci-après)

ME-B01 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	
	 Carte 55 : Synthèse des enjeux écologiques contextualisés et implantations du projet
Modalités de mise en œuvre	La plupart des habitats à enjeux contextualisés forts à très forts pour la faune ont été évités (boisements, fourrés, pelouses et prairies). Le projet s'implante exclusivement au sein des grandes cultures ; les autres habitats sont évités dans leur intégralité. Le projet intègre deux composantes : • La production d'énergie photovoltaïque qui concerne environ 26,59 ha de cultures (pistes internes et aménagements en dehors de l'emprise clôturée compris), dont 24,9 ha environ seront converties en prairies pâturées au sein de la future emprise clôturée • La composante agricole avec la conversion de près de 60 ha supplémentaires en prairie permanente pâturée par des ovins. C'est l'intégralité des cultures de la ZIP qui est concerné par le projet agrivoltaïque pris dans son ensemble. La zone humide de faible dimension (118 m²), recensée à proximité de la ferme d'Antonnay est également évitée par le projet. La zone dédiée au projet a été associée à des enjeux contextualisés faibles à négligeables pour la plupart des groupes faunistiques ainsi qu'au titre des habitats et de la flore. Des enjeux contextualisés moyens à forts sont néanmoins relevés sur ces surfaces pour les oiseaux (habitat de nidification de l'Alouette des champs et de l'Alouette lulu et habitat de chasse du Busard cendré) et les chiroptères (habitat de chasse). Des mesures de réduction sont associées au projet de façon à réduire les impacts qui n'ont pu être totalement évités. Ces mesures permettent notamment de maintenir la fonctionnalité des lisières pour la faune et de garantir des habitats de report pour les espèces d'oiseaux impactées (Alouette des champs, Alouette lulu, etc.).
Acteurs	La société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (filiale 100 % ABO Energy)
Modalités de suivi	Le suivi de la phase chantier par un écologue spécialisé permettra de certifier du bon suivi de cette mesure d'évitement.

9.3.1.2 ME-B02 : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux

ME-B02 : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E3.2b - Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)			
Objectif(s)	Limiter au maximum les perturbations et les dégradations des milieux environnants du parc : • Absence d'éclairage du chantier (absence de travaux de nuit) et du parc en exploitation. • Absence d'usage de produits (ex. détergents) pour le nettoyage des panneaux en phase d'exploitation.			
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore.			
Description et localisation	Ensemble de l'emprise du projet.			
Modalités de mise en œuvre	**1) Absence d'éclairage du chantier puis du parc :** La lumière a des effets antagonistes de répulsion ou d'attraction pour certaines espèces, et peut être considérée comme un élément fragmentant des écosystèmes, au même titre qu'une barrière physique. Un effet d'aversion à la lumière peut ainsi entrainer une perte d'habitat chez certaines espèces. La fiche technique *Pollution lumineuse et trame noire* du SRADDET BFC fournit une classification simplifiée des principaux impacts sur la biodiversité :			

Impacts bien démontrés

- Eblouissement, perte de repère et désorientation ;
- Phénomène d'attraction/répulsion et effet barrière ;
- Fragmentation des habitats et perte nette d'habitats ;
- Répercussions à l'échelle des paysages sur les effectifs et populations.

Impacts suspectés nécessitant des études complémentaires

- Perturbation des horloges biologiques ;
- Configuration d'éclairage plus ou moins impactante et impacts aggravant de la lumière bleue ;
- Réponses différenciées aux spectres lumineux suivants les espèces et les stades de développement ;
- Effets combinés de différentes pressions participant au déclin de la biodiversité : étalement urbain, pratiques agricoles, pollution lumineuse...

Figure 98 : Synthèse des impacts de la lumière artificielle sur la faune Région BFC d'après « A la reconquête de la nuit. Pollution lumineuse : états des lieux et propositions », CGEDD, 2018.

Pour éviter ces effets, aucun éclairage n'est prévu sur le chantier comme au sein du parc en exploitation. Cette mesure apparaîtra dans les cahiers des charges techniques (ou documents équivalents) de l'entreprise et sera affinée stade projet (avec le nombre de luminaires et typologies). Aucun travail de nuit n'est prévu, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation. Le chantier pourra être actif au crépuscule lors des périodes de l'année au cours desquelles les journées sont plus courtes, soit en périodes hivernale et automnale.

2) Absence de l'usage de produits pour le nettoyage des panneaux :

ME-B02 : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	
	Le nettoyage des modules permet de supprimer la saleté et de retrouver le niveau de production d'électricité d'origine. En règle générale, la surface des modules est nettoyée naturellement par l'eau de pluie qui s'écoule par gravité. Cette gestion ne demande pas d'intervention (limitation des perturbations), ni de ressource en eau et n'est pas susceptible de créer des altérations chimiques des habitats. Dans le cas très peu fréquent d'une nécessité de nettoyage des panneaux, le maître d'ouvrage prend l'engagement de ne pas utiliser de produits détergents ou phytosanitaires (pas de biocide, insecticide, etc.). Les modules seraient alors lavés par brossage mécanique avec de l'eau pure. Ceci est nécessaire pour éviter les incidences liées à la pollution des eaux superficielles et souterraines, soit la mortalité de nombreux invertébrés et les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères).
Acteurs	Entreprises en charge de la maintenance des panneaux solaires.
Modalités de suivi	La société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (filiale 100 % ABO Energy) devra s'assurer de la mise en place des recommandations citées
Indication de coûts	Pas de coût supplémentaire

9.3.1.3 ME-A01 : Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible

ME-A01 : Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	E1.1.d – Evitement - autres			
Objectif(s)	Ne retenir que les zones à potentiel agronomique faible ou très faible pour les implantations du projet agrivoltaïque.			
Description et localisation	Dans le cadre du projet agrivoltaïque du Sarry, une étude agro pédologique comprenant des analyses du sol afin d'évaluer le potentiel agronomique des sols a été réalisée par la société ComiremScop. 27 sondages pédologiques ont été effectués. La figure ci-dessous représente les types de sol sur la zone initiale d'emprise de 88 ha. Sur la zone initiale, seul le sondage S17 (Brunisol) présentait une profondeur d'enracinement supérieure à 40 cm. Cette zone a été exclue de la zone finale d'étude qui est de 37,5 ha.			
Modalités de mise en œuvre				

ME-A01 : Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible

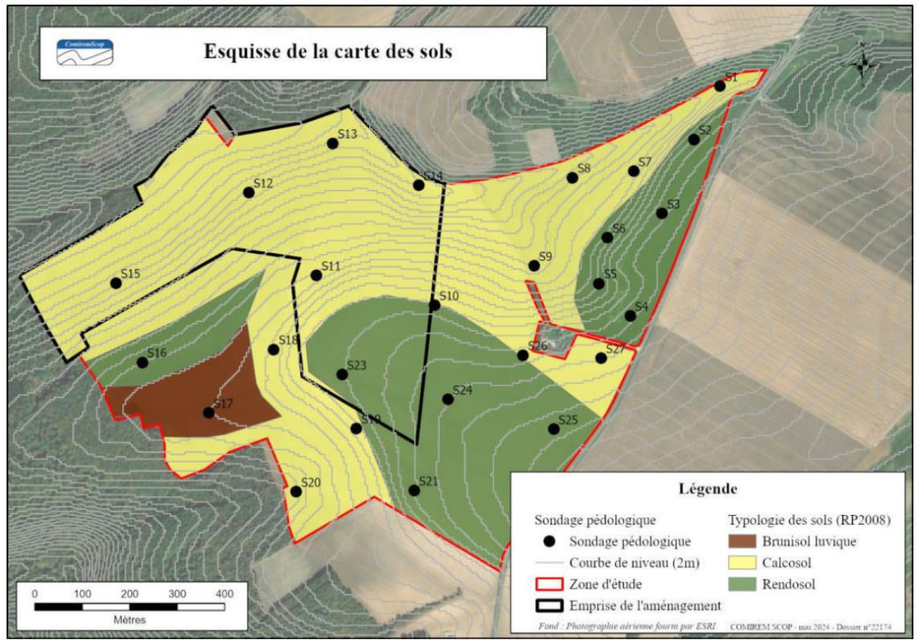


Figure 99 : Cartographie des sols sur la zone initiale d'étude de 90 ha – source : COMIREM SCOP

L'analyse des résultats met en évidence les éléments suivants :

- Le pH très basique est assez défavorable à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique, entrainant un risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.
- Le risque de battance est faible.
- Les sols du site ont majoritairement une texture de classe limon argileuse à limon argilo sableux en surface avec une charge importante en éléments grossiers. Ces textures ont une bonne capacité de rétention de l'eau, mais limitée à cause de la charge en éléments grossiers du sol. La charge en éléments grossiers implique des contraintes sur l'activité agricole avec l'usure avancée des outils, la perte de réserve utile dans le sol et la limitation de la profondeur d'enracinement.
- La réserve utile des sols rencontrés est considérée comme très faible à faible - moyenne à cause de la charge en éléments grossiers.
- Les sols observés n'ont pas mis en évidence la présence de traces d'hydromorphie.
- Les sols sont bien pourvus en matière organique.
- Les sols ont un rapport C/N[7] satisfaisant (majoritairement) à faible.

La CEC[8] est dépendante de la texture (teneur en argiles, limons fins) et la teneur en matière organique du sol. Elle renseigne sur la taille du réservoir en éléments nutritifs. Plus la CEC est élevée, plus le risque de perte des éléments minéraux par entrainement dans les eaux de drainage est faible. Les analyses montrent des sols ayant globalement un réservoir élevé avec un taux de remplissage saturé.

La profondeur d'enracinement est estimée entre 25 et 40 cm d'après les sondages réalisés.

Le rendement théorique est estimé à 43 q/ha selon l'agriculteur.

	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S23
Ph	8,19	8,1	8,12	8,14	8,14	8,04	8,09
Indice de battance	0,6 (non battant)	0,7 (non battant)	0,7 (non battant)	0,8 (non battant)	0,6 (non battant)	1,1 (non battant)	0,9(non battant)

[7] *Rapport C/N : rapport massique carbone sur azote*
[8] *CEC : la Capacité d'Echange Cationique permet d'évaluer la taille du réservoir du sol en éléments nutritifs et son « taux de remplissage »*

ME-A01 : Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible

Eléments grossier	15%	30%	10%	10%	10%	10%	20%
RU	Faible	Faible	Faible	Faible à moyenne	Faible	Faible	Très faible
Matière organique	Elevé	Très élevé	Très élevé	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé
Rapport C/N	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Faible	Faible
CEC	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé

A la demande de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, une appréciation de la qualité des sols a été faite aussi avec Typesol[9].

La valeur agronomique globale des parcelles retenues pour le projet est jugée faible voire très faible par l'ensemble des exploitants. Cela est confirmé avec des parcelles agricoles appartenant majoritairement à la catégorie 4 de Typesol, très faible potentiel agronomique (cf. tableaux 4 et 5 ci-dessous) :

- 91,4% des surfaces sous emprise du projet appartiennent à la catégorie 4 ;
- 8,6% des surfaces sous emprise du projet appartiennent à la catégorie 3 ;
- 0% des surfaces sous emprise du projet appartiennent à la catégorie 2
- 0% des surfaces sous emprise du projet appartiennent à la catégorie 1.

Tableau 77 : appréciation de la qualité des sols avec Typesol par point de prélèvement – Source : COMIREM SCOP

	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S23
Typologie	Rendosol	Calcosol	Calcosol	Calcosol	Calcosol	Calcosol	Rendosol
Enracinement	25/40	25/40	25/40	25/40	25/40	25/40	25/40
Ru	46	47	43	63	41	39	31
Rendement	43	43	43	43	43	43	43
Classe	4	4	4	3	4	4	4

Tableau 78 : Synthèse des types de sol sur la zone d'emprise du projet – Source : COMIREM SCOP

Surface	Classe1/2		Classe 3		Classe 4	
	ha	%	ha	%	ha	%
Environ 37,5 ha	0	0	2,59	8,6	27,43	91,4

Ainsi, les parcelles retenues, constituant la zone finale d'implantation du projet ont un potentiel agronomique faible à très faible. Le choix qui a été fait d'implanter un parc photovoltaïque sur ces parcelles en particulier parait donc acceptable, n'impactant pas des terres agricoles à moyen et fort potentiel agronomique. La proportion de terres de catégorie 4 est supérieure à 50% et en cela respecte les critères de la doctrine de développement photovoltaïque de l'Yonne.

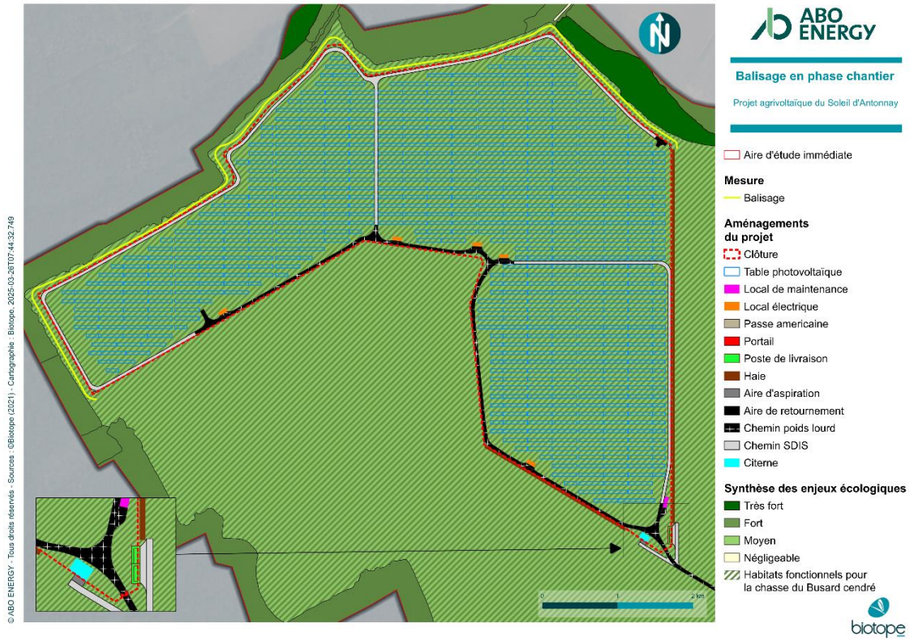
Modalités de suivi	Vérification du respect des emprises chantier et du balisage dans le cadre du suivi de chantier.

9.3.2 En phase de chantier

9.3.2.1 ME-B03 : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier

ME-B03 : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier				
Évitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	
Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain / agricole	Risques

[9] *TYPESOL : outil d'aide à la détermination du type de sol*

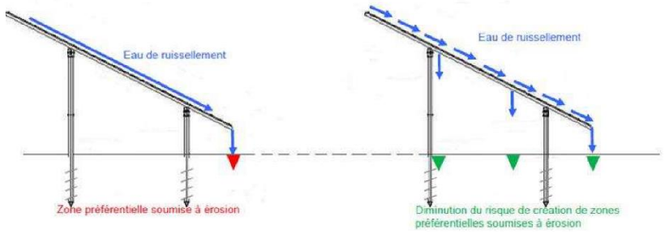
ME-B03 : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	
Code CEREMA, 2018	E2.1a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Objectif(s)	L'objectif est de mettre en défens les zones à enjeux en limite du chantier de façon à éviter les impacts directs et indirects associés à la présence de personnel et d'engins mobiles sur le site.
Communautés biologiques visées	Habitats évités par le projet dans son voisinage proche et espèces qui utilisent ces habitats. Il s'agît alors principalement des lisières forestières (plantations, sylvo-faciès, fourrés, hêtraie, etc.).
Description et localisation	Afin d'éviter tout impact sur les milieux à enjeux évités proches du chantier, un balisage solide (corde ou grillage plastique) sera mis en place préalablement à la phase chantier, matérialisant les limites des emprises de ce dernier. Ce balisage sera implanté comme indiqué ci-dessous :  Carte 56 : Balisage à mettre en place au cours de la phase chantier. **Le linéaire total implanté est d'environ 1 297 m.**
Modalités de mise en œuvre	Les habitats présents en lisière de la culture (du nord-ouest au nord-est du projet) seront mis en défens afin de matérialiser les limites du chantier et d'éviter tout impact direct sur ces zones (intrusion d'engin, de personnel, stockage de matériel ou de matériaux, etc.). La destruction/dégradation des habitats d'espèce évités par le projet sera ainsi évitée, de même que la destruction d'individus d'espèces occupant ces habitats. Ainsi, avant le démarrage des travaux, un balisage solide (corde ou grillage plastique) et clairement visible devra être positionné le long des emprises du chantier (en bordure des surfaces géolocalisées à conserver). La rubalise, trop fragile et responsable de pollution, sera évitée. Des pancartes indiquant « zone écologique à préserver / zone environnementale sensible, défense de déposer tout matériau ou de circuler » devront être installées pour renforcer le balisage. Cette mesure sera coordonnée par un expert écologue et/ou un coordonnateur environnement et s'accompagnera d'une sensibilisation des équipes intervenantes (fourniture de documents cartographiques concernant le balisage notamment). Par ailleurs, la plateforme utilisée pour l'implantation de la base vie et de la plateforme de stockage sera créée au niveau de l'entrée du parc. Les aires de lavage de véhicules autres dépendances seront strictement en dehors des milieux naturels et des zones associées à des enjeux. Notamment, **aucun stockage ne devra être mis en œuvre en dehors des aires dédiées et des emprises du projet.** Lors des travaux de raccordement interne, la terre sera stockée sur le chemin le temps d'enfouir les câbles. En aucun cas la terre ne devra être stockée sur les côtés du chemin ou en lisière. Cette mesure sera appliquée pendant toute la phase chantier du projet. A la fin du chantier, l'intégralité du balisage et des installations liées devra être enlevée, pour la bonne remise en état des sites.  Figure 100 : Grillage plastique orange pour balisage avec panneau informatif, Source : Biotope
Acteurs	La société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (filiale 100 % ABO Energy), écologue en charge du suivi de chantier. Plus largement, cette mesure doit être respectée par tous les intervenants en phase chantier du projet.
Modalités de suivi	Balisage avant le démarrage des travaux puis vérification du respect et de la tenue du balisage lors du suivi écologique du chantier par l'écologue. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées avec rédaction d'un compte-rendu. En cas de non-respect des contraintes écologiques à prendre en compte, une note technique devra être rédigée, faisant le constat du défaut de conformité. Des mesures correctives seront proposées en cas de nécessité. Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises. A l'issue du chantier, un compte rendu final devra être rédigé faisant le bilan de toute la phase des travaux et devra être transmis au maître d'ouvrage.
Indication de coûts	Le linéaire total implanté est d'environ 1 297 m. Avec un coût de près de 4 €/ml, le balisage avoisinera le coût total de 5 188 €. En ajoutant la pose, cette mesure devrait avoir un coût avoisinant les 6 000 €HT.

9.4 Présentation détaillée des mesures de réduction

9.4.1 En phase de conception

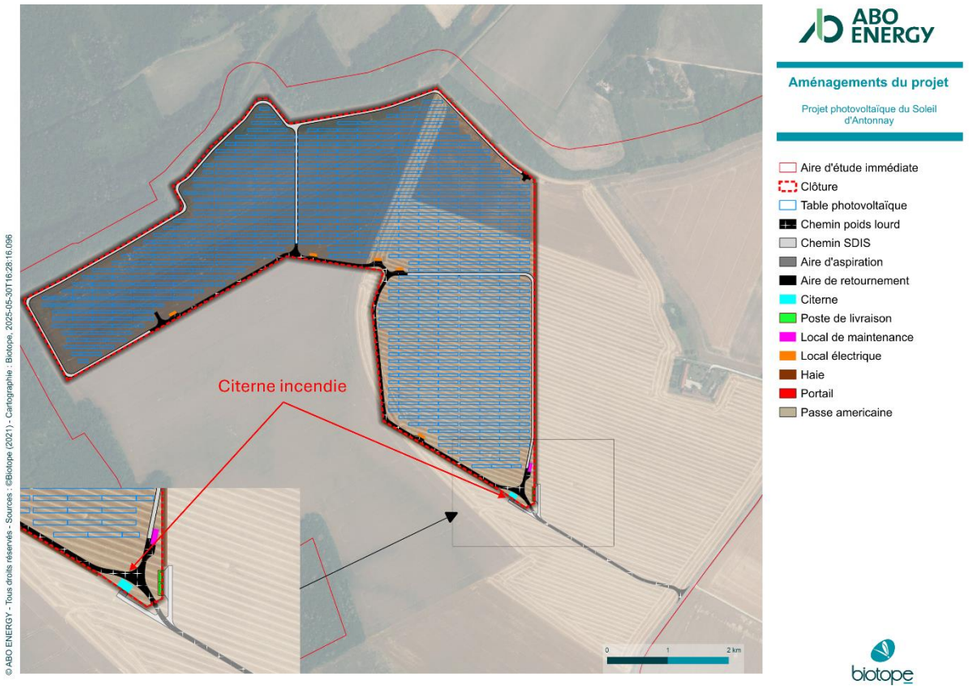
9.4.1.1 MR-G01 : Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site

MR-G01 : Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	Compensation (C)	Accompagnement (A)	
Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain / agricole	Risques
Code CEREMA, 2018	R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols			
Objectif(s)	Minimiser le risque d'érosion des sols.			

MR-G01 : Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	
Description et localisation	Piste d'accès, emprise clôturée du projet et ses abords, surface couverte par les panneaux.
Modalités de mise en œuvre	Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols : • La hauteur sous les tables d'environ environ 1,5 m, ce qui limite la hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables ; • L'espacement entre les modules de 2 cm, qui permettra également le passage de l'eau. De plus, les fortes pentes ne sont pas parallèles aux rangées de panneaux sur la majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate. Le risque de ruissellement est alors limité par le fait que l'eau qui s'écoule d'une rangée de panneau, et qui ne s'infiltrerait pas au bas de ce dernier, ruissellerait jusqu'à s'infiltrer sous la rangée de panneau en aval, en suivant la pente. Le risque de ruissellement, responsable de l'érosion des sols *in fine*, est donc très réduit. De plus, les espacements inter-rangées sont importants (entre 6,87 et 7,15 m) et permettent de limiter les risques de ruissellement et donc d'érosion. Le projet prévoit en outre un ensemble de mesures qui favoriseront l'infiltration des eaux pluviales tout en ralentissant les écoulements naturels : • Maintien d'un couvert herbacé permanent sous les panneaux qui accroît une infiltration naturelle et d'éviter les phénomènes de battance ; • Un ensemble d'aménagements éco-paysagers constitués d'un important linéaire de haies (711 ml dont 495 ml sur un merlon de 1 m de hauteur), en renforcement de la trame bocagère locale.  *Cas n°1 de structures supportant des panneaux joints les uns aux autres* *Cas n° 2 de structures support. des panneaux disjoints* Figure 101 : Structure support de panneaux disjoints
Modalités de suivi	Suivi au cours de la phase de conception par le maître d'ouvrage (contrôle du design des implantations).
Coût de la mesure	Intégré au projet

9.4.1.2 MR-G02 : Aménagement spécifique au risque incendie

MR-G02 : Aménagement spécifique au risque incendie				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	R2.2a - Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)			
Objectif(s)	Limiter le risque incendie au niveau du parc agrivoltaïque			
Description et localisation	Organisation générale du projet en fonction des recommandations du SDIS consulté.			

MR-G02 : Aménagement spécifique au risque incendie	
	 Carte 57 : Localisation de la citerne incendie (Source : ABO Energy)
Modalités de mise en œuvre	La consultation du SDIS 89 a permis de prendre en compte le risque incendie et de mettre en place des mesures visant à éviter le déclenchement d'un feu au sein de la centrale ou de limiter sa propagation en cas de survenance d'un tel phénomène. L'accès au projet doit être assuré par un chemin garantissant le passage d'un poids lourd d'au moins 16 t, avec possibilité de retournement en bout de chemin sur l'ensemble du parc. Les dispositions suivantes sont préconisées pour faciliter l'action des moyens de secours : • Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 4 m permettant de quadriller le site (rocades et pénétrantes) ; • Permettre l'accès en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, postes de livraison, locaux techniques…) ; • Permettre l'accès aux éléments de Défense Extérieure Contre l'Incendie ; • Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse > 60 m. Après concertation, le SDIS a confirmé par courriels (30/01/2025 et 29/05/2025) que l'aménagement d'une piste intérieure seulement suffirait (l'aménagement d'une piste extérieure en sus ne sera pas nécessaire) : Le retour de consultation mentionne qu'aucun point d'eau n'est recensé dans les 200 m autour du projet. Aux vues des éléments qui entoure le parc (boisements, cultures, infrastructures de transports, etc.), le SDIS 89 formule les préconisations qui suivent : • Prévoir à moins de 200 mètres une réserve de 60 m^3 accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ; • Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ; • Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnable depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ; • Identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » ;

MR-G02 : Aménagement spécifique au risque incendie	
	• Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ; • Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ; • Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS, et en cas d'installation d'un triangle, mettre un triangle de 11 mm qui permet l'utilisation des clefs triangles en dotation au sein du SDIS ; • Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10 m autour du site ; • Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ; • Afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger. Enfin, il est aussi fait mention de la nécessité d'assurer un balisage du chantier avec des points de rendez-vous entre les services du SDIS et la maitrise d'ouvrage. Avant la mise en service du parc, la méthodologie d'intervention devra également être établie, ainsi qu'un annuaire permettant de prendre contact efficacement en cas de sinistre.
Modalités de suivi	Mesure suivie par le chef de projet construction en charge de la coordination du chantier.
Coût de la mesure	Intégré au projet

9.4.2 En phase de chantier

9.4.2.1 MR-G03 : Information du public et signalisation

MR-G03 : Information du public et signalisation				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	A6.2d - Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès			
Objectif(s)	Assurer la sécurité du public			
Description et localisation	Le porteur de projet est tenu réglementairement d'assurer la sécurité des biens et des personnes en phase chantier. Cela se traduit ainsi : le porteur du projet devra s'assurer de l'information du public durant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R.424-15, A.424-15 à A.424-19 du code de l'urbanisme. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux, les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident, etc. Le chantier sera isolé par des dispositifs adaptés : clôture et portails. Une réflexion sera menée sur la signalisation des sorties du chantier et sur les itinéraires pour ne pas encombrer la circulation. La mise en place d'une signalétique appropriée pour les usagers sera réalisée, comprenant des panneaux d'interdiction d'accès au chantier pendant toute la durée des travaux. Pour le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay, il est prévu : • L'information préalable des riverains avant le début des travaux par le biais d'une lettre d'information distribuée ; • La signalisation en bordure de voiries pour l'accompagnement des convois exceptionnels.			
Modalités de mise en œuvre	Mise en œuvre par les sociétés en charge des travaux en lien avec la société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (100 % filiale d'ABO Energy).			
Modalités de suivi	Vérification de la signalisation dans le cadre du suivi de chantier et des comptes-rendus associés.			
Coût de la mesure	Le coût de cette mesure est estimé à 3 000€ HT pour l'information préalable aux riverains (réalisation d'une lettre d'information, mise en page graphique, impression, distribution), et les coûts de signalisation en bordure de voiries sont considérées comme intégrées au coût du projet.			

9.4.2.2 MR-G04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé

MR-G04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé			
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**

MR-G04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé				
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	-			
Objectif(s)	Prévenir les risques liés à l'interférence entre les activités, les installations et les matériels des différentes entreprises présentes sur un même lieu de travail.			
Description et localisation	Un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé sera mis en place par un coordonnateur SPS.			
Modalités de mise en œuvre	Ce plan abordera : • Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés ; • Les mesures générales d'hygiène ; • Les mesures de sécurité et de protection de la santé. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords et à garantir la sécurité des personnels de chantier. Également, un cahier des charges environnemental dans lequel figurera l'ensemble des engagements de la société pour supprimer ou à défaut réduire les nuisances du chantier sera mis en place.			
Modalités de suivi	Respect du plan de prévention			
Coût de la mesure	Environ 5 000€ HT			

9.4.2.3 MR-G05 : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais

MR-G05 : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	R2.1c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux R2.2n - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase exploitation / fonctionnement			
Objectif(s)	Réutiliser les matériaux *in situ* et de limiter au maximum les dépôts afin de préserver au maximum le sol et les milieux naturels.			
Description et localisation	Certaines zones devront être décapées pour la réalisation des pistes lourdes et des plateformes dédiées aux postes techniques. Aucun nivellement ni aucun terrassement n'est nécessaire et les pistes suivront la topographie du site. L'enterrement des câbles nécessite aussi une vigilance concernant la préservation de la structure des sols.			
Modalités de mise en œuvre	Lors de ces travaux, les différents horizons du sol doivent être décapés de manière ordonnée (dans l'ordre des couches du sol) et stockés de manière différenciée afin de pouvoir être ré-utilisés. En cas de stockage provisoire de dépôts, ceux-ci doivent être positionnés au maximum vers la zone de déblais et en dehors des milieux naturels sensibles. Aucun terrassement n'est prévu sur l'emprise du projet. Pour la réalisation des pistes de circulation légère, il est prévu d'utiliser au maximum les ressources disponibles sur site et de procéder à un broyage des éléments les plus grossiers. Les tranchées seront rebouchées par leur propre déblai et compactées de manière identique (dans le même ordre) à l'ensemble du sol de manière à retrouver la topographie initiale. Des pneus basse pression seront utilisés pendant le chantier afin de préserver l'intégrité physique des sols.			
Modalités de suivi	Mesure suivie par le chef de projet construction en charge de la coordination du chantier.			
Coût de la mesure	Intégré au projet			

9.4.2.4 MR-G06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

MR-G06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	
Évitement (E) / **Réduction (R)** / **Compensation (C)** / **Accompagnement (A)**	**Réduction (R)**
Milieu physique / **Milieu naturel** / **Paysage et patrimoine** / **Milieu humain / agricole** / **Risques**	**Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Paysage et patrimoine** / **Milieu humain / agricole** / **Risques**
Code CEREMA, 2018	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase travaux R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Objectif(s)	• Limiter toute incidence pouvant s'avérer néfaste pour l'environnement lors des chantiers. • Limiter le risque de pollution des milieux (eau et sol notamment). Cette pollution pourrait se répandre et altérer les habitats et leurs fonctionnalités pour la faune. Le projet évite la seule zone humide recensée sur l'aire d'étude immédiate et il est relativement éloigné de la mare au nord de la ferme d'Antonnay (environ 220 m au point le plus proche) et du fossé de drainage (100 m au point le plus proche). Ainsi, les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines sont réduits. Néanmoins, les habitats concernés par le projet comme les milieux adjacents peuvent subir des altérations biochimiques en cas de pollution accidentelle en phase de chantier. En phase d'exploitation, la composante agricole du projet prévoit la proscription des produits biocides, responsables de déséquilibre important des réseaux trophiques mais aussi de la pollution chimique des milieux. Il s'agît alors d'une plus-value du projet en exploitation en comparaison de l'état initial où la ZIP est occupée de grandes cultures conventionnelles qui nécessitent des interventions régulières.
Description et localisation	Ensemble de prescriptions générales permettant de réduire les nuisances.
Modalités de mise en œuvre	Des dispositions générales seront prises pour assurer un chantier respectueux de l'environnement et implicitement de la biodiversité. Elles s'articuleront autour des axes suivants : 1) Maitrise des émissions de gaz à effet de serre, 2) Limitation des nuisances sonores, 3) Limitation des émissions de poussières, 4) Gestion des déchets Un livret d'accueil sera distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Il résumera les principes généraux de prévention en matière HSE, les différentes mesures présentées en matière d'environnement en phase chantier y seront également mentionnées. **Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses** Supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions. Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent. : maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) afin qu'ils soient en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ; **1) Stockage des produits dangereux** Ces installations (aire étanche pour le stockage et l'entretien des véhicules, WC chimiques…) seront aménagées afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu. Les produits dangereux seront ainsi stockés sur matériels de rétention, à l'abri des intempéries. Aucun déversement ne devra avoir lieu directement dans le milieu naturel. Les produits seront collectés, entreposés et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur et le Plan de Gestion des Déchets. **2) Dispositifs relatifs aux engins et leur gestion** • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent : maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) afin qu'ils soient en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ; • Ils devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; • Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se feront systématiquement hors du site du chantier, sur une aire de stationnement prévue à cet effet ; • Le stationnement des engins se fera également sur une aire dédiée ; • L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche ; • Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se font uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux) ; **3) Dispositifs relatifs au personnel et fonctionnement du chantier** Les dispositions suivantes sont intégrées en phase de chantier : • Localisation des installations de chantier adaptée vis-à-vis des ruissellements ; • Sanitaires de chantier mis en place ; • Le nettoyage des laitances de béton s'effectuera sur des zones dédiées et évitant tout déversement dans les milieux environnants ; • Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public ; • Proscription de l'utilisation de produits phytosanitaires lors de la phase de préparation et de travaux. **4) Dispositifs relatifs aux traitements des eaux** Aucun rejet d'eaux usées n'aura lieu sur le site. Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers une citerne étanche. Celle-ci sera conduite hors du chantier pour être retraitée dans une station d'épuration agréée. **5) Traitement des pollutions chroniques et accidentelles** En cas de fuite accidentelle de produits polluants, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités : • Par épandage de produits absorbants (sable) ; • Et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; • Le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur. • Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation ; • Des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles seront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises autres que les conformités techniques indispensables à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapides devront notamment être disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.). En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, l'ARS, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage. **Maitrise des émissions de gaz à effet de serre** Adopter des gestes simples pour limiter les émissions de GES des engins de chantier. Des dispositions peu contraignantes seront mises en place pour contribuer à réduire l'émission de gaz de combustion : • Respect de la limitation de vitesse à 30 km/h ; • Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt ou en stationnement ; • Suivi et entretien périodique des engins, qui devront respecter les normes en vigueur concernant les émissions de gaz de combustion. **Limitation des nuisances sonores** Limiter la gêne envers les riverains. Préserver la tranquillité de la faune sensible située en dehors de l'emprise projet mais qui pourraient être impactées par le bruit en phase chantier. Les activités seront réalisées en semaine pendant la période diurne (7 h à 20 h). Les engins de chantiers actuels sont conçus pour générer un bruit acceptable dans l'état actuel des techniques : • Capotage du moteur (parois multicouches tôle / absorbant),

MR-G06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

MR-G06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

- Entrées et sorties d'air de refroidissement équipées de chicanes recouvertes de matériaux absorbant, conduits de grande dimension,
- Silencieux de gros volumes.

Les entreprises s'engagent :

- À n'utiliser que des engins conformes à la réglementation en vigueur,
- À maintenir ce matériel en bon état en veillant à certains points (étanchéité de capots, état des silencieux et chicanes, etc.) et à contrôler régulièrement leur bon fonctionnement,
- À respecter ses conditions d'utilisation.

Des consignes seront diffusées pour éviter l'emploi de sirènes ou d'avertisseurs sonores de manière intempestive. Ainsi, l'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux.

Limitation des émissions de poussières

Limiter la dégradation de la qualité de l'air par les émissions de poussières liées au chantier. Préserver les zones naturelles sensibles situées en dehors de l'emprise projet mais qui pourraient être impactées par la poussière émise en phase chantier

Pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux de construction des ouvrages, les mesures suivantes pourront être prises selon les conditions de vent :

- Éloignement de l'installation de sources de poussières (installations de chantier, stockage de matériaux, etc.) des sites sensibles (habitations, cours d'eau…) ;
- Évitement des opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort,
- Bâchage des charrois (camion de transport) aux entreprises ;
- Mise en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Installation de goulottes pour évacuer les gravats et stockage de ceux-ci dans des bennes bâchées prévues à cet effet, limitant ainsi les nuisances dues aux poussières.

Gestion des déchets

Pour rappel, l'installation de la centrale génère des déchets tels que :

- Des emballages cartons propres et souillés ;
- Des palettes en bois ;
- Des emballages en bois propres et souillés ;
- Des bidons en acier utilisés ;
- Des chiffons souillés ;
- Des éléments métalliques ;
- Des chutes de câblage ;
- Des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Les préconisations ou mesures seront intégrées par le MO aux éléments contractuels du marché, au sein du CCTP ou dans un document dédié (Notice environnementale, …), et seront reprises dans le PAE/PRE sous la forme d'un Plan de Gestion des Déchets.

Ce plan décrira les procédures d'élimination des différents déchets produits pendant le chantier. D'une manière générale, aucun déchet, excédent de matériaux, etc. quel qu'il soit ne sera brûlé, laissé ou enfouis sur place durant ou après la fin des travaux. Ils seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur sur les déchets inertes, banaux et spéciaux.

Il s'agît donc de réaliser les actions suivantes :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Prendre les dispositions contre l'envol des déchets et emballages sur le chantier et lors de leur transport ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées (poubelles et conteneurs) :
  - Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet avec traçabilité ;
  - Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité ;
  - Les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes avec traçabilité ;

MR-G06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

  - Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée.
- Les déchets présents sur le site seront fréquemment évacués et traités en Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD) pour ceux qui le peuvent ;

Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire, ceci concerne également les terres présentes sur le site si elles devaient être évacuées.



Figure 102 : Tri des déchets de chantier

La valorisation et le recyclage des déchets seront favorisés (terre, béton, …) et le Maître d'Ouvrage fera en sorte de sensibiliser les intervenants du chantier à cette démarche.

Les zones de chantier et leurs abords seront maintenus en état de propreté par un nettoyage et un entretien régulier tout au long du chantier.

6) Dispositions relatives aux activités agricoles :

- Prohibition des produits phytosanitaires (herbicides, insecticides, etc.) dans l'enceinte du parc ;
- Le projet étant en zone vulnérable aux nitrates, il est concerné par l'application de la Directive européenne Nitrates 91/676/CEE visant à réduire la pollution des eaux par les nitrates et l'eutrophisation issues des activités agricoles. Certaines prescriptions s'appliquent donc pour le projet agricole (https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr), notamment concernant les plans d'épandage. En revanche, la commune de Sarry n'est concernée par aucune Zone d'Action Renforcée (ZAR) ou Territoire à Enjeu (TE).

Les mesures concernant le chantier sont applicables au cours des opérations de maintenance en phase d'exploitation du projet.

Modalités de suivi	Mesure suivie par le chef de projet construction en charge de la coordination du chantier.
Coût de la mesure	Le coût des kits anti-pollution est estimé à 1 500 € HT (une vingtaine de kits). Les autres coûts sont compris dans le coût des travaux.

9.4.2.5 MR-B01 : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune

MR -B01 : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)			
Objectif(s)	Au cours de leur cycle biologique annuel, les espèces ont des périodes de plus grande sensibilité qu'il est nécessaire d'éviter lors de travaux d'aménagement, afin de réduire les impacts pressentis.			

<table>
<tr><th colspan="2">MR -B01 : Adapter le calendrier d’intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune</th></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Pour rappel, le projet ne concerne que les cultures, les autres habitats étant évités et mis en défens. Les principales espèces concernées par un risque de destruction sont celles nichant au sol au sein des cultures de l’aire d'étude immédiate, à savoir l’Alouette des champs et l’Alouette lulu, observées au cours des inventaires en période de reproduction. D’autres espèces comme le Tarier des prés pourraient également nicher en milieu ouvert, au niveau des lisières mais préfèrent les milieux herbacés aux cultures.

Au sein des autres groupes, aucune espèce n’utilise spécifiquement les cultures au cours de son cycle biologique. Associée à la mise en défens des lisières des cultures, cette mesure permet néanmoins de limiter le risque de destruction d’espèces de lisières qui s’aventureraient au sein de l’emprise du chantier.</td></tr>
<tr><td>Description et localisation</td><td>Ensemble des emprises du projet</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>Le chantier concerne une surface de près de 26,59 ha de grandes cultures au sein desquelles quelques espèces d’oiseaux pourraient nicher. Pour limiter le risque de destruction de nids ou d’individus (œufs, poussins notamment) la période de début avril à fin août doit être évitée pour la destruction des habitats.

<u>Période de sensibilité des oiseaux</u>

Pour l’avifaune, la période de plus forte sensibilité est la période de reproduction, globalement de mars à fin aout. La période de reproduction des alouettes s’étale principalement d’avril à août. Les travaux préparatoires, à l’origine de la destruction des habitats de l’espèce, ne devront donc pas avoir lieu au cours de cette période sur les milieux ouverts qui accueillent l’espèce.

En évitant cette période, on limite également les perturbations pour les espèces des milieux limitrophes, potentiellement concernées par des impacts plus indirects du chantier. Ces perturbations pourraient conduire à des échecs de la reproduction (abandon du nid, incubation perturbée et prédation, etc.).

<u>Période de sensibilité des chiroptères :</u>

Concernant les chiroptères, Les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas (juin à août) et d’hibernation (décembre à mi-mars). En effet, c'est au cours de ces périodes que les individus sont les moins mobiles. Dans le cas présent, aucun gîte de chiroptère n’est concerné par le projet, les cultures ne constituent que des habitats de chasse. Comme pour les oiseaux, il s’agît ici d’optimiser le calendrier du chantier pour limiter les risques d’impacts indirects sur les chiroptères arboricoles occupant des arbres proches du chantier et donc soumis à d’éventuelles perturbations.

<u>Période de sensibilité des amphibiens et des reptiles :</u>

Pour les amphibiens, l’enjeu est surtout en période d’hivernage (décembre – mars). Cependant l’emprise projet n’est pas concernée par un enjeu amphibien puisque les zones d’hivernage sont localisées au niveau des milieux boisés, évités par le projet.
Pour les reptiles en période de léthargie hivernale (principalement entre novembre et janvier), lors de laquelle les spécimens sont les plus vulnérables au risque de destruction directe, il convient d’éviter strictement tout débroussaillement ou dessouchage.
Aucune période ne permet néanmoins d’éviter totalement la mortalité pour ce groupe dont les capacités de dispersion sont globalement faibles.

<u>Période de sensibilité des petits-mammifères :</u>

Le Hérisson d’Europe peut fréquenter l’emprise du chantier. Il est surtout vulnérable en période d’hibernation de la fin octobre à la fin mars. Les milieux boisés favorables à son hibernation seront néanmoins évités par le projet. L’Ecureuil roux n’est pas une espèce qui hiberne, elle aura donc la capacité de fuir. De plus, l’emprise du chantier évite les boisements et les lisières favorables à cette espèce.

<u>Période de sensibilité des insectes :</u>

Pour les insectes, la période de juin à août est la plus sensible, puisqu’elle correspondant à la pleine période de reproduction, avec un risque de destruction de larves et juvéniles, mais surtout d’adultes reproducteurs. Aucune période ne permet néanmoins d’éviter totalement la mortalité pour ce groupe dont les capacités de dispersion sont globalement faibles.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">MR -B01 : Adapter le calendrier d’intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune</th></tr>
<tr><td></td><td>Toutefois, aucune espèce protégée ou patrimoniale n’a été observée au sein des emprises du projet. Les cultures ne sont pas fonctionnelles pour les insectes.

<u>Synthèse des périodes d’intervention :</u>

Pour tout projet d’aménagement en milieu naturel, il est pratiquement impossible de proposer un calendrier d’intervention qui supprime complètement le dérangement et les risques de destruction des espèces protégées et/ou remarquables lors du chantier. Ceci est lié à la variabilité des caractéristiques écologiques des groupes d’espèces présents, aux différences comportementales face au dérangement (certaines espèces fuient, d’autres se terrent en attendant que la menace s’éloigne). Par ailleurs, les périodes de sensibilité maximale sont variables entre les groupes biologiques voire entre certaines espèces d’un même groupe biologique.

Dans le cas présent, le chantier suivra schématiquement les étapes suivantes :

1) Préparation du terrain et installation du chantier : débroussaillage, décapage au niveau des pistes ;
2) Pose des clôtures et du portail ;
3) Création des voies de circulation sur site ;
4) Création des réseaux électriques ;
5) Réalisation des fondations ou ancrage ;
6) Mise en place des structures ;
7) Mise en place des modules photovoltaïques ;
8) Installation des postes de conversion et des postes de livraison.

La période totale de travaux est estimée à 10-12 mois.

Seule la première phase (Préparation du terrain et installation du chantier) est à risque pour la faune. En effet, une fois les travaux préparatoires (aménagement de la base-vie et de stockage, pose de clôture, décapages localisés des emprises des pistes lourdes) réalisés, les habitats ne seront plus favorables pour la faune. Pour réduire les risques d’atteintes directes ou indirectes (dérangement/perturbations) à la faune, cette première étape devra être conduite entre septembre et octobre. Le chantier devra ensuite se poursuivre sans interruption de plus de 15 jours sur la période septembre – février et sans interruptions de plus d’une semaine sur la période allant de février à août. Au-delà de ces délais, le passage d’un écologue devra avoir lieu avant la reprise des travaux.

Le chantier pourra donc se poursuivre pendant la période de reproduction de l’avifaune l’année qui suit son démarrage, en respectant ces préconisations.

<table>
<tr><th>Groupes</th><th>Janvier</th><th>Février</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juillet</th><th>Aout</th><th>Septembre</th><th>Octobre</th><th>Novembre</th><th>Décembre</th></tr>
<tr><td>Amphibiens (transit uniquement sur l’emprise du chantier)</td><td colspan="2">Hivernation, transit précoce</td><td colspan="5">Reproduction</td><td colspan="3">Transit – phase de croissance</td><td colspan="2">Hivernation</td></tr>
<tr><td>Reptiles (en lisière)</td><td colspan="2">Hibernation</td><td colspan="6">Reproduction</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">Hibernation</td></tr>
<tr><td>Oiseaux (de milieux ouverts agricoles)</td><td colspan="3">Migration, halte et hivernant</td><td colspan="5">Reproduction des oiseaux de milieux ouverts agricoles</td><td colspan="4">Migration, halte et hivernant</td></tr>
<tr><td>Chiroptères (uniquement en chasse sur l’emprise du projet)</td><td colspan="3">Hibernation</td><td colspan="3">Transit</td><td colspan="3">Gîte été, mise bas et élevage des jeunes</td><td colspan="2">Transit</td><td colspan="2">Hibernation</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

MR -B01 : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune	
	Période moins sensible – travaux préparatoires (aménagement de la base-vie et de stockage, pose de clôture, décapage des voies de circulation) autorisés Période sensible – travaux préparatoires interdits sauf si commencés avant la période de restriction Période favorable au démarrage des travaux
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de suivi	Compte-rendu des intervenants et audits réalisés en interne. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier. Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.
Indication de coûts	Intégrés au chantier

9.4.2.6 MR-B02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR-B02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation. R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune			
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs impacts sur les milieux naturels et que les engagements sont respectés. Assurer la réactivité en cas d'imprévus au cours du chantier.			
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore			
Description et localisation	Emprise chantier et projet			
Modalités de mise en œuvre	L'écologue en charge du suivi écologique de chantier interviendra en appui du chef de projet construction, en amont et pendant le chantier : **Phase préliminaire** • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui au chef de projet construction ; • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. **Phase préparatoire du chantier** • Appui au chef de projet construction pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite le chef de projet construction (ou son suppléant) ; • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier, et suivi de la mise en place du balisage, tels que prévus aux mesures (**ME-B01** et **ME-B03**) ; • Appui du chef de projet construction pour l'élaboration du PRE (Plan de Respect de l'Environnement et du volet dédié du CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) avec une assistance possible pour la phase DCE.			





MR-B02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	
	• Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui du chef de projet construction pour la validation des plans. **Phase chantier** • Appui au chef de projet construction pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels ; • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui au chef de projet construction pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux ; • Assistance pour la surveillance et l'éradication des espèces végétales envahissantes qui se seraient développées sur le site (absence d'espèce exotique envahissante présentant un risque pour la biodiversité lors de l'état initial selon la classification du CBNBP) ; • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises ; • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment) ; • Assistance au chef de projet construction pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de visites seront réalisés par l'écologue en charge du suivi écologique. L'écologue réalisera *a minima* les passages suivants : • 1 passage en amont du démarrage du chantier (état des lieux présent) ; • 5 passages au cours des phases les plus importantes en termes de remaniement de l'aire d'étude immédiate (ouverture des tranchées, raccordement, pose des structures, pose des panneaux, …) ; • 1 passage en fin de chantier pour faire un bilan du chantier ; • 1 passage en amont du démantèlement ; • 2 passages lors de la remise en état du site. Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; Une meilleure réactivité face à aux imprévus lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de suivi	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Indication de coûts	700 € HT/ journée d'écologue Durant toute la durée des travaux : total d'environ 7 000 € HT, forfait adaptable suivant les étapes du chantier



9.4.2.1 MR-B03 : Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier

MR-B03 : Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.			
Objectif(s)	Limiter l'installation des amphibiens sur l'emprise du chantier, en période de reproduction (de mi-février à début juin).			

MR-B03 : Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier	
Communautés biologiques visées	Amphibiens
Description et localisation	Toute l'emprise des travaux
Modalités de mise en œuvre	Lors de la réalisation des travaux et s'ils devaient continuer sur la période de reproduction des espèces d'amphibiens (de mi-février à début juin), aucune ornière qui pourrait être favorable à la reproduction des amphibiens ne devra être laissée. En effet, l'Alyte accoucheur, espèce pionnière considérée comme présente sur l'aire d'étude immédiate, peut déposer ses œufs dans ce type de milieu. Ainsi, des ornières créées par les engins de chantier peuvent constituer des pièges écologiques (colonisation possible par des individus et des pontes, avec risque d'écrasement des individus/têtards). Chaque fin de journée, il faudra donc veiller à reboucher les éventuelles ornières créées. Ces dernières seront normalement peut nombreuses puisque des pistes internes sont créées en phase amont du chantier afin de limiter la déstructuration du sol.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (100 % filiale d'ABO Energy) **Cette mesure sera intégrée au cahier des charges des entreprises travaux dans le cadre de la consultation des entreprises (à intégrer au DCE).**
Modalités de suivi	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier.
Indication de coûts	Intégré au projet Selon positionnement des entreprises consultées

9.4.3 En phase d'exploitation

9.4.3.1 MR-B04 : Lutter contre de la propagation des espèces exotiques envahissantes

MR-B04 : Lutter contre la propagation des espèces exotiques envahissantes				
Évitement	**Réduction ©**	**Compensation ©**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	R2.1f – Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)			
Objectif(s)	Certaines espèces végétales à caractère envahissant constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes…), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Si des espèces végétales exotiques ont été recensées sur le site, aucune ne présente une menace pour la biodiversité. En effet, seules les deux espèces suivantes sont recensées sur l'aire d'étude immédiate : l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus L., 1753*), et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*). En effet, elles sont toutes les deux classées au rang 3 dans la liste fournie par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (Catalogue de la flore de Bourgogne, version mai 2016) et donc considérées comme « potentiellement envahissantes ». Cependant, certaines espèces pourraient être importées au cours du chantier par les engins notamment. Cette mesure vise à réduire et surveiller ce risque. Cette mesure doit donc permettre : • D'éviter la dissémination des espèces envahissantes depuis l'extérieur du chantier ; • D'éviter la création de conditions favorables à l'implantation d'espèces envahissantes.			
Communautés biologiques visées	Flore et habitats naturels.			
Description et localisation	Emprises chantier et projet. Aucune EEE présentant une menace pour la biodiversité n'a été recensée au cours des inventaires dédiés.			

MR-B04 : Lutter contre la propagation des espèces exotiques envahissantes	
Modalités de mise en œuvre	L'emprise du projet n'est a priori concernée par aucune espèce exotique envahissante représentant un danger pour la biodiversité d'après la classification du SBNBP. Pour ne pas importer d'espèce envahissante, susceptible de coloniser le site au cours de son remaniement et de sa conversion, plusieurs mesures de précautions seront mises en place au cours du chantier : • Tout le matériel, équipement (gants, bottes…) et les engins utilisés devront systématiquement avoir été nettoyés avant intervention pour éviter d'importer des espèces invasives sur le site ; • La terre prélevée localement sera réutilisée sur site. Cela permet de bénéficier de la banque de graine locale présente dans le sol et d'éviter l'apport et la dissémination de semences d'espèces exotiques envahissantes. • De même, l'import de terre provenant de l'extérieur du chantier doit faire l'objet d'une traçabilité de provenance ; • Dans tous les cas, pour éviter l'utilisation de terres polluées, les terres employées feront l'objet d'une analyse et d'un suivi ; En cas de développement de stations d'espèces exotiques envahissantes (EEE), l'utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire. Ils peuvent en effet se révéler inefficaces face à la résistance des espèces invasives et peuvent impacter les espèces indigènes (changeant les relations de compétition et donc favorisant les EEE) et dégrader la qualité de l'eau. Des techniques mécaniques, adaptées selon l'espèce, seront donc favorisées.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de suivi	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (*cf.* mesure **MR-B02**). Celui-ci s'assurera qu'aucune espèce exotique envahissante ne s'est développée dans l'emprise depuis le diagnostic. Il veillera à ce que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
Indication de coûts	-

9.4.3.1 MR-B05 : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet

MR-B05 : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet			
Objectif(s)	• Maintenir les fonctionnalités des lisières entre les milieux ouverts agricoles de la ZIP et les boisements ou milieux semi-ouverts à ouverts présents au nord, à l'est et à l'ouest des emprises du chantier. • Conserver ou renforcer certaines fonctionnalités des milieux ouverts agricoles pour deux espèces d'oiseaux (l'Alouette des champs et l'Alouette lulu). Pour ce faire, cette mesure vise à conserver des habitats herbacés non pâturés en bordure externe de la clôture du projet.			
Communautés biologiques visées	**Concernant les lisières de la culture avec d'autres habitats (bande tampon herbacée) :** Le projet agrivoltaïque, ne concernant que des grandes cultures, est proche d'autres habitats de nature différente ou gérés de manière plus extensive. Certaines espèces utilisent ces habitats au cours de leur cycle biologique mais certaines espèces sont davantage inféodées aux écotones qui sont formés à la transition entre ces habitats et les cultures : • Les chiroptères utilisent les lisières boisées comme axe de transit et comme milieu de chasse ; • Certaines espèces comme les insectes ou les reptiles recherchent ces écosystèmes de transition entre les boisements/fourrés/haies et les milieux ouverts, utilisant leur complémentarité ; • Les mammifères terrestres comme le Hérisson d'Europe utilisent également ces milieux pour leurs déplacements, la recherche de leur alimentation et l'accomplissement de leur cycle biologique ;			

MR-B05 : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet

- Enfin certains oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts comme l'Alouette lulu et le Tarier des prés sont directement ciblés par cette mesure. En effet, l'Alouette lulu utilise les milieux herbacés en lisière de boisement pour nicher et les inventaires ont montré la présence d'au moins deux couples, en lisière de la forêt, au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (les densités sont faibles sur l'aire d'étude immédiate).

Pour prendre en compte ces habitats de transition spécifiques et importants pour la faune locale, cette mesure vise à conserver une bande tampon entre les habitats adjacents des cultures et les emprises du projet.

Concernant les lisières entre le projet et les autres milieux ouverts agricoles proches (bande enherbée) :

La conservation de l'Alouette des champs en milieu ouvert agricole passe notamment par l'introduction d'une hétérogénéité dans le paysage local. Cette dernière apprécie les espaces distants des lisières d'au moins 60 - 200 m (source : Fiche espèce, Vogelwarte.ch) et une végétation de 15 - 40 cm de haut (voire <25cm, Source : Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN). La création d'une bande enherbée non pâturée et gérée en fauche tardive permet alors de renforcer la fonctionnalité de l'ensemble des emprises du projet pour cette espèce, en introduisant de l'hétérogénéité localement.

Description et localisation

Bande tampon herbacée en lisière de milieux semi-ouverts à boisés.

La bande tampon herbacée sera située principalement au niveau de la lisière nord du projet. Elle augmentera les fonctionnalités des lisières boisées et semi-ouvertes et permettra de conserver un tampon entre le projet et les habitats herbacés alentours tels que la prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage et Fromental et la prairie piétinée planitiaire à collinéenne.

Cette bande tampon occupera l'espace laissé entre la clôture périmétrale du projet et les habitats adjacents, soit une bande d'environ 10 m de large, principalement localisée au nord-est, nord et nord-ouest du projet. Cet habitat représente une surface totale de près de **1,47 ha.**

Une piste SDIS enherbée était initialement prévue au sein de cette bande tampon mais la révision du projet, en concertation avec le SDIS, a permis d'éviter son implantation. Aucune fréquentation de cette bande de 10 m n'est donc prévue en dehors des nécessités d'entretien.

Bande enherbée

Sur le reste du périmètre du projet, une bande enherbée de 10 m de large sera conservée entre la clôture et la culture qui sera convertie en prairie pâturée. Des aménagements paysagers y seront également faits avec une haie d'environ 3 m de large (env. 751 ml et 3,0 m de hauteur au maximum) et l'implantation de bosquets.

Cet habitat représente **une surface totale de près de 1,56 ha** comprenant près de 0,22 ha de haies paysagères.

La Carte 58 permet de localiser cette mesure (Cf page suivante).

Modalités de mise en œuvre

1) Balisage en lisières arborées en phase chantier :

Un balisage sera mis en place en phase de chantier pour éviter toute divagation des engins de chantier au sein de cette future bande tampon herbacée à préserver.

Le balisage est décrit dans la mesure d'évitement citée plus haut (**ME-B03**).

2) Mise en place de la bande tampon herbacée et de la bande enherbée :

Favoriser un semis sur la période mars/avril (possible sous couvert de la culture en place) ou après moisson mais avant le 15 septembre pour permettre une pousse rapide et limiter les adventices. Pour la préparation du sol, un travail superficiel peut suffire mais il faudra veiller à avoir un lit de semences relativement fin. Quel que soit la technique de semis, il est conseillé de rappuyer la graine avec un roulage. Pour les mélanges, le semis peut être réalisé en un ou deux passages ; un pour les graminées (dactyle, pâturin des prés, fétuque rouge, fromental…) et l'autre pour les légumineuses (trèfle blanc, trèfle violet, lotier…) ou le tout mélangé (Source : Chambre d'agriculture du Centre Val-de-Loire). Ainsi, on recherche la complémentarité entre les graminées qui couvrent rapidement le sol, et limitent donc les ressources disponibles pour les adventices, et les légumineuses qui permettent, par leur système symbiotique de captation de l'azote, d'enrichir les sols.

MR-B05 : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet

Il est préconisé de consulter en priorité les producteurs labélisés « Végétal local ». Effectivement, cette marque est une marque collective de l'Office français de la biodiversité créée en 2015 à l'initiative des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & Cité. Elle propose des semences, boutures, plantes et arbres issus de collectes en milieu naturel. L'objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin de mettre sur le marché des espèces adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. La liste des producteurs locaux est disponible sur le site internet : vegetal-local.fr.

La composition spécifique d'espèces floristiques pourra être un mélange parmi les espèces suivantes, adaptées au contexte des sites et caractéristiques de l'habitat désiré :

Tableau 79 : Listes d'espèces proposées à titre indicatif pour l'ensemencement des habitats souhaités

Poacées	Dicotylédones
Fromental (*Arrhenatherum elatius*) Pâturin des prés (*Poa pratensis*) Brome érigé (*Bromopsis erecta*) Fétuque des prés (*Schoedonorus pratensis*) Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) Avoine pubescente (*Avenula pubescens*)	Trèfle violet (*Trifolium pratense*) Gaillet jaune (*Galium verum*) Primevère officinale (*Primula veris*) Sauge des prés, sauge commune (*Salvia pratensis*) Knautie des champs (*Knautia arvensis*) Marguerite commune (*Leucanthemum v*ulgare) Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) Carotte sauvage (*Daucus carota*) Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) Lotier corniculée (*Lotus corniculatus*) Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*)

3) Gestion des habitats créés :

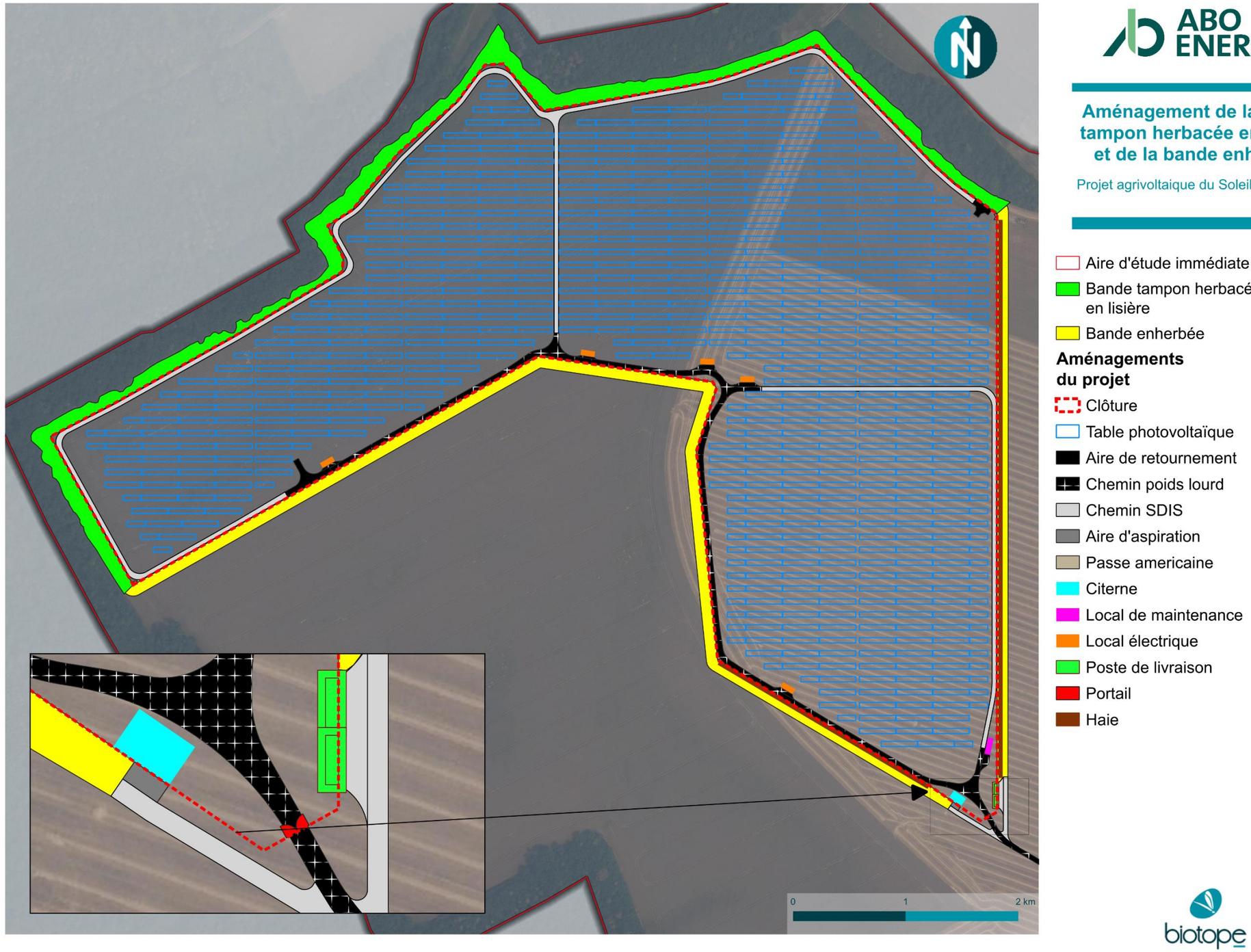
Sous couvert de compatibilité avec les impératifs de sécurité découlant de l'activité du futur site (risque incendie etc…), la gestion de la bande enherbée doit permettre de garantir sa fonctionnalité pour les espèces ciblées en limitant au maximum le dérangement et les risques de destruction :

- Une fois en place, aucun travail du sol n'est prévu au sein de ces habitats. Si un désherbage mécanique devait tout de même être conduit pour limiter la propagation d'adventices à la prairie pâturée adjacente, un travail superficiel sera favorisé en période automnale ou hivernale, pour limiter l'impact sur l'entomofaune alors en diapause ou stade de quiescence (pupe, œuf, larve, …) ;
- Ces bandes seront fauchées deux fois par an :
  - Une première fois avant le 15 mars, afin de préparer un couvert relativement ras, favorable à la nidification des espèces de milieux ouverts herbacés (Alouette lulu, Tarier des prés en lisière et Alouette des champs en milieu ouvert) ;
  - Une seconde fois en septembre/octobre, en fauche tardive, afin de permettre la réalisation d'un cycle biologique complet de l'entomofaune et la flore.
- Il est nécessaire d'utiliser une faucheuse plutôt qu'une faucheuse conditionneuse qui détruit les insectes ;
- Les résidus de fauche de cette bande tampon pourront être exportés afin de ne pas enrichir le sol. Une partie pourra être conservée sous forme de tas de compost au niveau de la bande tampon, dans des secteurs exposés au sud-ouest. Ces tas de compost seront ponctuels et constitueront des zones refuges pour la microfaune et notamment les reptiles ;
- Une attention particulière sera portée à la limitation autant que possible des impacts sur le sol.

La fonctionnalité de ces bandes enherbées est également dépendante de ce qui sera fait sur le reste des parcelles agricoles et au sein du projet puisque la présence d'insectes, maillons essentiels du réseau trophique local, dépend de l'itinéraire cultural mis en œuvre sur le reste du site (proscription des insecticides, etc.). Or, ici, aucun insecticide ne sera utilisé sur les prairies (voir mesure d'accompagnement (**MA-B02**), plus-value importante de la conversion des grandes cultures.

Une gestion extensive (dates de fauche tardive, absence de fertilisation) est le garant du maintien d'un bon état de conservation de ces habitats. Il peut être toutefois intéressant d'introduire un passage de troupeau

MR-B05 : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	
	d'ovins tous les 3-4 ans en moyenne afin de ré-hétérogénéiser les parcelles (la fauche ayant tendance à homogénéiser les structures végétales).
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre. L'ingénieur écologue en charge du suivi écologique du chantier veillera au respect de cette mesure. La société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (filiale 100 % ABO Energy) s'engage à la gestion de ces habitats afin d'assurer leurs fonctionnalités tout au long de la phase d'exploitation du projet.
Modalités de suivi	La société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (filiale 100 % ABO Energy) veillera à s'assurer du respect de cette mesure par le maître d'œuvre durant la phase chantier et par les intervenants dans le cadre des opérations de maintenance durant l'exploitation du projet. L'écologue en charge du suivi de chantier veillera à la bonne mise en œuvre de la mesure.
Indication de coûts	*Le coût du balisage est déjà intégré dans la mesure* **ME-B03**. Semis : Prix semences : 350€/ha ➔ Soit pour 1,67 ha = 584 € HT de semis + coût main d'œuvre Entretien : Fauche : pas de surcoût, pris en charge par les exploitants

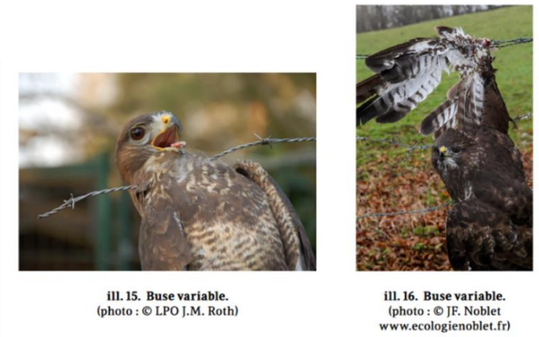
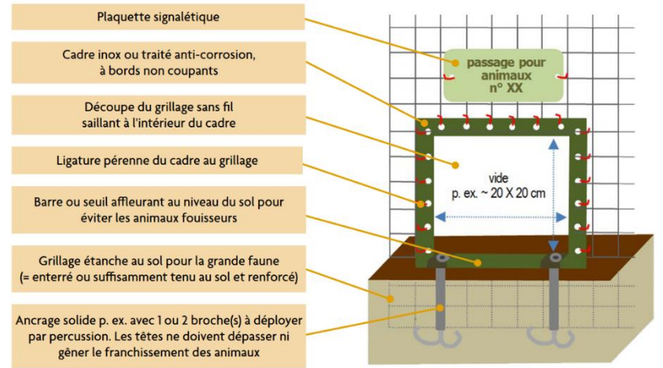


Carte 58 : Aménagement de la bande tampon herbacée et de la bande enherbée.

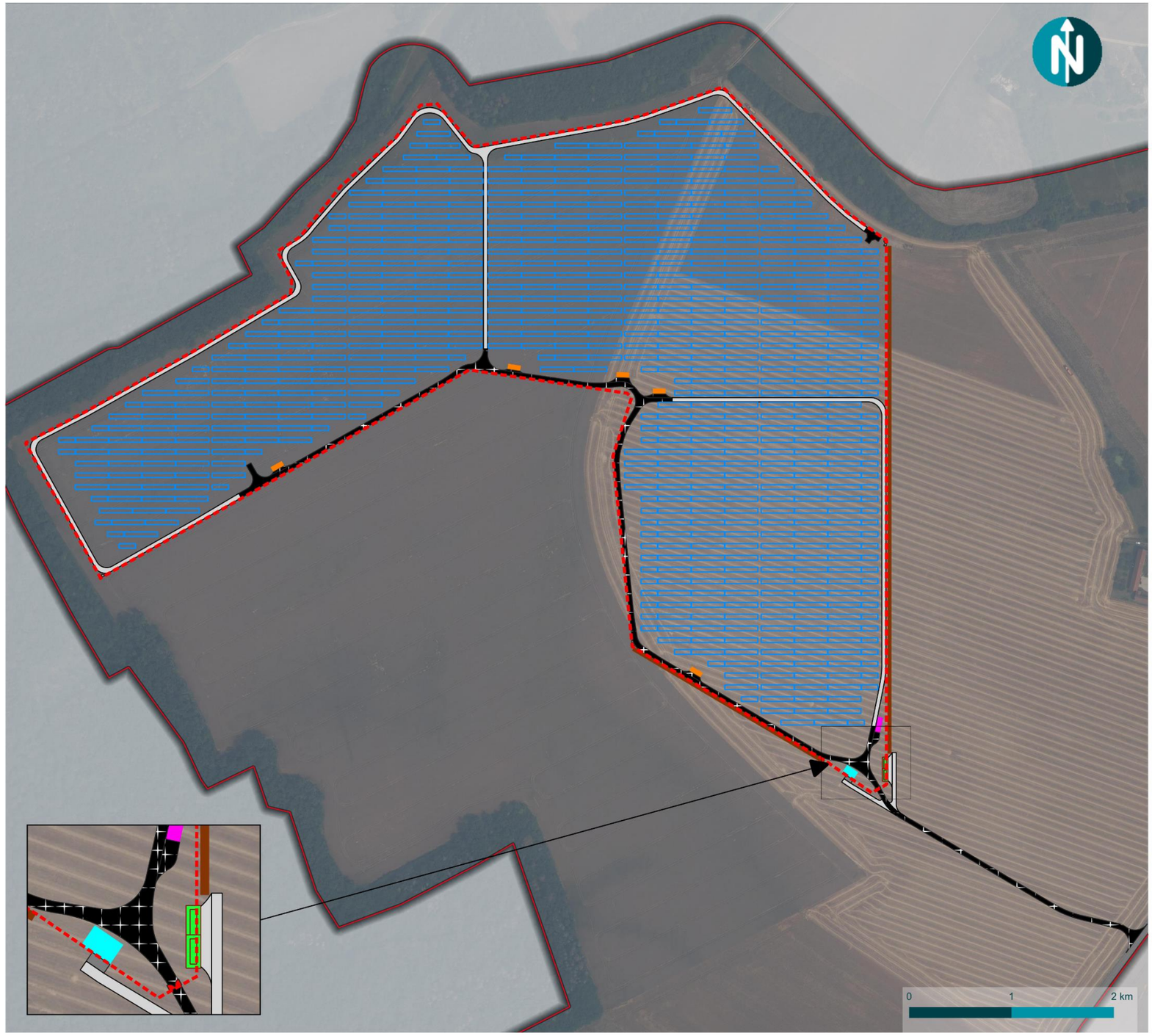
9.4.3.1 MR-B06 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures

MR-B06 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**

Code CEREMA, 2018	R2.1h - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles R2.2j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)	Cette mesure est inspirée des recommandations du guide « Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles » (Buton, 2023) Assurer la sécurité des installations tout en conservant une perméabilité maximale pour la petite faune locale. Les clôtures prévues sont indispensables pour des raisons de sécurité sur le site, de dissuasion du vol de certains éléments constituant l'installation et de gestion du pâturage ovin. Il est possible de concilier ces précautions avec la circulation de la faune de petite taille. Il s'agira pour cela d'adapter le choix de la maille de la clôture mise en place afin de réduire les impacts sur les continuités écologiques pour la petite faune et d'améliorer la fonctionnalité écologique locale.
Communautés biologiques visées	Petite faune terrestre susceptible de venir ponctuellement sur l'emprise (reptiles, petits mammifères terrestres, amphibiens...).
Description et localisation	Ensemble du linéaire de clôtures. La Carte 59 permet de localiser cette mesure (Cf page suivante).
Modalités de mise en œuvre	Durant la phase d'exploitation, les clôtures qui ceinturent le parc photovoltaïque seront adaptées afin de permettre le passage de la petite faune terrestre (reptiles, amphibiens et petits mammifères notamment). Pour ce faire, des clôtures à larges mailles sont à privilégier. Il est recommandé également d'utiliser un grillage et des piquets ayant, à leur extrémité supérieure, une surface sans pics afin d'éviter tout danger pour la faune volante (collision ou blessures). Les poteaux creux seront également évités puisque ces derniers peuvent créer des pièges mortels pour les micromammifères, les chiroptères, les reptiles ou encore les oiseaux. Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage sera limitée à 2 mètres. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit.  **ill. 3. Cadavres d'oiseaux piégés dans un poteau creux.** (photo : © JF. Noblet www.ecologienoblet.fr)  **ill. 4. Écureuil roux prospectant un poteau creux.** (photo : © JF. Noblet www.ecologienoblet.fr)  **ill. 5. Chouette effraie piégée par un poteau.** (photo : © ASPAS) Figure 103 : Impacts potentiels des poteaux creux sur la faune (Source : Buton, 2023)

MR-B06 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	
	 **ill. 15. Buse variable.** (photo : © LPO J.M. Roth) **ill. 16. Buse variable.** (photo : © JF. Noblet www.ecologienoblet.fr) Figure 104 : Impacts potentiels des barbelés sur la faune (Source : Buton, 2023) Les clôtures seront doubles torsadées avec des piquets bois. Le choix de la maille du grillage est très important surtout si, à l'intérieur d'un projet, il persiste des milieux semi-naturels (strate herbacée). Il faut alors assurer la transparence biologique de l'ensemble de la clôture. Des clôtures de type grillage à gibiers (2 mètres de hauteur) limiteront le passage des grands animaux mais permettront d'assurer la transparence pour tous les reptiles, les amphibiens, les insectes, les micros et petits mammifères (mustélidés…). En cas de choix de clôtures à mailles inférieures à 20 cm de côté, elles seront dotées d'ouvertures en pied (20 cm * 20 cm) et disposées régulièrement (tous les 20 mètres en moyenne). Ces ouvertures peuvent être plus nombreuses au niveau des lisières au nord du projet (tous les 10 m) par rapport au reste de la périphérie de ce dernier. C'est à leur niveau que les déplacements de la faune sont supposés les plus importants. Des ouvertures au niveau des angles de la clôture seront aussi réalisées en accord avec les recommandations. Ces ouvertures auront un cadre scellé et ligaturé pour éviter les blessures.  Figure 105 : Schéma explicatif des aménagements de la clôture favorables à la circulation de la petite faune terrestre (Source : Buton, 2023) Enfin, les clôtures seront enterrées dans le sol pour éviter l'entrée de sangliers, conformément aux prescriptions de la fédération de chasse de l'Yonne. Afin de veiller à la pérennité de la perméabilité écologique des clôtures dans le temps et à l'absence de dégradations susceptibles de causer des dommages à la faune, l'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier s'assurera de cette perméabilité. Également, lors des opérations de maintenance du projet agrivoltaïque, le personnel habilité à intervenir vérifiera l'état de la clôture et prendra les mesures nécessaires de réparation ou de remplacement en cas de dégradations visibles.

MR-B06 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, la société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (filiale 100 % ABO Energy) et écologue en charge du suivi du chantier
Modalités de suivi	Comptes rendus des différents intervenants.
Indication de coûts	Intégrés au projet



ABO ENERGY

Aménagement de la clôture perméable à la petite faune

Projet photovoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Aire d'étude immédiate
- Clôture

Autres aménagements du projet

- Table photovoltaïque
- Chemin poids lourd
- Aire de retournement
- Chemin SDIS
- Aire d'aspiration
- Passe americaine
- Portail
- Local de maintenance
- Local électrique
- Poste de livraison
- Citerne
- Haie

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-26T07:52:55.117

biotope

Carte 59 : Aménagement de la clôture perméable à la petite faune

9.4.3.2 MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation

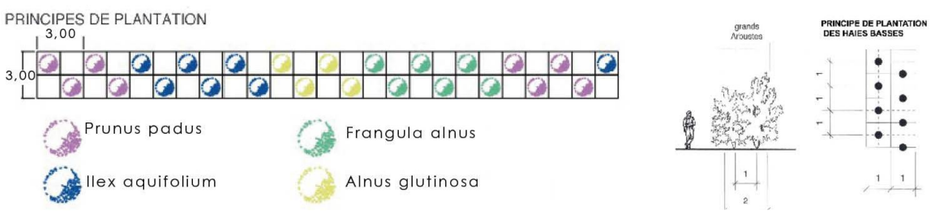
MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation	
Évitement (E) / **Réduction (R)** / **Compensation (C)** / **Accompagnement (A)**	
Milieu physique / **Milieu naturel** / **Paysage et patrimoine** / **Milieu humain / agricole** / **Risques**	
Code CEREMA, 2018	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Objectif(s)	Limiter le risque de pollution lié à l'utilisation de certains produits sur l'emprise du projet, en phase d'exploitation de ce dernier.
Description et localisation	Ensemble de prescriptions générales permettant de réduire les nuisances.
Modalités de mise en œuvre	De la même manière que pendant le chantier, en phase d'exploitation, des engagements sont pris pour limiter le risque de pollution des eaux et du sol. Le maître d'ouvrage prend l'engagement de ne pas utiliser de produits détergents ou phytosanitaires (pas de biocide, insecticide, etc.). Le volet agricole du projet entraine la réduction des intrants en comparaison de l'état initial en grandes cultures (proscription des intrants de synthèse et des amendements). Par ailleurs, en s'empoussiérant ou en s'encrassant, le rendement des panneaux peut être réduit. En règle générale, la surface des modules est nettoyée naturellement par l'eau de pluie qui s'écoule par gravité. Cette gestion ne demande pas d'intervention (limitation des perturbations), ni de ressource en eau et n'est pas susceptible de créer des dégradations chimiques des habitats. Dans le cas très peu fréquent d'une nécessité de nettoyage des panneaux, **tout emploi de produit néfaste pour l'environnement sera proscrit ;** les modules seraient lavés par brosse mécanique avec de l'eau pure. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, à la suite de l'écoulement des eaux de lavage des panneaux. Ainsi, le risque de mortalité de nombreux invertébrés et les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères) sont évités. Par ailleurs, l'exploitation du projet nécessite la fréquentation du site par des engins et certaines manipulations entrainent un risque de pollution des milieux (ex. déversement accidentelle d'huile). Pour limiter ces risques et intervenir rapidement le cas échéant, des mesures préventives sont mises en place : • Présence de kits anti-pollution facilement accessibles (sur site et/ou dans les véhicules d'intervention) ; • L'entretien et le plein des véhicules devront être réalisés hors du site, dans des zones dédiées ; • Le stockage des produits polluants doit avoir lieu en dehors du site, dans des zones de stockages étanches et dédiées (ex. carburant) ; • Les engins d'intervention seront contrôlés quotidiennement pour éviter toute fuite d'huile ou de carburant sur le site. La vitesse de circulation sera réduite (20 - 30 km/h) afin de limiter les risques d'accidents pouvant être sources de déversement de produits polluants ; • Tous les déchets présents sur site devront être évacués selon une procédure identique à celle décrite en phase de chantier.

MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation	
	 Figure 106 : Illustration des brosse utilisées pour le nettoyage par brosse mécanique des panneaux (©Sunbrush mobil GmbH)
Modalités de suivi	Mesure suivie par le chef de projet construction en charge de la coordination du chantier. Comptes-rendus réalisés par les intervenants.
Coût de la mesure	Intégré au projet

9.4.3.3 MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère

MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère	
Évitement (E) / **Réduction (R)** / **Compensation (C)** / **Accompagnement (A)**	
Milieu physique / **Milieu naturel** / **Paysage et patrimoine** / **Milieu humain / agricole** / **Risques**	
Code CEREMA, 2018	R2.2b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)	Le site offre des visibilités depuis les axes de communication environnants et le corps de la ferme d'Antonnay. Afin de réduire ces impacts, cette mesure de réduction vise à la création d'un masque paysager sous la forme d'une haie arbustives composée d'essences locales. Une partie du linéaire de haie sera constitué sur un merlon fait de terre arable pour augmenter l'efficacité du masque.

MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère	
Description et localisation	La haie est prévue au niveau de la frange ouest du projet ainsi qu'au sud, soit sur les zones où les risques de visibilité du projet depuis la route ou l'habitation de la ferme d'Antonnay sont les plus élevés.  Figure 107 : Localisation de la haie prévue (Source : volet paysager de l'étude d'impact par EPURE PAYSAGE)
Modalités de mise en œuvre	Création de haies encadrant le projet : Haie de lisière haute : plantations arbustives de 120/150 cm en racine nue à raison de 0,5 à 2 plants au ml + protection contre les rongeurs sur une largeur de 3 m. Linéaire de haies plantées : 711 ml dont le tronçon situé sur la frange est de la zone d'étude est plantée sur un merlon de terre arable de 1 m de hauteur (env. 495 ml). Espèces locales préconisées (non exhaustif) : • Utilisation de végétaux indigènes et d'origine locale *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux) / *Crataegus monogyna* (Aubépine) • *Frangula alnus* (Bourdaine) - terrain sec à humide / *Ilex aquifolium* (Houx) • *Prunus padus* (Cerisier à grappes) / *Acer campestre* (Erable champêtre) - terrain sec à frais • *Sambucus racemosa* (Sureau à grappes) *Salix caprea* (Saule marsault) / *Carpinus betulus* (Charme) • *Corylus avellana* (Noisetier) / *Euonymus europaeus* (Fusain)

MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère	
	    Enfin, il conviendra de protéger la haie par une clôture constituée idéalement de 3 fils électrifiés qui sera efficace pour protéger les plants des ovins sans présenter de contraintes significatives supplémentaires à la libre circulation de la petite faune.
Modalités de suivi	Suivi de la reprise végétative Entretien et remplacement des plants morts sur les années N+1, N+2 et N+3
Coût de la mesure	Coût indicatif pour une haie moyenne comprenant la fourniture, la plantation, la protection anti-rongeur, le paillage en écorce de feuillu et le guide- haie nécessaire : entre 11 355€ et 15 140€, soit 15 à 20€ ht/ml. Entretien et remplacement des plants morts sur les années N+1, N+2 et N+3 : entre 7 570€ et 11 355€, soit 10 à 15€ ht/ml pour les 3 années.

MR-P02 : Intégration des éléments connexes au projet

MR-P02 : Intégration des éléments connexes au projet				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**

Code CEREMA, 2018	R2.2b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)	Favoriser l'intégration paysagère des infrastructures connexes du projet agrivoltaïque
Description et localisation	Emprise du projet et plus précisément : la clôture, les locaux techniques et le portail
Modalités de mise en œuvre	**Intégrer les aménagements** Les postes de livraison sont des locaux techniques préfabriqués dimensionnés pour recevoir les équipements électriques ainsi que leur aménagement. Leur volume et leurs dimensions sont modestes et n'ont pas de caractère exceptionnel. Utiliser un des RAL recommandés ou des matériaux bois pour les divers éléments connexes au projet permet de favoriser l'intégration paysagère de ces éléments, la teinte choisie faisant écho au caractère forestier des paysages aux abords site d'implantation (voir image ci-dessous).  **Recommandation paysagère pour le poste de livraison et de transformation :** Pour la forme, la photo est représentative, elle a pour vocation l'illustration d'un habillage par enduit de couleur vert. **Recommandation paysagère pour les clôtures et portails,** l'aspect rural est le plus approprié pour entrer en cohérence avec l'ensemble du parcellaire agricole alentour. Il est donc proposé la mise en place d'une clôture à bétail de type URSUS de 2 m de hauteur et de poteaux en châtaignier.  Figure 108 : Couleurs RAL
Modalités de suivi	-
Coût de la mesure	-

9.4.3.4 MR-G08 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site

MR-G08 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**

Code CEREMA, 2018	R2.1r - Dispositif de repli du chantier
Objectif(s)	Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.
Description et localisation	Intégralité des emprises du projet photovoltaïque (emprise clôturée et voie d'accès reliant le projet à la route départementale D12).
Modalités de mise en œuvre	La durée de vie du parc est de 30 ans, ce qui correspond à la durée de vie des modules photovoltaïques. Le terrain peut avoir une vocation sur le long terme à convertir l'énergie solaire en électricité. Ainsi, dans la mesure où les élus locaux et les propriétaires fonciers seraient d'accord, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc soit reconstruit avec une nouvelle technologie. Quand l'activité de production électrique est arrêtée, le démantèlement en fin d'exploitation se fera soit en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial des parcelles. Le projet est totalement réversible. Les zones où un décapage aura été conduit seront restituées dans leur état initial en prenant des précautions identiques à celles prises en phase de chantier. Il en va de même pour les tranchées réouvertes pour la récupération des câbles ou encore pour la récupération des pieux. S'il est décidé de rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seront réalisés : • Enlèvement des modules ; • Démontage et évacuation des structures et matériels hors sol ; • Pieux arrachés et rebouchage simple par de la terre ; • Câbles évacués et valorisés dans les filières adaptées (aluminium, cuivre, etc.) ; • Enlèvement des postes de livraison et de transformation et de leurs dalles de fondation ; • Pistes empierrées décompactées et remises en état (apport de terre végétale), sauf si les propriétaires fonciers souhaitent les conserver pour leur commodité ; • Les quelques zones nivelées au droit des pistes et dans les zones de fortes pentes pourront être remises à leur niveau d'origine. • Les tranchées seront rebouchées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol de manière à retrouver la topographie initiale. Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.) mais dans une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état. Cette remise en état nécessitera la mise en place d'un chantier de démantèlement. De fait, l'effacement de l'activité impliquera également des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. Dans cet esprit, et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au projet photovoltaïque, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement. Il s'agit donc à nouveau : • De limiter les emprises supplémentaires ; • De baliser les zones sensibles ; • D'adapter le calendrier d'intervention ; • De mettre en œuvre des mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution ; • De prévoir un suivi du chantier par un écologue. Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes, les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires est garanti par SOREN, organisme qui en Europe propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie. Les coûts de traitement sont inclus dans le prix d'achat des modules.
Modalités de suivi	Mesure suivie par le chef de projet construction en charge de la coordination du chantier. Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Cette mesure pourra faire intervenir une assistance environnementale.
Coût de la mesure	Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste

9.5 Impacts résiduels

Les tableaux présentés ci-après synthétisent les impacts du projet après l'application des mesures d'évitement et de réduction.

9.5.1 Impacts résiduels sur le milieu physique

Tableau 80 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu physique

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	**Négligeable**	Négatif	Négligeable	/	/	Négligeable
		Positif	/	Faible	/	Faible (positif)
Climat : Modification du climat local	**Négligeable**	Négatif	/	Négligeable	/	Négligeable
Topographie et sol	**Faible à moyen** **Prise en compte de la topographie et de l'orientation des parcelles dans le cadre du projet** **Prise en compte de la nature du sous-sol et des sols**	Négatif	Faible	Négligeable	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-A01** : Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible **MR-G01** : Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site **MR-G05** : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable
Eau : impact quantitatif	**Moyen** **Prise en compte de la vulnérabilité de l'aquifère** **Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles**	Négatif	Faible	Faible		Négligeable
Eau : impact qualitatif		Négatif	Faible à fort	/		Négligeable
		Positif	/	Faible		Faible (positif)

9.5.2 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Tableau 81 : Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

NIVEAU DE SENSIBILITÉ	NUL		FAIBLE		MODÉRÉ		FORT	
	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC	Niveau d'impact du projet bruts	Impacts résiduels relevés lors de la phase projet avec la mise en place des mesures ERC
LES ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET DOCUMENTS DE RECOMMANDATIONS :	Au regard du PLU et du SCOT, le site reste en frange ou assez éloigné des enjeux majeurs recensés.							
CONTEXTE PAYSAGER ÉLOIGNÉ :			Paysage faiblement anthropisé, les bourgs se concentrent sur eux-mêmes. Quelques visibilités lointaines depuis les axes structurant le territoire mais celles-ci sont limitées au regard de la distance.	La mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement limitent d'autant plus les visibilités et créer une continuité avec la forêt domaniale de Châtel-Gérard.				
CONTEXTE RAPPROCHÉ:				La mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement limitent les visibilités notamment depuis la départementale D 12. la mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement adaptées limitent les visibilités depuis la demeure d'Antonnay en prise directe avec la ZIP.	Zone d'étude à proximité de la D12 recensé comme axe structurant du secteur et présentant quelques visibilités. Présence de visibilités depuis les hauteurs de Sarry.		Présence d'un habitat en prise directe avec la ZIP présentant des covisibilités filtrées en partie par la topographie du site. Il s'agit de la demeure d'Antonnay située à 230 m de la ZIP.	
LES ZONES D'INFLUENCES VISUELLES :			Faible compte tenu de la topographie du site et du contexte boisé représenté par l'arc forestier représenté par la forêt domaniale de Châtel-Gérard et des bois de Jouancy et Noyers.	Au regard des vues et avec la mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement, les sensibilités visuelles sont faibles depuis les bourgs de Sarry et Soulangy.	La départementale D101, axe majeur du territoire offre une « vitrine » visuelle sur le projet depuis l'aire d'étude rapprochée.	Au regard des vues et avec la mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement, les sensibilités visuelles sont modérées depuis les points de vue situés le long la départementale D 12.	La départementale D 12 est l'axe de communication le plus proche de la zone d'étude offrant de large visibilité sur le projet.	
MUTATION DES PAYSAGES :				Les impacts visuels sont faibles au vu de la vigilance apportée concernant l'intégration du projet d'étude dans son contexte paysager et notamment par rapport à la ferme d'Antonnay.	Le secteur d'étude est soumis au fort développement des énergies renouvelables que ce soit l'implantation d'éoliennes ou de centrales photovoltaïques.			
APPRÉHENSION SOCIO-CULTURELLE, TOURISME ET LOISIRS :	Concernant l'offre touristique, le secteur d'étude est éloigné de tous les éléments touristiques du territoire et ne présente donc pas de sensibilité visuelle. En effet, la zone d'étude se situe en retrait des principaux axes de communication du territoire et les pôles touristiques sont quelque peu éloignés se concentrant plutôt le long de la vallée du Serein et à proximité d'Avallon.							
PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL			Le seul monument historique proche est représenté par l'église de Sarry. Des covisibilités sont possibles mais seront ténues au regard de la distance.	Les covisibilités seront également atténuées grâce à la mise en place de filtres arbustifs.				

9.5.3 Impacts résiduels sur le milieu naturel

9.5.3.1 Quantification des impacts résiduels sur les habitats

Cf. Carte 60 : Cartographie des végétations et implantations du projet

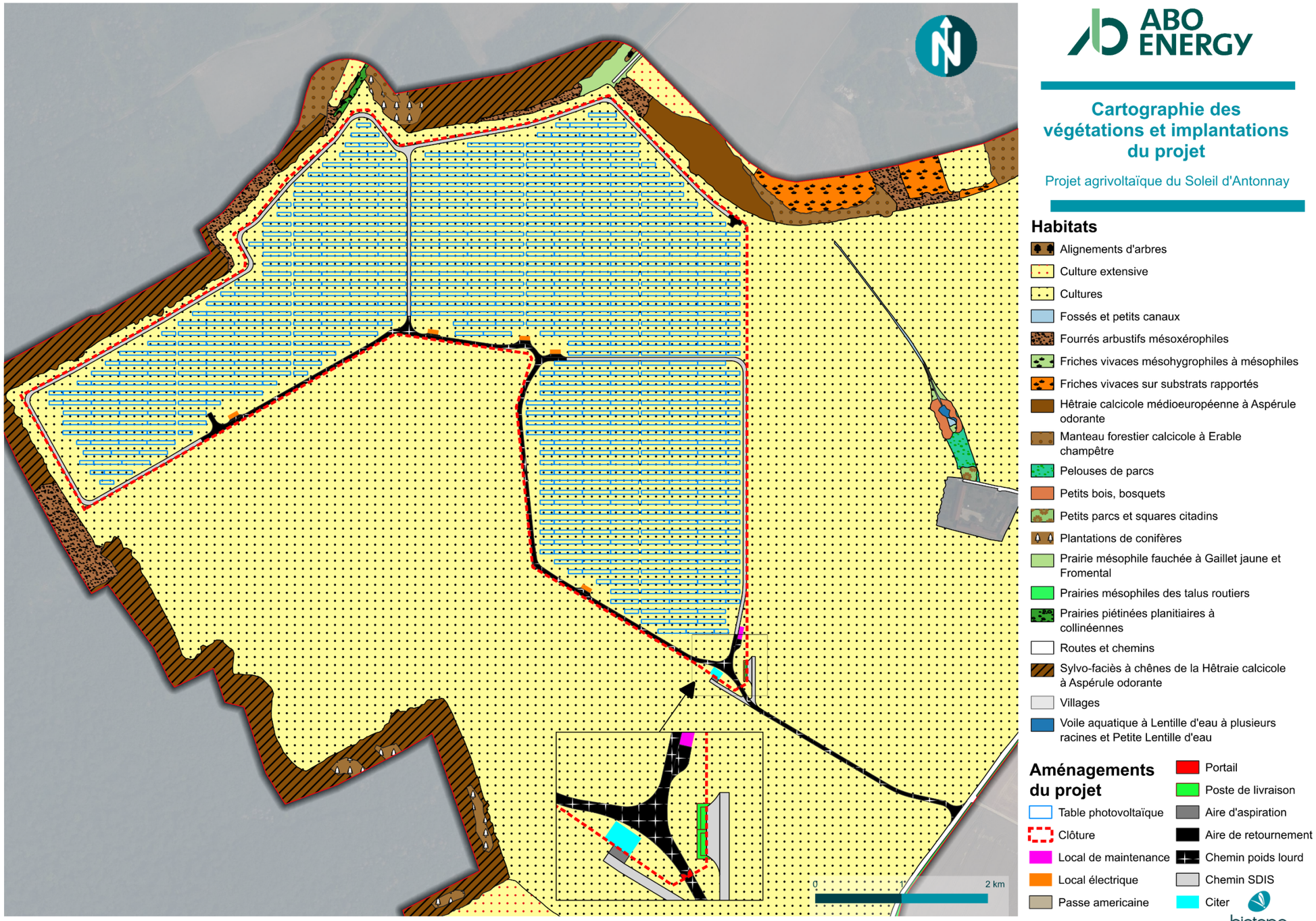
Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Dans le tableau ci-dessous, seuls les habitats naturels impactés directement par le projet sont mentionnés avec les surfaces associées. Par conséquent, les milieux non impactés (Pelouses mésophiles calcicoles, prairies mésophiles, habitats boisés, etc.) et les milieux anthropiques (Routes, chemins et sentiers et bâtis) ne figurent pas dans ce tableau.

Tableau 82 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude immédiate	Surface/linéaire résiduelle impactée
Habitats artificialisés	Cultures	93,99 ha	Le projet agricole porte sur 88 ha de cultures, converties en prairies permanentes pâturées par des ovins. Cette surface comprend le projet agrivoltaïque de 26,4 ha clôturée. Les chemins dimensionnés pour le passage de poids lourds occupent environ 0,66 ha dont : • 0,13 ha de chemin de livraison en dehors de l'emprise clôturée, entre l'entrée du projet agrivoltaïque et la départementale D12 ; • 0,48 ha de chemin interne à la centrale (au sein de l'emprise clôturée) • 0,05 ha d'aires de retournement. Les chemins SDIS enherbés occupent environ 0,91 ha dont : • 0,90 ha de chemins internes ; • 0,06 ha d'accès à la citerne et aux postes de livraison, à l'extérieur de l'emprise clôturée. En comptant une emprise des pieux battus de près de 576 m² (d'après l'EPA en Annexe VII) ainsi que les emprises de locaux techniques, c'est environ 0,75 ha qui est retranché des zones pâturables par les ovins, du fait du projet. Au cours de la phase de chantier, à proximité de l'entrée de la centrale, une plateforme de près de 0,2 ha sera également aménagée pour accueillir la base-vie du chantier ainsi qu'une zone de stockage. Ces structures sont temporaires et ces surfaces seront restituées en cultures ou en prairies à l'issue du chantier (dont la durée sera proche de 10 mois). En comptant les éléments internes et externes à l'emprise clôturée, le projet couvre globalement une surface de près de 26,59 ha de cultures. En phase chantier, une surface de près de 0,2 ha supplémentaires de grandes cultures sera utilisée pour le stockage et l'implantation de la base-vie.
Total		**93,99 ha**	• **26,4 ha d'emprise clôturée et 0,19 ha de pistes et placette externes pour le parc agrivoltaïque (auxquels s'ajoute 0,2 ha temporairement occupé en phase de chantier, soit pendant environ 10-12 mois) ;** • **Près de 60 ha supplémentaires dans le cadre du projet agricole associé avec une conversion en prairie permanente pâturée.**

Seules les cultures sont impactées par le projet dans ses deux composantes (agricole et production photovoltaïque). Les habitats adjacents ne sont pas directement impactés mais la présence d'un chantier et du projet pourrait générer des impacts indirects sur ces derniers. Des mesures de balisage et des mesures visant à limiter le risque de pollution font l'objet d'un engagement afin d'éviter et de réduire ces impacts potentiels.



Carte 60 : Cartographie des végétations et implantations du projet

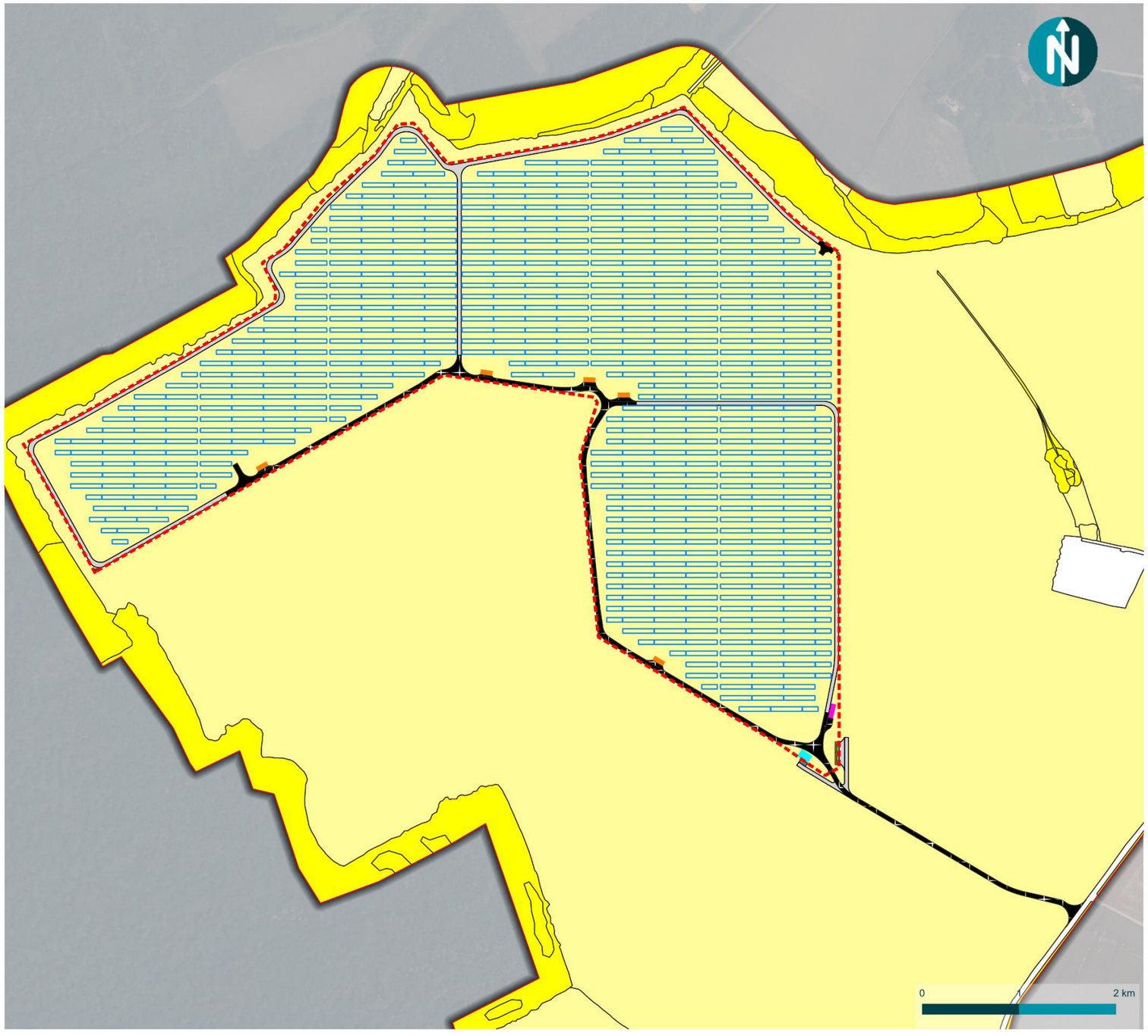
9.5.3.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Tableau 83 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cultures	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux / Exploitation	Risque de destruction d'une fraction des 93,99 ha de cultures pour l'implantation du projet.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B04** : Lutter contre de la propagation des espèces exotiques envahissantes	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Destruction d'environ 26,59 ha de cultures pour la création du parc agrivoltaïque et ces dépendances (pistes externes et internes, locaux techniques, etc.). Sur cette surface, environ 24,9 ha seront convertis en prairie permanente pâturée par des ovins dans le cadre du projet agricole. Le reste est occupé par les postes techniques, les pieux ou encore les pistes. Le projet agricole prévoit la conversion du reste des grandes cultures de la ZIP en prairies pâturées par des ovins, soit près de 60 ha supplémentaires, en dehors de l'emprise clôturée du projet. En l'absence de traitement phytosanitaire et d'intrants de synthèse, cet habitat aura une diversité floristique plus importante que les grandes cultures conventionnelles décrites dans l'état initial (les apports organiques pourront néanmoins entrainer une uniformisation de cette flore).
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat au cours du chantier et en phase d'exploitation.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat. L'impact est associé au risque de pollution au cours du chantier, il est négatif négligeable.
		Exploitation			Positif négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : En phase d'exploitation, la conversion des surfaces exploitables de l'emprise clôturée (inter-rangées et sous les panneaux en dehors des fondations) en prairie permanente est associée à l'exclusion de l'usage de produit phytosanitaire et d'intrants de synthèse, réduisant donc le risque de pollution.
Autres habitats en lisières de la ZIP (fourrés, manteau forestier, prairies, pelouses, friches, etc.)	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Risque de destruction des autres habitats présents sur l'aire d'étude immédiate et notamment en lisières des cultures (pelouses, prairies et habitats boisés/arbustifs). Ces habitats sont limitrophes de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Nul	Absence de perte nette de biodiversité : Le projet n'impacte pas ces habitats qui sont mis en défens ; il n'y aura aucune intrusion des engins et des personnes à leur niveau.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet		Pour limiter encore les risques d'impact, une bande tampon de 10 m de large sera aménagée entre les habitats en bordure de parcelle agricole et la clôture du projet. Ces nouveaux habitats ouverts seront entretenus au cours de l'exploitation du projet pour maintenir leurs fonctionnalités pour la faune.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat au cours du chantier et en phase d'exploitation.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Négatif	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat. La mise en défens de ces secteurs limite les risques d'altération des habitats.
		Exploitation		**MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides et des intrants de synthèse au sein de l'emprise clôturée. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les lisières.
Zone humide	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Risque de destruction de la zone humide de 118 m² au cours du chantier, du fait des passages des engins ou de l'implantation du projet.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le projet évite totalement la zone humide recensée au sein de la ZIP, d'une surface d'environ 118 m². Les premières implantations sont situées à environ 220 m de cette dernière. La base vie ne sera pas non plus localisée à proximité de cette zone humide (elle sera localisée en entrée de parc).

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat au cours du chantier et en phase d'exploitation. La présence du fossé de drainage crée un risque supplémentaire de pollution des eaux et de contamination de la zone humide.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> La zone humide et la mare au nord-est de la ferme d'Antonnay, ainsi que leurs abords, sont évités par le projet et aucun engin ne s'introduira à proximité, limitant ainsi le risque de diffusion de la pollution. Le projet ne concerne pas le fossé de drainage relié à ces habitats humides/aquatiques, limitant donc les risques de diffusion des pollutions éventuelles. Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat.
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides au sein de l'emprise clôturée du projet. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. Le risque de pollution de l'eau par des intrants agricoles est donc réduite.



ABO ENERGY

Enjeux écologiques contextualisés associés aux végétations et implantations du projet

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Aire d'étude immédiate
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Aire d'aspiration
- Aire de retournement
- Chemin poids lourd
- Chemin SDIS
- Citerne
- Local électrique
- Local de maintenance
- Passe americaine
- Portail
- Poste de livraison

Enjeux contextualisés associés aux végétations

- Faible
- Négligeable
- Nul

biotope

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-25T15:44:11.453

Carte 61 : Enjeux écologiques contextualisés associés aux végétations et implantations du projet

9.5.3.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Tableau 84 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Baguenaudier *Colutea arborescens L., 1753*	Destruction des individus	Travaux	La ZIP du projet ne concerne pas directement les plants de cette espèce, découverts le long de la départementale D12.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les cinq plants de cette espèce ne sont pas concernés par l'emprise du projet. Ils sont totalement évités et situés à plus de 740 m des implantations les plus proches. Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat. La conversion des grandes cultures de l'emprise clôturée en prairies permanentes réduit l'usage d'intrants agricoles et donc le risque de pollution des milieux en phase d'exploitation du projet. Les intrants de synthèse seront interdits sur l'emprise du projet. Rappelons que cette espèce n'est très probablement pas indigène sur l'aire d'étude immédiate et qu'elle est associée à un enjeu contextualisé faible.
	Altération biochimique des milieux	Travaux / Exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		
Autres espèces végétales	Destruction des individus	Travaux	Destruction d'individus de ces espèces végétales qui représentent un enjeu négligeable. La richesse floristique importante de l'aire d'étude immédiate, au regard du contexte agricole, est principalement due à la présence d'une diversité d'habitat en lisière de cultures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le projet concerne exclusivement les grandes cultures. Les espèces concernées par le projet relèvent donc d'un enjeu négligeable et la richesse spécifique est très faible (cultivars et adventices). Le projet comprend la conversion de près de 88 ha de grandes cultures en prairie pâturée par des ovins. Cette conversion entraînera plusieurs conséquences positives pour les milieux, la faune et la flore, parmi lesquelles, l'augmentation de la diversité floristique. Sous les panneaux, les conditions microclimatiques ont néanmoins des conséquences sur la flore et ultimement sur l'expression des habitats (MADEJ *et al.*, 2022). Implantée sur d'anciennes parcelles conventionnelles, la prairie n'atteindra pas une composition identique à celles recensées dans les milieux voisins. Cette conversion entraine également la réduction de la quantité d'intrants (proscription des intrants de synthèse) et limite donc les risques d'altération biochimique des milieux environnants, du fait des interventions anthropiques. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux au sein de l'emprise clôturée.
	Altération biochimique des milieux	Travaux / Exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une		

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				bande enherbée en périphérie de la clôture du projet		Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent également de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat.

9.5.3.4 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 85 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèce forestière : Lucane Cerf-volant	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Les boisements ne sont pas intégrés au sein de la ZIP et ne seront donc pas détruits par le projet. En revanche, le projet peut entrainer la destruction des lisières en s'implantant dans la partie ouest de la ZIP, à proximité immédiate des habitats les le plus favorables à l'espèce (forêt de Châtel-Gérard).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le projet ne concerne pas les habitats de cette espèce et le risque de destruction ou de dégradation physique des habitats favorables au Lucane cerf-volant est nul. Ces habitats seront balisés et mis en défens au cours de la phase de chantier du parc agrivoltaïque. Les lisières forestières sont proches du projet au nord et sur une petite partie nord-ouest mais ce dernier ne prévoit pas d'en prélever une surface. De plus, une bande tampon de 10 m est aménagée entre le projet et les éléments arborés présents dans cette zone, limitant encore les impacts indirects sur les habitats boisés.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction très faible puisque le projet ne concerne pas les habitats de cette espèce. La destruction d'un individu résulterait d'un accident. Ce risque est accru si le projet est proche de la lisière avec les boisements situés à l'ouest de la ZIP.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats de l'espèce sont évités et le projet se cantonne principalement sur la partie nord, en dehors de la ZIP. La destruction d'un individu serait donc accidentelle (collision avec un engin de chantier en lisière) et aucun impact du projet n'est attendu sur la dynamique de la population locale. Le mode de gestion des habitats du projet et de ses alentours, par fauche tardive ou pâturage, limite encore le risque de destruction d'insectes en phase d'exploitation.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'emprise

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-G06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		clôturée et le reste de la ZIP (soit près de 88 ha). Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	L'éclairage, entre autres perturbations (poussière, vibrations, bruit, …) peut nuire à ce groupe.	**MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les perturbations resteront négligeables en phase de chantier puisque les habitats fonctionnels pour le cycle biologique de l'espèce ne sont pas concernés par le projet, que le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit ainsi que l'éclairage sont proscrits. En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des perturbations pour cette espèce dont les adultes sont principalement actifs la nuit ou au crépuscule.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet pourrait altérer les continuités écologiques nécessaires aux déplacements de l'espèce en impactant les lisières notamment. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le parc agrivoltaïque est éloigné des lisères forestières à l'ouest (il ne concerne qu'une petite fraction des lisères au nord-ouest mais une bande tampon de 10 m sera maintenue avec ces boisements) et n'implique pas de fragmentation des habitats forestiers. Il n'impacte donc pas les continuités locales nécessaires à la dispersion des individus de l'espèce. La bande tampon avec les éléments arborés au nord du parc agrivoltaïque est également en faveur du maintien des continuités pour cette espèce.
Espèce de lisières : Ecaille chinée, Sylvain azuré	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Le projet pourrait entrainer la destruction des lisières boisés et semi-ouvertes (au nord et à l'est), où ces espèces ont été inventoriées.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le parc agrivoltaïque ne concerne pas les habitats fonctionnels pour ces espèces mais les constructions proches des lisières pourraient rendre l'habitat moins attractif. Le maintien d'une bande tampon enherbée de 10 m entre la clôture et les lisières permet de limiter encore le risque de destruction ou de dégradation d'habitats de ces espèces. Cette bande tampon herbacée en lisière représente une surface de près de 1,47 ha d'habitat en partie fonctionnel pour ces espèces, là où les grandes cultures présentaient peu d'intérêt. La conversion des grandes cultures de la ZIP en prairies permanentes pâturées par des ovins permet d'augmenter la fonctionnalité des lisières pour les insectes. L'arrêt de l'usage de

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						produit biocide sur ces surfaces agricoles favorise encore cette dynamique. Un balisage est également prévu en phase de chantier afin de limiter le risque de dégradation.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	La présence d'un chantier d'aménagement peut entrainer de la mortalité chez les insectes de lisières si le projet s'implante à proximité immédiate de ces dernières.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats de ces espèces sont évités par le projet, réduisant donc le risque de destruction d'individus. Le maintien d'une bande tampon enherbée de 10 m entre la clôture d'enceinte du parc agrivoltaïque et les lisières réduit encore le risque de destruction d'individus de ces espèces, notamment en phase chantier. La destruction d'un individu serait donc accidentelle (collision avec un engin de chantier en lisière) et aucun impact du projet n'est attendu sur la dynamique de la population locale. Le mode de gestion des habitats du parc et de ses alentours, par fauche tardive ou pâturage, limite encore le risque de destruction d'insectes en phase d'exploitation. La composante agricole du projet entraine la proscription des produits biocides sur l'intégralité de la ZIP.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de ces espèces par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'intégralité de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les lisières voisines du parc agrivoltaïque. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	L'éclairage, entre autres perturbations (poussière, vibrations, bruit, …) peut nuire à ce groupe.	**MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les perturbations resteront négligeables en phase de chantier puisque les habitats

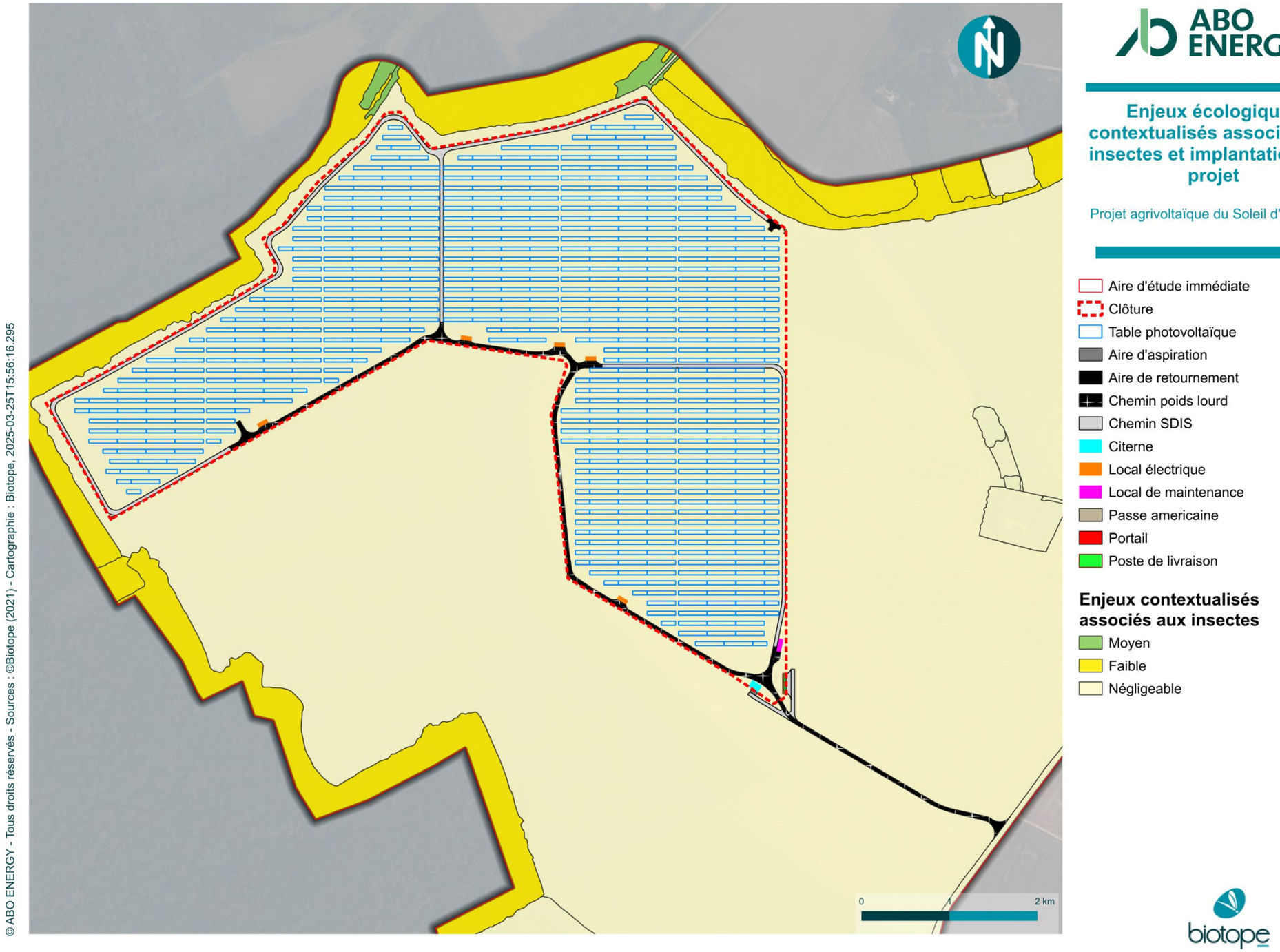
Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		fonctionnels pour le cycle biologique de ces espèces ne sont pas concernés par le projet, que le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit ainsi que l'éclairage sont proscrits. En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des perturbations importantes pour ces espèces cantonnées aux lisières.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet pourrait constituer une fragmentation de l'habitat de ces espèces ou d'un corridor nécessaire aux déplacements de ces dernières. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Une mesure de réduction spécifique, ayant pour objectif de maintenir la continuité des lisères, a fait l'objet d'un engagement du maître d'ouvrage. En effet, une bande tampon herbacée de 10 m de large sera aménagée et entretenue tout au long de l'exploitation, garantissant la préservation des fonctionnalités des lisières présentes en périphérie du parc agrivoltaïque. Ce dernier n'impacte donc pas les continuités locales nécessaires à la dispersion des individus de ces espèces. L'entretien de la surface sous les panneaux, entre les rangées, mais également sur près de 60 ha en dehors de l'emprise clôturée, en prairies permanentes gérées sans utilisation de produits biocides permet de réduire les pressions sur les insectes en comparaison des grandes cultures. Les emprises du projet pris dans son ensemble peuvent donc être fonctionnelles au moins pour le transit de certains insectes des milieux alentours.
Espèce de milieu herbacé à tendance thermophile : Hespérie du Chiendent	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Les habitats de pelouses et de prairies mésophiles, favorables à l'espèce, sont situés en dehors de la ZIP. Ces derniers ne sont donc pas directement impactés par le projet. Des dépendances du projet pourraient néanmoins les endommager.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats les plus favorables à cette espèce sont présents sur la pointe nord-est de l'aire d'étude immédiate, qui est totalement évitée par le projet. L'espèce a également été contactée au nord de l'aire d'étude immédiate, sur des prairies piétinées et des prairies mésophiles fauchées, en lisière des grandes cultures. Le projet évite ces zones mais les implantations du parc agrivoltaïque en sont proches. Le balisage prévu dans le cadre de la mesure **ME-B03** permet de prévenir toute intrusion d'engins de chantier dans les habitats favorables à cette espèce et limitrophes du parc agrivoltaïque. Une bande tampon sera également maintenue en phase exploitation, entre la clôture du parc agrivoltaïque et les habitats proches. Maintenues en herbe, ces dernières pourraient être colonisées par l'espèce. De même, la composante agricole du projet comprend la conversion des grandes cultures en prairie permanente pâturée par des ovins sur l'ensemble de la ZIP. Associée à la proscription

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						de l'usage de produit biocide, cette conversion pourrait augmenter les fonctionnalités de ces parcelles pour cette espèce prairiale. Au sein de l'emprise clôturée, les inter-rangées sont de plus relativement larges (entre 6,87 m et 7,15 m), limitant le recouvrement des panneaux à 38,8 % et donc les effets négatifs de ces derniers sur le microclimat et la croissance de la végétation.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'individus en cas de construction au sein des habitats favorables (notamment l'entrée de parc).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le projet évitant les habitats de l'espèce, il n'a donc pas d'impact sur la dynamique de la population locale. La destruction d'un individu serait accidentelle (collision avec un engin de chantier en lisière). Le mode de gestion des habitats herbacés créés dans le cadre du projet, par fauche précoce et tardive ou par le pâturage, limite encore le risque de destruction d'insectes en phase d'exploitation. Aucun produit biocide ne sera utilisé sur l'intégralité de la ZIP en phase d'exploitation.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).
		Exploitation		**MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP, convertie en prairies pâturées. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats prairiaux est donc réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les habitats voisins au cours du chantier du parc agrivoltaïque. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Perturbation	Travaux / Exploitation	L'éclairage, entre autres perturbations (poussière, vibrations, bruit, …) peut nuire à ce groupe.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Les perturbations resteront négligeables en phase de chantier puisque les habitats fonctionnels pour le cycle biologique de ces espèces ne sont pas concernés par le projet, que le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit ainsi que l'éclairage sont proscrits. En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des perturbations importantes pour cette espèce cantonnée aux habitats thermophiles en lisière du projet.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet pourrait constituer une fragmentation de l'habitat ou d'un corridor nécessaire aux déplacements de cette espèce. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Nul	Absence de perte nette de biodiversité : Les grandes cultures constituent déjà une forme de fragmentation pour cette espèce de milieux herbacés thermophiles. Le projet, en conservant les habitats de l'espèce en aménageant des bandes tampons herbacées, n'entraine pas de fragmentation de la trame utilisée par l'espèce. La conversion des grandes cultures en prairies pâturées (mesure d'accompagnement) pourrait augmenter les fonctionnalités de cette zone.
Autres espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des cultures au sein de l'aire d'étude immédiate et des lisières entre la culture et les autres habitats présents sur sa périphérie.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée au sein des cultures qui ne représentent pas un habitat essentiel au bon accomplissement du cycle biologique d'une diversité d'insectes. Seule les surfaces des pistes et les fondations des panneaux constituent une perte nette d'habitat pour les insectes. Les surfaces sous les panneaux pourraient être moins fonctionnelles pour l'entomofaune, constituant une dégradation de l'habitat de ces derniers. En revanche, la conversion des surfaces cultivées en prairies permanentes pâturées est positive pour les insectes de milieux ouverts (absence de traitement biocide, réduction des interventions, augmentation des ressources, etc.).
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	La présence d'un chantier d'aménagement peut entrainer de la mortalité chez les insectes mais aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée au sein de l'emprise du projet.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Les emprises du projet ne concernent pas des habitats importants pour ce groupe, limitant le risque de destruction. La diversité est faible au sein des cultures et aucune espèce protégée ou patrimoniale n'y a été recensée.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B01 : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet		Le calendrier des travaux entraine une destruction des milieux après l'achèvement de la période de reproduction pour la plupart des groupes d'insectes (août). Les insectes seront alors principalement au stade d'œuf, plus résistant. De plus, le projet est implanté sur des parcelles labourées où les perturbations des horizons superficiels du sol sont fréquentes. Le projet comprend la création d'habitats plus fonctionnels pour ce groupe sur une grande partie de l'emprise clôturée et sur le reste de la ZIP. Le mode de gestion associé à ce changement d'assolement limite les risques de destruction des insectes (pâturage ovin, fauche précoce/tardive, absence de produit biocide).
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat.
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats est donc réduit par rapport à l'état initial. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	L'éclairage, entre autres perturbations (poussière, vibrations, bruit, …) peut nuire à ce groupe.	**MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les perturbations resteront négligeables en phase de chantier puisque les habitats concernés ne sont pas essentiels au bon accomplissement du cycle biologique de la plupart des espèces d'insectes présentes sur l'aire d'étude immédiate. De plus, le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et les travaux de nuit ainsi que l'éclairage sont proscrits. En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des perturbations importantes pour ces espèces.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet pourrait constituer une fragmentation de l'habitat des insectes ou d'un corridor nécessaire aux déplacements des insectes.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le parc agrivoltaïque peut constituer une entrave aux déplacements de certaines

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies.	**MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet		espèces d'insectes. Des mesures de réduction permettent néanmoins de garantir un aménagement des abords du parc pour préserver des continuités écologiques. La conversion des grandes cultures en prairies pâturées dans le cadre de la composante agricole du projet, pourrait augmenter les fonctionnalités de cette zone.



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-25T15:56:16.295

ABO ENERGY

Enjeux écologiques contextualisés associés aux insectes et implantations du projet

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Aire d'étude immédiate
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Aire d'aspiration
- Aire de retournement
- Chemin poids lourd
- Chemin SDIS
- Citerne
- Local électrique
- Local de maintenance
- Passe americaine
- Portail
- Poste de livraison

Enjeux contextualisés associés aux insectes

- Moyen
- Faible
- Négligeable

biotope

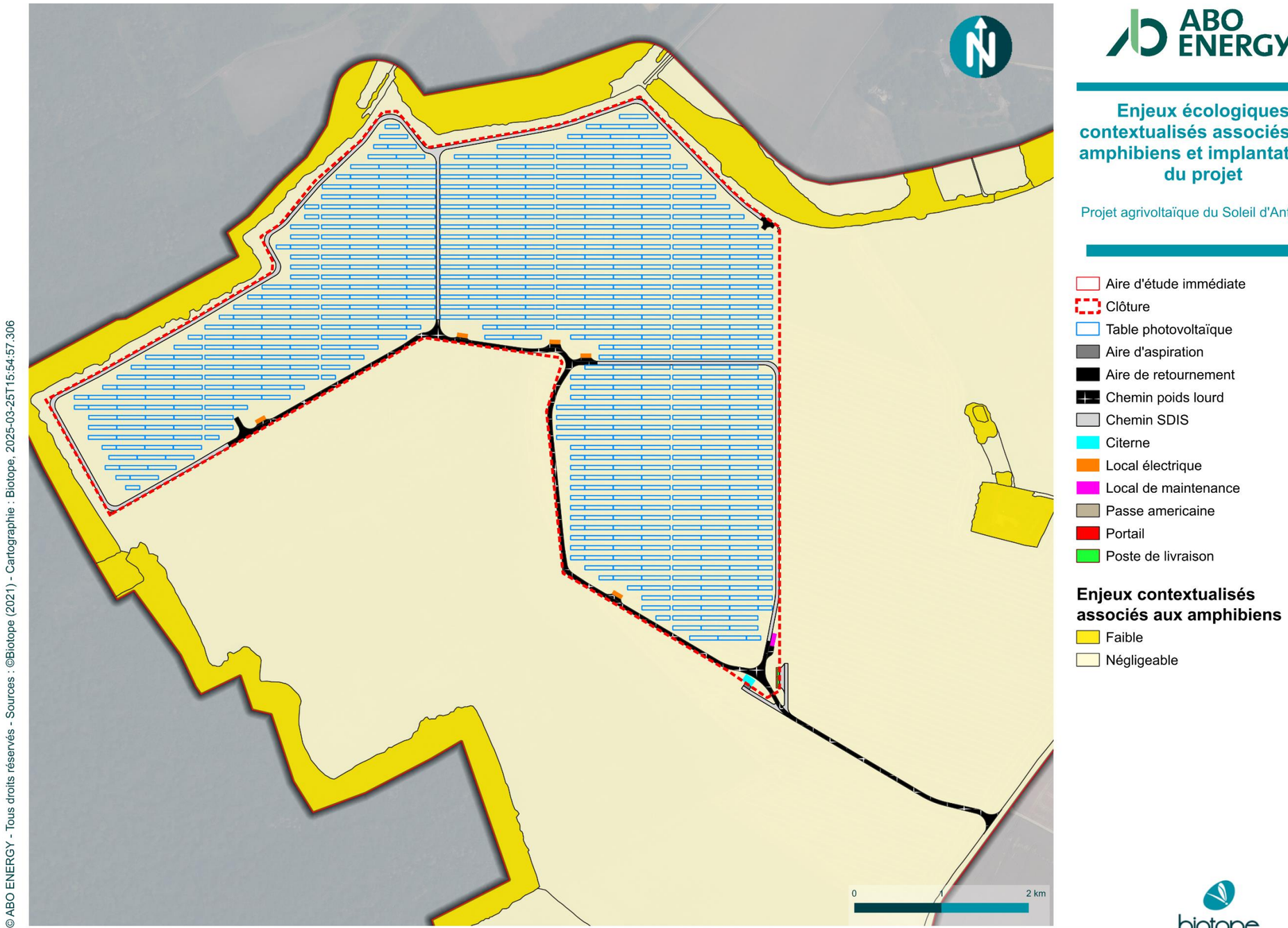
Carte 62 : Enjeux écologiques contextualisés associés aux insectes et implantations du projet

9.5.3.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 86 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Alyte accoucheur (espèce pionnière) et Grenouille agile (espèce de milieux bocagers et parfois forestières – ici dans la mare en bordure du jardin de la ferme d'Antonnay)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'un habitat de reproduction des amphibiens (mare au nord de la ferme d'Antonnay) et des structures qui leurs offrent refuge à proximité (muret en pierre, etc.) Néanmoins, les amphibiens pourraient transiter en traversant la parcelle agricole pour parvenir à leurs habitats d'hivernage, terrestres, au sein des boisements/lisières arborées. Dans ce cas, le projet, surtout en phase chantier, pourrait représenter une destruction d'habitats de transit des amphibiens présents sur la mare. Le fossé présent sur la parcelle pourrait jouer un rôle dans le transit des amphibiens mais ce dernier se perd dans la culture et s'apparente à un fossé de drainage avec une végétations de friche eutrophe. Il est en eau de manière très temporaire et sa fonctionnalité reste donc restreinte pour le groupe des amphibiens.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> La mare de la ferme d'Antonnay, seul habitat de reproduction recensé, est totalement évitée par le projet qui en est éloigné de plus de 200 m. Le fossé de drainage, peu fonctionnel, est également intégralement évité par la dernière version du projet. Si les grandes cultures peuvent être utilisées ponctuellement pour le transit des amphibiens depuis la mare (dont les capacités d'accueil sont faibles) vers les boisements, cette fonctionnalité n'est pas remise en question par le projet. De plus, le projet est implanté sur des parcelles où la pratique du labour peut entraver le transit des amphibiens et causer de la mortalité. Si le chantier peut temporairement limiter ce transit supposé très faible, le projet en exploitation n'impacte as cette fonctionnalité.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	La destruction de la mare et des habitats de repos/hivernation proches représente un risque important de destruction des individus. Une destruction accidentelle reste possible dans le cas d'un transit au travers de la parcelle agricole en période de chantier. Néanmoins, aux vues des espèces en présence, des capacités d'accueil de la mare et des habitats à traverser, cette activité de transit est considérée très faible. La présence de l'Alyte accoucheur, espèce relativement pionnière, au niveau de la mare de la ferme d'Antonnay, constitue un risque pour le projet. Cette espèce est pionnière et capable de coloniser des milieux en eau créés au cours du chantier (ex. ornières), ce qui conduit à un risque de destruction d'individus par écrasement. Tous les milieux fonctionnels à la réalisation de son cycle biologique sont néanmoins présents à proximité de la ferme et de la mare (muret en pierre, etc.).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B03** : Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats fonctionnels pour la reproduction et l'hivernage des espèces de ce groupe ne seront pas impactés par le projet, limitant le risque de destruction d'individus. Les grandes cultures ne sont pas fonctionnelles et seules des individus en transit pourraient la traverser. La circulation des engins de chantier étant limitée à la stricte emprise du projet (balisage des autres habitats), soit au niveau des grandes cultures, le risque de destruction d'individus est négligeable et aucune incidence n'est attendue sur les populations locales. En exploitation, les interventions sur le parc seront peu fréquentes et seule des collisions accidentelles en lisières du projet pourraient survenir. Là encore, les habitats n'étant fonctionnels ni pour la reproduction, ni pour l'hivernage, ce risque est négligeable et aucune incidence n'est attendue sur les populations locales.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats favorables à ces espèces sont évités. Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats présentant des fonctionnalités à proximité du chantier.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation	Le fossé présent dans le prolongement de la mare et qui traverse une partie de l'emprise du projet pourrait constituer un vecteur d'eau polluée vers la mare.	**ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP, convertie en prairies pâturées. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats fonctionnels pour ce groupe est donc réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les habitats voisins du parc agrivoltaïque, en phase de chantier. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière). Des perturbations directes, du fait de la proximité entre le projet et les habitats de reproduction de ces espèces, recensés au sein de l'aire d'étude immédiate, sont probables.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les émissions resteront faibles puisque le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit sont proscrits. Les habitats fonctionnels pour ces espèces étant évités, ce risque est négligeable. Les travaux commenceront en dehors des périodes de plus grande sensibilité (hors période de reproduction et d'hivernage). De plus, le mode de gestion des habitats créés ou modifiés par le projet permet de limiter le risque de perturbation en phase d'exploitation, en comparaison de l'activité agricole sur les parcelles en cultures.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet étant clôturé, il pourrait limiter la capacité des espèces terrestres à se déplacer entre différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies sur le long terme.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Seule une mare est présente sur le site qui ne comprend pas de corridor de déplacement important *a priori*. Il est cependant probable que la culture constitue un habitat de transit pour les amphibiens, entre la mare et les boisements/lisières arborées. Néanmoins, au vu des espèces en présence, des capacités d'accueil de la mare et des habitats à traverser, cette activité de transit est considérée très faible. Le parc agrivoltaïque fait l'objet d'engagements permettant de réduire les risques de rupture de continuités pour la petite faune, notamment avec des aménagements spécifiques de la clôture. La composante agricole du projet, comprenant la conversion des grandes cultures l'ensemble de la ZIP en prairies pâturées, renforce l'intérêt fonctionnel de cet habitat pour le transit des amphibiens dont les flux restent supposés très faibles.



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-25T15:54:57.306

ABO ENERGY

Enjeux écologiques contextualisés associés aux amphibiens et implantations du projet

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Aire d'étude immédiate
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Aire d'aspiration
- Aire de retournement
- Chemin poids lourd
- Chemin SDIS
- Citerne
- Local électrique
- Local de maintenance
- Passe americaine
- Portail
- Poste de livraison

Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

- Faible
- Négligeable

biotope

Carte 63 : Enjeux écologiques contextualisés associés aux amphibiens et implantations du projet

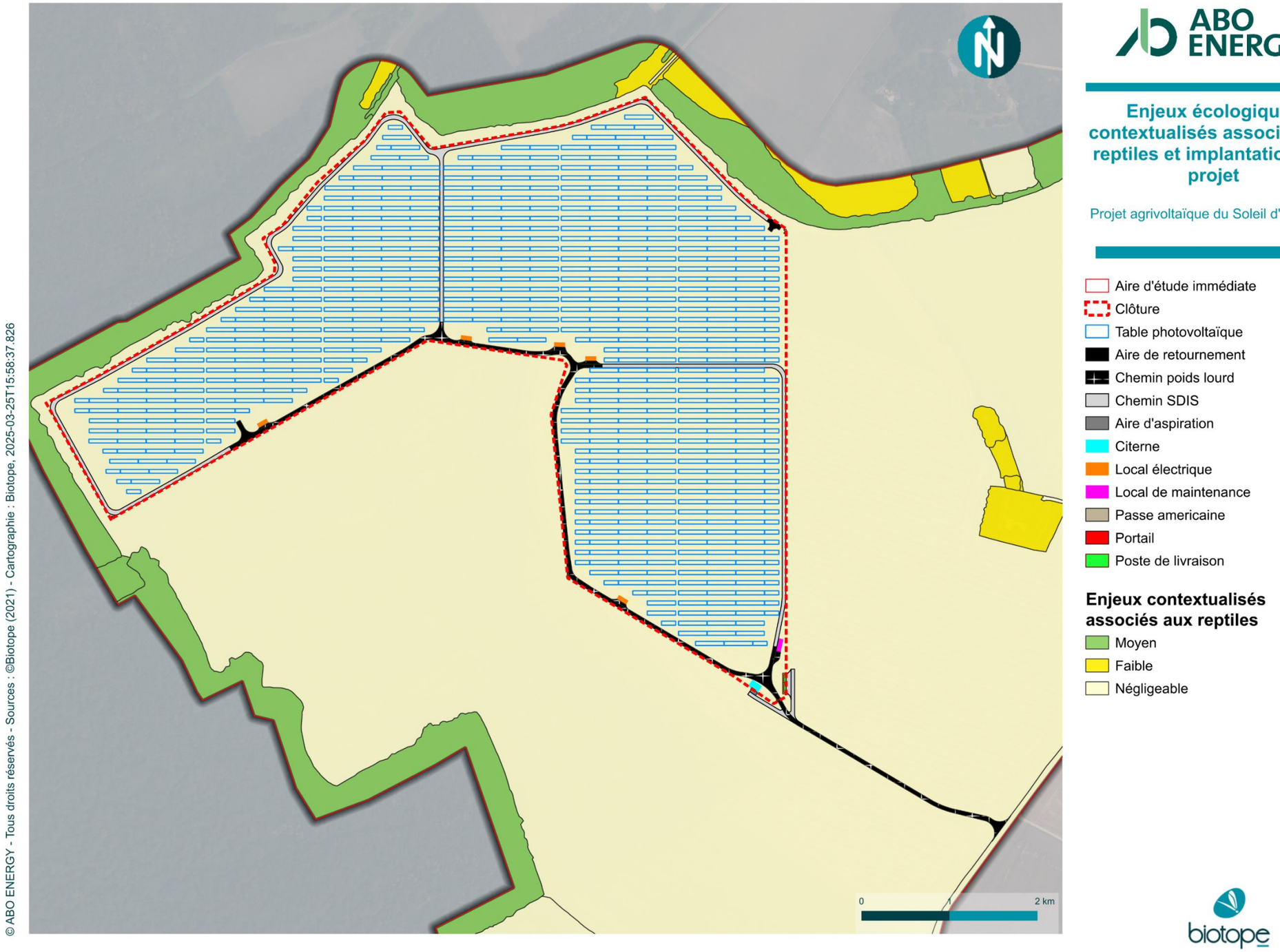
9.5.3.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 87 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental.	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des habitats favorables à ces espèces (lisières forestières et lisières de fourrés/manteau forestier/…) si le projet s'implante au niveau des lisières.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mosaïques d'habitats présentes au nord de la culture sont les milieux les plus fonctionnels pour ces espèces thermophiles. Elles ne sont pas concernées par le projet. Cependant, les constructions proches des lisières pourraient rendre l'habitat moins attractif. Le maintien d'une bande tampon enherbée de 10 m entre la clôture et les lisières permet de limiter encore le risque de destruction ou de dégradation d'habitats de ces espèces. Un balisage est également prévu en phase de chantier afin de limiter le risque de dégradation. La composante agricole du projet comprend également la conversion des grandes cultures de l'emprise clôturée en prairies permanentes pâturées, pour une surface de près de 24,9 ha. Si la surface sous les panneaux pourrait ne pas être fonctionnelle pour ce groupe, les inter-rangs relativement larges (6,85 à 7,15 m) et les lisières du parc pourront avoir un intérêt fonctionnel plus important que lors de l'état initial. De plus, la conversion de 60 ha supplémentaire de grandes cultures en prairies pâturées par des ovins renforcent encore les fonctionnalités de la ZIP et de ces lisières en comparaison des cultures de l'état initial. De plus, l'absence de traitement biocide dans ces parcelles en prairie renforce les impacts positifs de la conversion (les produits biocides entraînent des conséquences en cascade le long des réseaux trophiques, privant les insectivores, comme les reptiles, de certaines ressources). Ainsi les habitats de lisière seront toujours fonctionnels pour l'ensemble des cycles biologiques des reptiles à proximité de l'emprise clôturée. Leurs fonctionnalités seront renforcées sur le reste de la ZIP.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'individus en phase chantier principalement si l'implantation concerne les lisières.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces sont évités par le projet. En phase chantier, les lisières seront mises en défens et le calendrier d'intervention cible des périodes de moindre risque pour les reptiles. Le risque de collision reste accidentel et aucune incidence n'est attendue sur les populations locales.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures		En phase d'exploitation, aucune mortalité induite par le projet n'est attendue. Le risque d'écrasement reste accidentel étant donné la faible fréquentation des pistes et les faibles densités de reptiles recensées sur l'aire d'étude immédiate. Le mode de gestion des parcelles de la ZIP sera également moins impactant pour les reptiles.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> L'évitement des habitats les plus favorables et les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat.
		Exploitation		**MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les lisières voisines du parc agrivoltaïque. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les perturbations resteront faibles puisque le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit sont proscrits. De plus, les habitats favorables ne sont pas concernés, dans leur grande majorité, limitant le risque de perturbation directe. Les travaux de nuit et l'éclairage sont proscrits, limitant encore les perturbations.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet étant clôturé, il pourrait limiter la capacité des espèces terrestres à se déplacer entre différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les grandes cultures constituent déjà une forme de fragmentation pour ces espèces de milieux thermophiles. Le projet évite les habitats les plus fonctionnels pour ce groupe et ne fragmente donc par la

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				bande enherbée en périphérie de la clôture du projet		trame écologique qui est nécessaire à la dispersion des individus. Une mesure de réduction spécifique, ayant pour objectif de maintenir la continuité des lisères, a fait l'objet d'un engagement du maître d'ouvrage. En effet, une bande tampon herbacée de 10 m de large sera aménagée en bordure de l'emprise clôturée, et entretenue tout au long de l'exploitation, garantissant la préservation des fonctionnalités des lisières présentes en périphérie du parc agrivoltaïque. Ce dernier n'impacte donc pas les continuités locales nécessaires à la dispersion des individus de ces espèces.



ABO ENERGY

Enjeux écologiques contextualisés associés aux reptiles et implantations du projet

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

biotope

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-25T15:58:37.826

Carte 64 : Enjeux écologiques contextualisés associés aux reptiles et implantations du projet

9.5.3.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 88 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cortège des milieux boisés						
23 espèces associées à un enjeu contextualisé moyen à faible en période de reproduction (ex. Chardonneret élégant, Cigogne noire, Mésange à longue queue, Verdier d'Europe, etc.)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Les boisements ne sont pas intégrés au sein de la ZIP et ne seront donc pas détruits par le projet. En revanche, le projet peut entrainer la destruction des lisières en s'implantant dans la partie ouest de la ZIP.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces ne seront pas impactés par le projet. Ces habitats seront balisés et mis en défens au cours de la phase de chantier du parc agrivoltaïque. Les lisières forestières sont proches du projet au nord et sur une petite partie nord-ouest mais ce dernier ne prévoit pas d'en prélever une surface. De plus, une bande tampon de 10 m est aménagée entre le projet et les éléments arborés présents dans cette zone, limitant encore les impacts indirects sur les habitats boisés. Concernant la Cigogne noire, cette dernière a été nicheuse au sein de la Forêt domaniale de Châtel-Gérard et de Saint-Jean à plus de 5,5 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate et aucun habitat fonctionnel pour l'espèce n'est recensé au sein de cette aire d'étude. Son habitat ne sera donc pas altéré.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'individus au niveau des lisières boisées peu probable si les boisements sont évités. Risque associé aux clôtures en phase d'exploitation.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats de reproduction, où des nichées pourraient être présentes, ne seront pas impactés par le projet qui se cantonne aux grandes cultures de la ZIP uniquement. Le risque de destruction d'individus est donc nul étant donné les capacités de fuite des adultes qui s'alimenteraient éventuellement au sol sur ces zones au cours du chantier. De plus, les travaux commenceront en dehors de la période de reproduction. Les prescriptions concernant la clôture à mettre en place (ex. éviter les poteaux creux et le fil barbelé) permettent de réduire le risque de mortalité ou de blessure. Par sa nature, le projet agrivoltaïque ne présente pas de risque important de destruction d'oiseaux au cours de la période d'exploitation.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures. Les habitats boisés n'étant pas concernés par le projet, le risque	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats fonctionnels pour ces espèces forestières (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation	d'altération en est déjà réduit mais des impacts indirects persistent.	**ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les lisières voisines du parc agrivoltaïque. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En évitant les habitats favorables à ces espèces, les perturbations sont déjà réduites. Les mesures de calendrier permettront de limiter les perturbations pendant la phase critique de la reproduction. Les travaux de nuit et l'éclairage sont proscrits, limitant encore les perturbations. Enfin, les interventions sur le parc agrivoltaïque en exploitation seront peu fréquentes, et le mode de gestion retenu pour les milieux sous les panneaux permet de limiter les interventions et donc les perturbations éventuelles.
	Continuités écologiques	Exploitation	Risque d'altération des continuités si les lisières forestières étaient impactées. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies sur le long terme.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le parc agrivoltaïque est éloigné des lisères forestières à l'ouest (il ne concerne qu'une petite fraction des lisères au nord-ouest mais une bande tampon de 10 m sera maintenue avec ces boisements) et n'implique pas de fragmentation des habitats forestiers. Il n'impacte donc pas les continuités locales nécessaires à la dispersion des individus de ces espèces. La bande tampon avec les éléments arborés au nord du parc agrivoltaïque est également en faveur du maintien des continuités pour ces espèces.
Cortège des milieux semi-ouverts						
13 espèces associées à un enjeu contextualisé très fort à faible en période de reproduction (ex. Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, etc.)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Ces habitats sont exclus de la ZIP. Risque de destruction des lisières avec les habitats semi-ouverts.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces (milieux buissonnants, haies, etc.) ne seront pas impactés par le projet. Les quelques habitats semi-ouverts

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet		au nord du parc agrivoltaïque seront mis en défens et une bande tampon herbacée de 10 m sera créée et entretenue sur une partie de la périphérie du parc pour le séparer de ces habitats.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Ces habitats sont exclus de la ZIP. Risque de destruction des lisières avec les habitats semi-ouverts. En phase d'exploitation, le risque est associé aux clôtures notamment.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats de reproduction, où des nichées pourraient être présentes, ne seront pas impactés par le projet. Le risque de destruction d'individus est donc nul étant donné les capacités de fuite des adultes qui pourraient s'alimenter dans les habitats ouverts concernés par le chantier. Les prescriptions concernant la clôture à mettre en place (ex. éviter les poteaux creux et le fil barbelé) permettent de réduire le risque de mortalité ou de blessure. Par sa nature, le projet ne présente pas de risque important de destruction d'oiseaux au cours de la période d'exploitation. Les habitats semi-ouverts créés pour obtenir un masque paysager seront entretenus de façon à éviter les risques de destruction d'individus (en dehors de la période de reproduction de l'avifaune).
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures. Les habitats semi-ouverts n'étant pas concernés par le projet, le risque d'altération en est déjà réduit mais des impacts indirects persistent.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats fonctionnels pour ces espèces forestières (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les lisières voisines du parc agrivoltaïque. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.

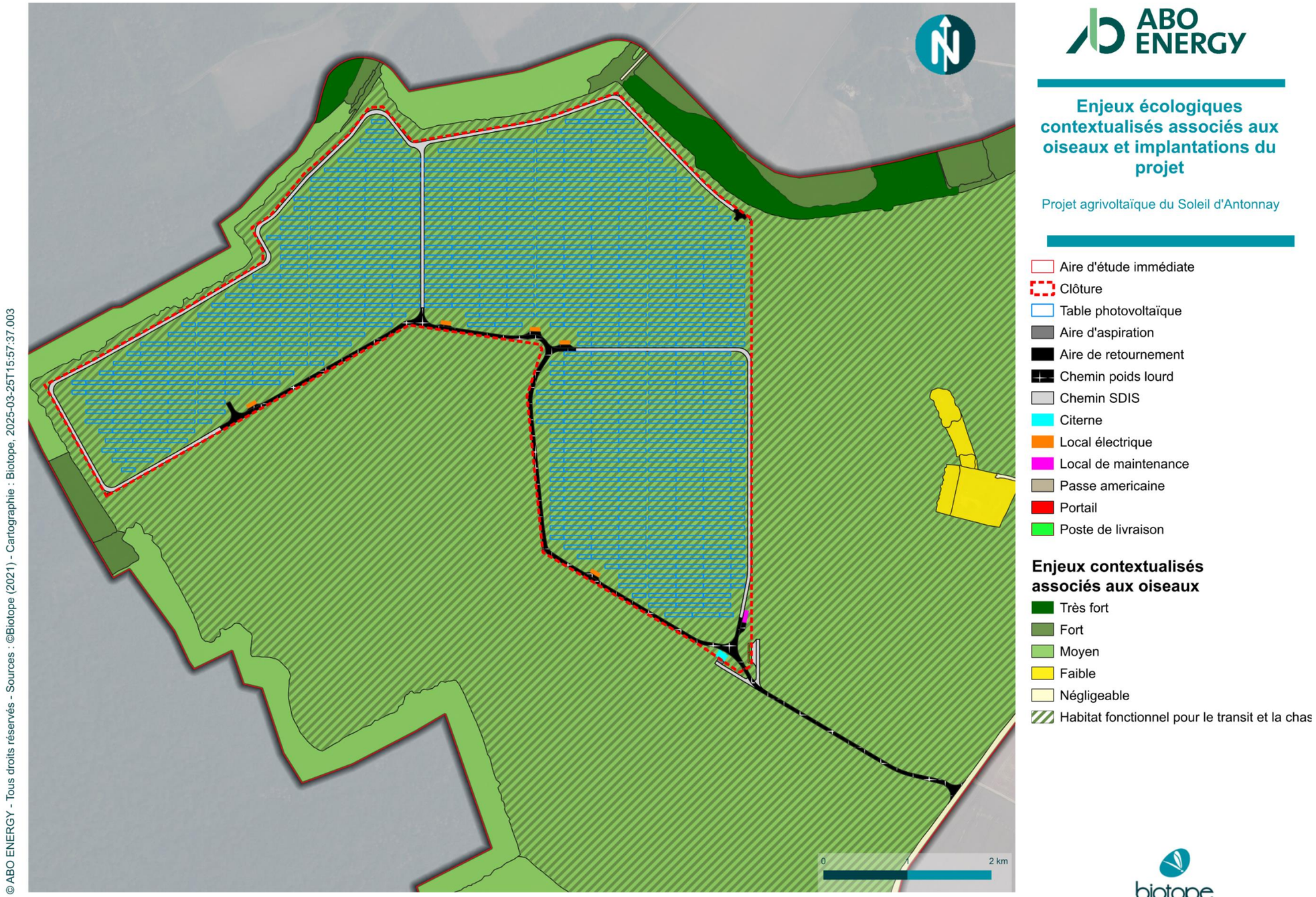
Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Les perturbations resteront négligeables en phase de chantier puisque les habitats fonctionnels pour le cycle biologique de ces espèces ne sont pas concernés par le projet, que le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit ainsi que l'éclairage sont proscrits. Les mesures de calendrier permettront de limiter les perturbations pendant la phase critique de la reproduction. Enfin, les interventions sur le parc agrivoltaïque en exploitation seront peu fréquentes, et le mode de gestion retenu pour les milieux sous les panneaux et sur le reste de la ZIP permet de limiter les interventions et donc les perturbations éventuelles.
	Continuités écologiques	Exploitation	Risque d'altération des continuités si les lisières entre les cultures et ces habitats étaient impactées. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies sur le long terme.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Nul	Absence de perte nette de biodiversité : Le parc agrivoltaïque est éloigné des lisères forestières à l'ouest (il ne concerne qu'une petite fraction des lisères au nord-ouest mais une bande tampon de 10 m sera maintenue avec ces boisements) et n'implique pas de fragmentation des habitats semi-ouverts. Il n'impacte donc pas les continuités locales nécessaires à la dispersion des individus de ces espèces. La bande tampon avec les habitats semi-ouverts proches du parc agrivoltaïque est également en faveur du maintien des continuités pour ces espèces.
Cortège des milieux ouverts						
6 espèces associées à un enjeu contextualisé fort à faible en période de reproduction (ex. Alouette des champs, Alouette lulu, Busard cendré, Tarier des prés, etc.).	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats de l'Alouette des champs et du Busard cendré mais également de certaines espèces de lisières comme l'Alouette lulu ou le Tarier des prés qui privilégient les milieux gérés de façon plus extensives, les pelouses ou les lisières.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Le projet concerne près de 26,59 ha de grandes cultures conventionnelles (26,4 ha d'emprise clôturée et 0,19 ha de pistes externes) fonctionnelles pour la nidification de l'Alouette des champs (soit près de 29,5 % de la surface totale de la ZIP en culture). A cela s'ajoute près de 60 ha de grandes cultures restants au sein de la ZIP. Une partie des grandes cultures, en lisière de boisement, est également fonctionnelle pour la reproduction de l'Alouette lulu mais d'autres habitats comme les pelouses ou les prairies/cultures plus extensives interceptées par l'aire d'étude immédiate se rapprochent davantage de son optimum écologique. La fonctionnalité de ces parcelles en grandes cultures dépend néanmoins de l'assolement une année donnée, soit du stade de la rotation culturale (les céréales basses sont plus fonctionnelles que le colza, le tournesol ou le pois).

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						La phase chantier évite la période de nidification de ces espèces sur ces surfaces qui seront préalablement converties en prairies pâturées sur l'ensemble de la ZIP. Or, en phase d'exploitation, rien ne permet de s'assurer de la nidification de l'Alouette des champs ou l'Alouette lulu au sein du parc clôturé tel qu'il est conçu (malgré des inter-rangs relativement large), et qui offre néanmoins des perchoirs à ces espèces. Cependant, la conversion de près de 60 ha supplémentaires de grandes cultures en prairies pâturées entraîne des effets positifs sur ces espèces. De plus, la charge au pâturage y sera relativement faible toute l'année (1,2 UGB/ha au maximum) et la gestion se fera en pâturage tournant, limitant les risques de destruction de nichées au sein de la ZIP tout entière. Pour réduire les impacts négatifs de la perte d'habitat induite par le projet clôturé, une mesure de réduction vise alors à la valorisation de certaines surfaces évitées par l'emprise clôturée pour introduire de l'hétérogénéité au sein des parcelles agricoles et favoriser ces espèces de milieux ouverts. Ainsi, la bande enherbée permet de conserver près de 1,35 ha d'habitat de l'Alouette des champs (bande enherbée de 1,56 ha à laquelle 0,21 ha de haie paysagère est retranché) et la bande tampon herbacé près de 1,47 ha d'habitat de l'Alouette lulu (entre autres). Une fauche précoce et une fauche tardive avec exportation sont prévues chaque année sur ces bandes, afin de maximiser leurs fonctionnalités pour la nidification de ces espèces et pour toutes les espèces de lisières (reptiles, chiroptères, etc.). L'absence de pâturage sur ces zones réduit le risque de perturbation ou destruction des nichées. En introduisant de l'hétérogénéité au sein du paysage, l'impact positif de ces bandes dépasse leur seule emprise. Concernant le Busard cendré, ce dernier n'a pas été observé au cours des inventaires et semble fréquenter les parcelles agricoles de l'aire d'étude éloignée surtout en migration ou éventuellement en chasse, au vu des études consultées. La fréquentation de l'aire d'étude éloignée semble tout de même très faible au vu de ces études. La dernière observation de l'espèce sur la commune date de mai 2022 et la donnée de nidification certaine la plus récente date de 2018, sur la commune de Cry (à plus de 10 km de l'aire d'étude immédiate et dans la vallée de l'Armançon). L'emprise du parc agrivoltaïque ne sera plus fonctionnelle pour la chasse de l'espèce. L'introduction d'hétérogénéité dans le paysage agricole local, dominé par les grandes cultures et les boisements de feuillus, pourrait être favorable aux proies de l'espèce, notamment les

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						rongeurs (campagnols). Le projet n'entrave pas le survol de l'espèce. Le Tarier des prés, de passage sur la ZIP, bénéficiera également de ces mesures.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Les habitats de reproduction, où des nichées pourraient être présentes, seront impactés par le projet en phase chantier. Il y a donc un risque de destruction de nid ou de couvée	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En évitant de commencer le chantier pendant la période de reproduction, il est possible d'éviter le risque de destruction de nids et d'individus. Ces espèces ne se reproduiront pas au sein de l'emprise du projet au cours du chantier si la surface n'est plus attractive. Le mode de gestion des bandes tampons enherbées en lisières mais également la gestion des prairies de la ZIP (chargement faible) évite le risque de destruction de nid et d'individus (fauches précoces et/ou tardives). Les prescriptions concernant la clôture à mettre en place (ex. éviter les poteaux creux et le fil barbelé) permettent de réduire le risque de mortalité ou de blessure. Par sa nature, le projet agrivoltaïque ne présente pas de risque important de destruction d'oiseaux au cours de la période d'exploitation. En cours d'exploitation du projet, si des individus venaient à nicher en son sein, son exploitation n'entrainerait pas la destruction des nids.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats fonctionnels pour ces espèces (gestion des déchets, des engins, formation du personnel, etc.)
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats ouverts agricoles est donc réduit par rapport à l'état initial. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures de calendrier permettront de limiter les perturbations pendant la phase critique de la

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B01 : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		reproduction. De plus, les travaux de nuit sont proscrits. Les modes de gestion retenus pour la bande tampon enherbée en lisière et pour les surfaces convertis en prairies réduisent les risques de perturbations.
	Continuités écologiques	Exploitation	Les cultures sont très représentées localement et le projet pourrait impacter la trame agricole en y amputant la surface dédiée au projet. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies sur le long terme.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le projet n'entraine pas de rupture des continuités écologiques pour ces espèces de milieux ouverts agricoles dont les capacités de dispersion sont importantes. Le projet, par son volet agricole, introduit de l'hétérogénéité dans le paysage agricole locale dominé par les grandes cultures et les forêts de feuillus, sans créer de discontinuité importante pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles.
Cortège des milieux anthropiques						
4 espèces associées à un enjeu contextualisé faible à négligeable : Hirondelle rustique, Bergeronnette grise, Moineau domestique et Rougequeue noir	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des habitats anthropiques au sein de la ZIP.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique ne seront pas impactés par le projet qui les évite totalement (corps de ferme de la ferme d'Antonnay). Les cultures constituent des habitats de chasse pour ces espèces. Le projet n'entrave pas ces activités pour ces espèces qui apprécient les milieux anthropisés. La conversion des cultures de la ZIP en prairies n'aura pas d'impact négatif sur les activités de chasse de ces espèces.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des habitats anthropiques au sein de la ZIP et donc d'individus d'espèce anthropophiles.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats de reproduction pourraient être présents dans le bâti. Ils ne seront pas impactés par le projet qui les évite totalement. Le risque de destruction d'individus est donc nul. En cours d'exploitation du projet, si des individus venaient à nicher en son sein, son exploitation n'entrainerait pas la destruction des nids. Les prescriptions concernant la clôture à mettre en place (ex. éviter les poteaux creux et les barbelés) permettent de prévenir et d'éviter le risque de mortalité ou de blessure.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats fonctionnels pour ces espèces (gestion des déchets, des engins, formation du personnel, etc.)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation		**ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Positif négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : En évitant ces habitats, les perturbations sont déjà limitées. Les mesures de calendrier permettront de limiter les perturbations pendant la phase critique de la reproduction puisque le chantier commencera à la fin de la période de nidification. Les travaux de nuit et l'éclairage sont proscrits, limitant encore les perturbations.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet pourrait constituer une fragmentation de l'habitat ou de corridors nécessaires aux déplacements des espèces de ce cortège. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies sur le long terme.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : Le projet évite les habitats les plus intéressants pour ce groupe et ne fragmente donc par la trame écologique qui est nécessaire à la dispersion des individus.



Carte 65 : Enjeux écologiques contextualisés associés aux oiseaux et implantations du projet

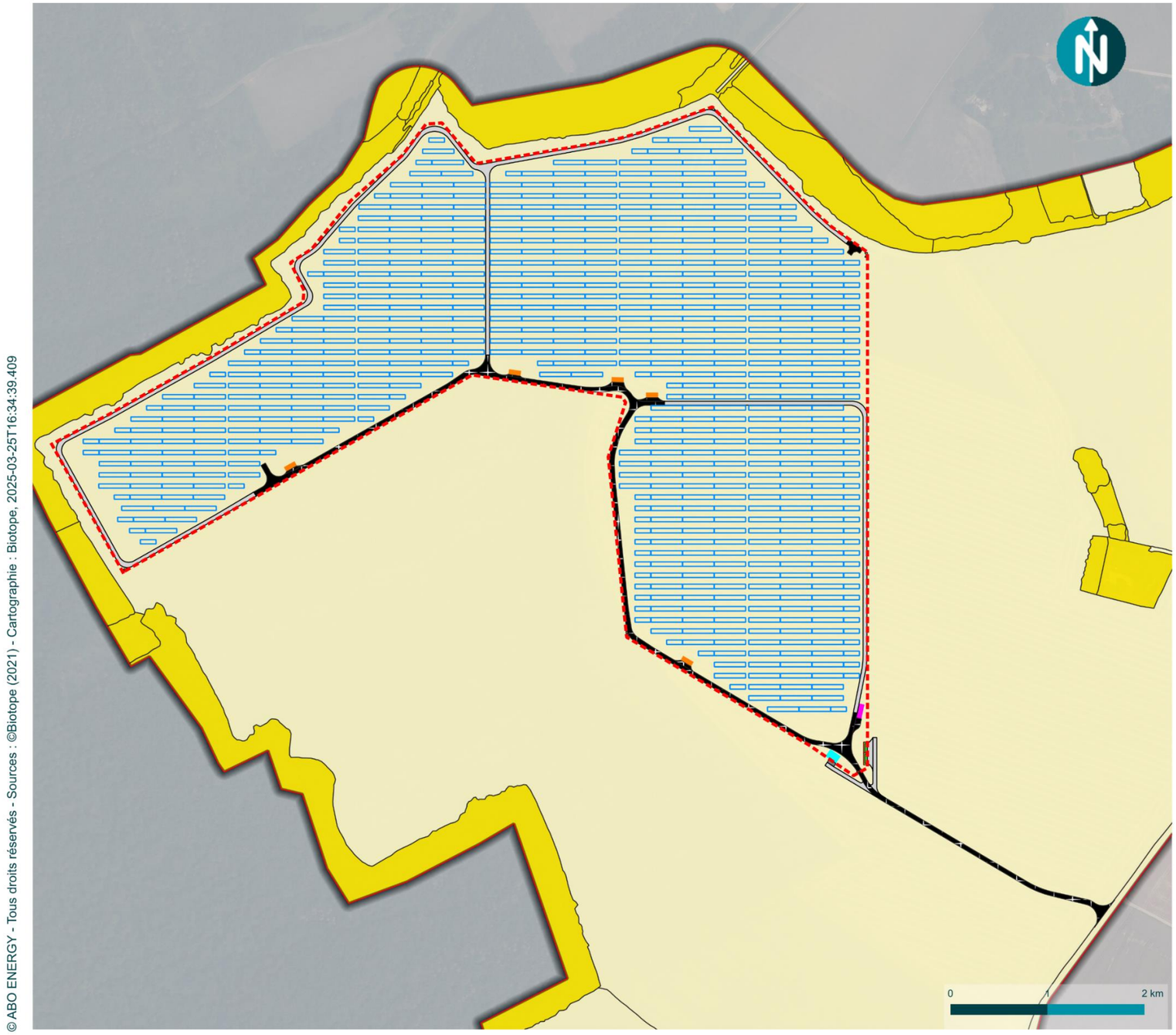
9.5.3.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 89 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Ecureuil roux et Hérisson d'Europe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des lisières boisées (Hêtraie calcicole, Fourré arbustif, etc.) favorables à ces espèces.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces ne seront pas impactés par le projet. Ces habitats seront balisés et mis en défens au cours de la phase de chantier du parc agrivoltaïque. Les lisières forestières fonctionnelles surtout pour le Hérisson d'Europe sont proches du parc agrivoltaïque au nord et sur une petite partie nord-ouest mais ce dernier ne prévoit pas d'en prélever une surface. De plus, une bande tampon de 10 m est aménagée entre le projet et les éléments arborés présents dans cette zone, limitant encore les impacts indirects sur les habitats boisés. De plus, la composante agricole du projet prévoit la conversion des grandes cultures de l'ensemble de la ZIP en prairies permanentes pâturées. De cette conversion résultent des impacts positifs pour le Hérisson d'Europe, comme l'augmentation des fonctionnalités des lisières grâce aux bandes tampons prévues au voisinage du projet (environ 1,47 ha d'habitat herbacé en lisière forestière) mais aussi sur le reste du pourtour de la ZIP. En effet, une lisière avec une bande herbacée ou une prairie est plus fonctionnelle qu'une lisière avec des grandes cultures conventionnelles pour le Hérisson d'Europe. L'absence de traitement biocide dans ces parcelles en prairie renforce les impacts positifs de la conversion. Enfin, la clôture sera aménagée pour permettre le passage de l'espèce au sein du projet. Ces habitats herbacés sont favorables au maintien du Hérisson d'Europe notamment, à ses déplacements et à son alimentation.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'individus en lisières de cultures lors du chantier.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces sont évités par le projet. Le maintien d'une bande tampon avec les lisières boisés et les habitats semi-ouverts adjacents permet de limiter encore ce risque de destruction. De plus, la circulation des engins de chantier sera limitée à la stricte emprise du parc agrivoltaïque, ce qui limite le risque. L'Écureuil roux a une grande capacité de dispersion qui lui permet d'éviter les collisions avec des engins qui roulerons à faible allure et le Hérisson d'Europe est principalement actif la nuit, soit en dehors de la période de travaux et de fréquentation du parc.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						Le balisage des milieux attenants au projet et le mode de gestion des abords du projet permettent de limiter le risque de destruction d'individus. Les prescriptions concernant la clôture à mettre en place (ex. éviter les poteaux creux) permettent de réduire le risque de mortalité ou de blessure.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).
		Exploitation		**MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les lisières voisines du parc agrivoltaïque. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les perturbations resteront négligeables en phase de chantier puisque les habitats fonctionnels pour le cycle biologique de ces espèces ne sont pas concernés par le projet, que le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit ainsi que l'éclairage sont proscrits. En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des perturbations importantes pour ces espèces cantonnées aux lisières.
	Continuités écologiques	Exploitation	Le projet étant clôturé, il pourrait limiter la capacité des espèces terrestres à se déplacer entre différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique. En entravant la dispersion de la faune, le projet pourrait également limiter le brassage génétique de populations qui s'en retrouveraient affaiblies (faible résilience face à des perturbations).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le projet évite les habitats les plus intéressants pour ce groupe et ne fragmente donc pas la trame écologique qui est nécessaire à la dispersion des individus. Des aménagements au niveau de la clôture d'enceinte du parc agrivoltaïque et l'absence d'autres éléments fragmentants rendent le projet transparent pour la petite faune.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B05 : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet		La création d'une bande enherbée et le maintien de la bande tampon au nord du parc agrivoltaïque favorisent les déplacements du Hérisson d'Europe notamment, en comparaison des cultures qui leurs étaient défavorables.



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-25T16:34:39.409

ABO ENERGY

Enjeux écologiques contextualisés associés aux mammifères et implantations du projet

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Aire d'étude immédiate
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Aire de retournement
- Chemin poids lourd
- Chemin SDIS
- Aire d'aspiration
- Citerne
- Local électrique
- Local de maintenance
- Passe americaine
- Portail
- Poste de livraison

Enjeux contextualisés associés aux mammifères

- Faible
- Négligeable

biotope

Carte 66 : Enjeux écologiques contextualisés associés aux mammifères et implantations du projet

9.5.3.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

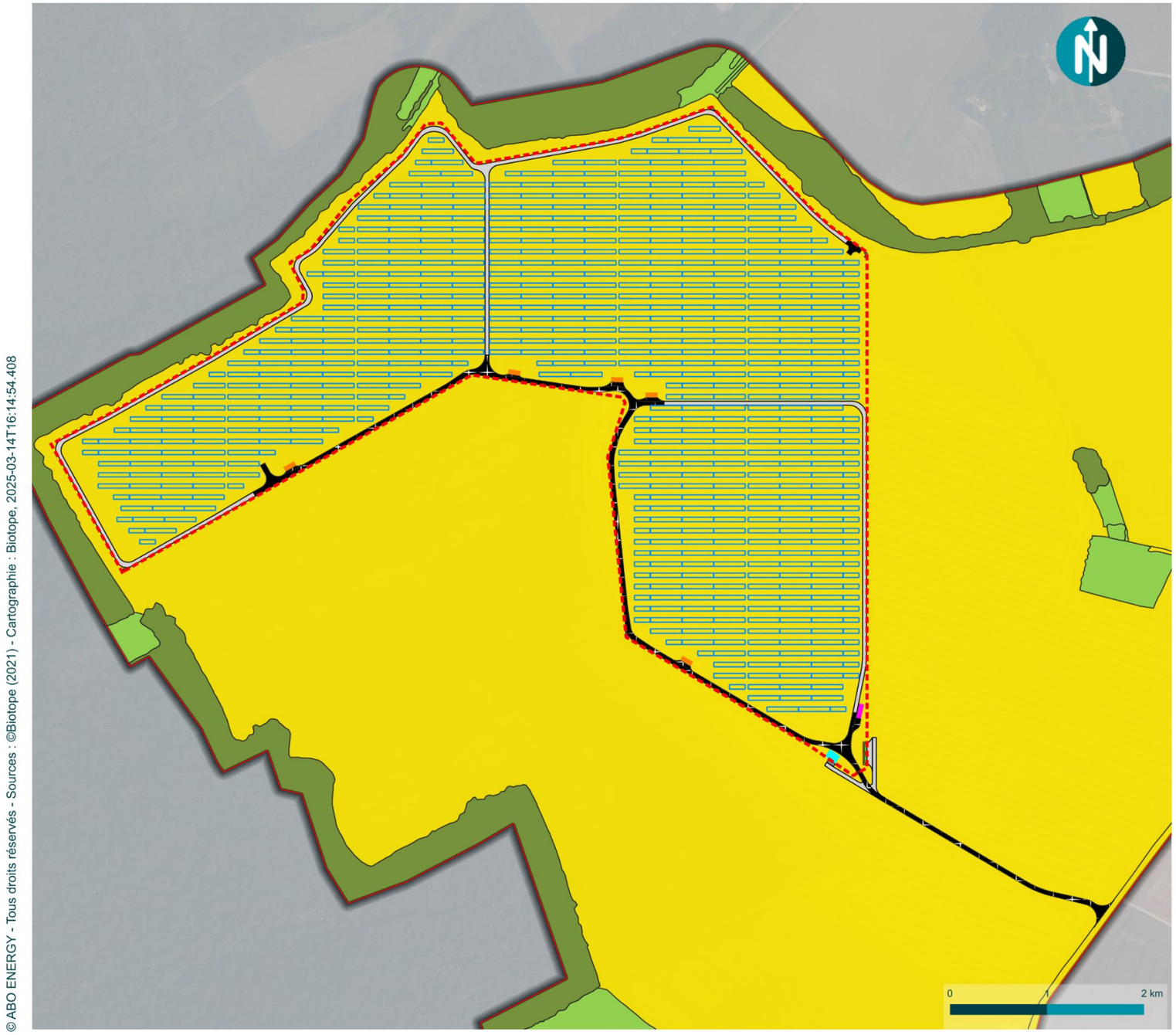
Tableau 90 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Chiroptères (14 espèces)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'habitats pour les chiroptères : • Les milieux enherbés, notamment aux abords de la mare et de la bâtisse constituent essentiellement un terrain de chasse pour les chauves-souris ; • La lisière boisée constitue des zones de chasse et de transit pour les chiroptères (ex. murins, rhinolophes, Barbastelle d'Europe et oreillards). Ces lisières peuvent présenter des potentialités de gîte pour certaines espèces arboricoles.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet impacte 26,59 ha de cultures à enjeu faible pour ce groupe (24,6 ha d'emprise clôturée et 0,19 ha d'aménagements extérieurs). Aucun gîte arboricole ou anthropique n'est concerné par l'emprise du chantier. La mare et les abords de la ferme d'Antonnay sont des habitats attractifs pour les chiroptères en chasse. Ils sont totalement évités par le parc agrivoltaïque qui est implanté à plus de 200 m. Les lisières, habitats de chasse et de transit, sont également évitées par le chantier (balisage, mise en défens). Elles sont fréquentées par des espèces forestières (Murin de Bechstein, Murin de Natterer), des espèces typiques de lisières arborées (Barbastelle d'Europe) et par des espèces de milieux bocagers/mixtes (Grand et Petit Rhinolophe). Des bandes tampons herbacées seront aménagées entre le parc agrivoltaïque et ces lisières afin de conserver leurs fonctionnalités pour ce groupe. C'est ainsi près de 1,47 ha d'habitat herbacé en lisière forestière qui est créé pour ces espèces et entretenu afin de favoriser la présence de proies pour ces dernières (gestion extensive favorable aux insectes). Les grandes cultures actuellement présentes sur la ZIP seront converties en prairies permanentes avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque. Cette transformation permettra de réduire les pertes temporaires d'habitats de chasse pour les espèces concernées, en leur offrant des zones de substitution plus favorables et fonctionnelles pour leurs activités de chasse durant la phase de travaux, en comparaison de l'état initial en grandes cultures.
		Exploitation	Perte d'habitat de chasse	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	Trois études scientifiques s'intéressant aux impacts des centrales solaires au sol sur l'activité des chiroptères dans la même région biogéographique que celle de ce projet ont récemment été publiées (en France : Barré et al., 2023 ; en Pologne : Szabadi et al., 2023; et en Angleterre : Tinsley et al., 2023). Ces trois études tendent à montrer des effets significatifs de l'implantation d'une centrale solaire au sol sur l'activité des chiroptères, avec des effets variables selon les groupes fonctionnels et les espèces. La richesse spécifique n'est pas significativement impactée en revanche. Ainsi, les espèces de lisières ou forestières fréquentent peu les parcs photovoltaïques (ex. Barbastelle d'Europe ou les Murins) au-dessus desquels les espèces les plus souvent

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						recensées sont les espèces capables de chasser en *openfield* agricole (Pipistrelle commune). Il a cependant été montré que même ces espèces de milieux ouverts peuvent avoir une activité plus faible au-dessus d'une centrale qu'au niveau d'un site témoin (c'est aussi le cas des noctules). Pour les murins sp. comme pour la Sérotine commune, l'activité est plus faible en lisière d'une centrale photovoltaïque qu'en lisière d'un site témoin. Pour les rhinolophes, aucun résultat significatif n'émerge de ces études qui semblent manquer de données sur ces derniers. Un de ces articles témoigne aussi d'une accélération de certaines espèces de chiroptère au-dessus des parcs photovoltaïques par rapport à un site témoin (notamment pour les pipistrelles sp. et pour l'Oreillard gris). Ces premiers résultats tendent à montrer que l'implantation d'un parc photovoltaïque peut réduire l'intérêt d'un site de chasse, entrainant potentiellement des conséquences comme la désertion de gîtes proches de ces derniers. Dans le cas présent, le projet est implanté sur des grandes cultures conventionnelles, relativement pauvres en ressources alimentaires pour les chiroptères et donc faiblement fonctionnelles (certaines espèces y chassent tout de même, à l'instar de la Pipistrelle commune). L'enjeu contextualisé faible associé aux grandes cultures reflète cet intérêt fonctionnel limité. La conversion des inter-rangs et des surfaces sous les panneaux en prairies pâturées pourrait atténuer les effets négatifs des panneaux sur l'activité de chasse des chiroptères. Ici, les inter-rangées varieront entre 7,15 (partie ouest du parc) et 6,87 m (partie est du parc) et les tables seront fixes, avec un angle de 15° pour les tables situées dans la partie est du parc (soit un point haut à 2,77 m) et 25° pour les tables situées dans la partie ouest (soit un point haut à 3,55 m). Les inter-rangées sont relativement importantes et pourraient permettre des activités de chasse des chiroptères entre les panneaux et au-dessus de ces derniers. De plus, la composante agricole du projet prévoit la conversion des prêts de 60 hectares de grandes cultures supplémentaires (en dehors de l'emprise clôturée du parc agrivoltaïque) en prairie pâturée. Cette conversion augmente la fonctionnalité des habitats ouverts de la ZIP pour la chasse des chiroptères, les ressources en généralement plus importantes au-dessus des prairies qu'au-dessus des cultures. L'impact global du projet peut donc être considéré comme non notable.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux			Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u>

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			Risque de destruction d'individus dans leur gîte arboricole en lisière et anthropique au niveau de la ferme. Risque associé à la clôture.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier		Aucun gîte n'est détruit pour la mise en place du projet qui n'est pas de nature à générer de la mortalité chez ces espèces. Le projet ne concerne que les cultures qui sont des zones de chasse à faible enjeu. Le risque de destruction est donc nul en phase chantier.
		Exploitation		**MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Négligeable	Les travaux de Greif et Siemers (2010) et de Grief *et al.* 2017) montrent que les chiroptères peuvent confondre certains panneaux avec des surfaces en eau (la surface lisse des panneaux joue le rôle de miroir acoustique) mais aucun cas de collision n'a été recensé au cours des études conduites en conditions réelles. Dans le cas présent, les panneaux auront une inclinaison de 25° ou 15°. En-dessous d'un angle de 30/35°, le rapport de la LPO de 2022 (Marx, 2022) indique la présence de ce risque de piège sensoriel pour les chiroptères, notamment les jeunes. Ce risque n'est cependant pas suffisamment documenté pour être caractérisé et reste théorique. Aucun impact n'est donc attendu sur la dynamique des espèces locales, en phase d'exploitation du projet. La clôture est également pensée de façon à limiter le risque de blessure ou de mortalité chez les chiroptères (hauteur < 2 m, absence de barbelés, poteaux pleins, etc.).
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats adjacents est donc également réduit par rapport à l'état initial. L'entretien d'une bande tampon herbacée limite également le risque de dispersion de polluants vers les lisières voisines du parc agrivoltaïque. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Perturbation	Travaux / Exploitation	Le projet pourrait générer des nuisances qui entraîneraient des répercussions sur le maintien de la faune (éclairage, bruit, vibration, poussière).	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-B01** : Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les perturbations resteront négligeables puisque le chantier ne requiert pas de remaniement important du sol et que les travaux de nuit sont proscrits. De plus, les gîtes potentiels de ces espèces ne sont pas directement concernés. La mise en place de balisage et de bandes tampons limite encore ce risque. Enfin, le chantier et le parc ne seront pas éclairés et les travaux nocturnes sont proscrits.
	Continuités écologiques	Exploitation	Risque de destruction des lisières qui constituent des axes de transit essentiels aux déplacements de ce groupe et au brassage des populations.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Le projet évite les habitats les plus intéressants pour ce groupe et ne fragmente donc par la trame écologique qui est nécessaire à la dispersion des individus. Le maintien et l'entretien des lisières (bande tampon enherbée) permettent de garantir les fonctionnalités de cet habitat pour les espèces qui les fréquentent. Le projet, par son volet agricole, introduit de l'hétérogénéité dans le paysage agricole locale dominé par les grandes cultures, sans créer de discontinuité importante pour les chiroptères.



© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-14T16:14:54.408

ABO ENERGY

Enjeux écologiques contextualisés associés aux chiroptères et implantations du projet

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Table photovoltaïque
- Clôture
- Aire de retournement
- Chemin poids lourd
- Chemin SDIS
- Aire d'aspiration
- Citerne
- Local électrique
- Local de maintenance
- Passe americaine
- Portail
- Poste de livraison

Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

- Faible
- Moyen
- Fort

biotope

Carte 67 : Enjeux écologiques contextualisés associés aux chiroptères et implantations du projet

9.5.3.10 Impacts résiduels sur les continuités écologiques

Tableau 91 : Impacts résiduels du projet sur les continuités écologiques

Compartiment concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Continuités écologiques	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux	L'aire d'étude immédiate intersecte des réservoirs et corridors des pelouses référencés au SRCE de l'ancienne région Bourgogne. Les milieux supports de cette trame sont en dehors de la ZIP. Le projet pourrait néanmoins constituer une entrave aux déplacements de la faune.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures **MR-B05** : Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les grandes cultures, bien qu'elles ne soient pas considérées comme des éléments fragmentants du paysage, constituent des habitats faiblement fonctionnels pour de nombreuses espèces. De plus, elles sont généralement associées à un coefficient de friction plus élevé que les prairies pour la faune, car elles sont moins favorables aux déplacements des individus. Le parc agrivoltaïque s'étend sur environ 26,59 ha de grandes cultures. Les surfaces situées sous les panneaux et dans les inter-rangs seront converties en prairies pâturées par des ovins, au même titre que les 60 hectares de la ZIP situés en dehors de l'emprise clôturée. Cependant, la clôture du parc agrivoltaïque engendre une fragmentation de la trame écologique locale. Une mesure d'atténuation a été mise en place pour la rendre perméable à la petite et moyenne faune, tandis que les grands mammifères devront contourner les grillages. Afin de limiter cet impact, des bandes enherbées ont été conservées autour du parc et seront entretenues de manière à maintenir leur rôle fonctionnel pour les déplacements de la faune. Par ailleurs, la gestion des prairies en pâturage tournant, avec des clôtures mobiles de faible hauteur, réduit considérablement les risques de fragmentation d'habitats de la grande faune. Enfin, le parc restera non éclairé, éliminant ainsi les risques de perturbation ou d'aversion par la faune. Dans l'ensemble, l'impact du projet est considéré comme négligeable.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats supports des sous-trames locales par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **ME-B03** : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Nul	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats concerné par le parc agrivoltaïque ou en périphérie des emprises chantier (évitement, balisage, mise en défens, maintien d'une bande tampon, etc.).
		Exploitation			Positif négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité :</u> En phase d'exploitation, la composante agricole du projet agrivoltaïque entraîne la réduction des usages d'intrants et la proscription des produits biocides / intrants de synthèse sur l'ensemble de

Compartiment concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		la ZIP. Le risque d'altération ou de dégradation des habitats ouverts agricoles est donc réduit par rapport à l'état initial. De plus, une mesure d'évitement retranscrit l'engagement du maître d'ouvrage à ne pas utiliser de produit détergent pour le nettoyage des panneaux. L'impact qui en résulte en phase d'exploitation est positif négligeable.

9.5.3.11 Incidences du projet sur la ZNIEFF de type II « Forêt de Châtel-Gérard ouest, massifs environnants et vallée du Serein »

Pour rappel, l'inventaire des ZNIEFF vise la connaissance aussi exhaustive que possible des espaces naturels régionaux les plus remarquables, c'est à dire dont l'intérêt repose tant sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes que sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de ZNIEFF sont définis :

- Les zones de type I sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;

- Les zone de type II correspondent à des ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes, souvent de plus grande superficie.

Les ZNIEFF ne sont pas des espaces légalement protégés, mais leur prise en compte permet bien souvent de prévoir et ainsi d'éviter de futurs impacts sur la biodiversité.

L'emprise du projet est intégralement comprise dans le périmètre d'une ZNIEFF de type II « Forêt de Châtel-Gérard ouest, massifs environnants et vallée du Serein ». Le projet pourrait donc générer des impacts sur les espèces et les milieux qui ont motivé la définition de ce zonage.

Ce zonage couvre une surface de 9 301 ha et le projet se trouve en limite est de ce dernier dont une grande partie est située en forêt (forêt de Châtel-Gérard, forêt de Champlive, bois communal de Noyers, forêt de Saint-Ambroise, etc.) et au niveau des rives du Serein. **Ce zonage est donc principalement constitué de plateaux calcaires couverts de boisements et comprend le lit encaissé du Serein.**

Ce site est d'intérêt régional pour ses friches calcaires, son cours d'eau et ses massifs forestiers, ainsi que les nombreuses espèces végétales et animales qui y sont inféodées. Les milieux qui font l'intérêt de cette ZNIEFF de type II et qui sont présents sur l'aire d'étude immédiate, sont les milieux ouverts sur calcaires secs (pelouses, ourlets herbacés ou prairies de fauche sèches). Ces milieux sont notamment fréquentés par des espèces qui sont présentes ou potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate comme la Couleuvre verte et jaune ou encore le Lézard vert occidental. Les espèces d'insectes citées dans la description de la ZNIEFF ne sont pas considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les milieux forestiers composés de chênaie-charmaie sur sols calcaires tiennent une place importante au sein de la ZNIEFF et sont également présents en périphérie de l'aire d'étude immédiate, comme les milieux ouverts secs. Les espèces de flore citées dans cette ZNIEFF n'ont en revanche pas été contactées. Enfin, les autres milieux présents au sein de la ZNIEFF ne sont pas présents sur l'aire d'étude immédiate (zones humides de fond de vallée, cours d'eau, etc.). En revanche, certaines espèces citées dans ces milieux ont été contactées ou sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate : Alyte accoucheur (potentiellement présent dans la mare proche de la ferme d'Antonnay) et Petit Rhinolophe (contacté en lisière de boisement en chasse et en transit) dont aucun gîte ne semble être présent sur le site.

Le projet est intégralement implanté au droit de grandes cultures qui ne sont pas des habitats favorables aux espèces citées dans la fiche ZNIEFF concernée par le projet. Ces espèces et habitats ne seront donc concernés qu'indirectement par le projet (ex. risque de perturbation des espèces occupant les habitats proches du chantier). Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place. Parmi ces mesures, la réalisation du chantier en dehors des périodes de sensibilité pour la faune réduit le risque de perturbation et de destruction des individus. De même, des mesures seront prises afin de favoriser le maintien de certaines espèces, notamment au niveau de la lisière nord du projet agrivoltaïque où sera aménagée une bande tampon de 10 m. La composante agricole du projet prévoit la conversion des surfaces situées sous les panneaux et dans les inter-rangs en prairies pâturées par des ovins. En complément, 60 hectares supplémentaires seront également convertis en prairies, au sein de la ZIP et en dehors de l'emprise clôturée, renforçant ainsi le caractère agricole et extensif du site. Ces habitats et ce mode de gestion peuvent être plus favorables à la biodiversité des écosystèmes prairiaux mais la présence de panneaux crée des conditions microclimatiques spécifiques au sein du parc.

Les impacts résiduels du projet sur les habitats et espèces caractéristiques de la ZNIEFF sont donc **négligeables** étant donné que le projet ne concerne que des parcelles cultivées, dont les capacités d'accueil sont limitées, et que des mesures sont prises pour éviter et réduire les impacts directs et indirects pressentis.

9.5.3.1 Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel

Après mise en place du panel de mesures d'évitement et de réduction adaptées au contexte et au projet, les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeable sur les habitats, la faune et la flore. Aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire pour pallier d'éventuelles pertes nettes de biodiversité (Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation).

D'un point de vue réglementaire, le projet ne génère pas un risque suffisamment caractérisé de porter atteinte à des espèces protégées. Ainsi, une demande de dérogation au titre du L411-2 du Code de l'Environnement ne semble pas nécessaire (sous respect de l'engagement sur les mesures d'évitement et de réduction inscrites dans ce dossier).

9.5.4 Impacts résiduels sur le milieu humain

Tableau 92 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu humain

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
Contexte socio-économique	Négligeable à moyen	Positif	Faible (positif)	Faible à modéré	**ME-A01** : Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible	Faible à modéré
Economie agricole	Moyen En interaction avec l'une des activités principales sur la commune : l'agriculture, et concernée par des SIGO	Négatif	Faible	/		Négligeable
		Positif	/	Faible (positif)		Faible (positif)
Réseaux, accès et sécurité publique	Négligeable	Négatif	Faible	Négligeable	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **MR-G03** : Information du public et signalisation **MR-G04** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable
Occupation du sol et usages	Le projet devra prendre en compte la problématique d'artificialisation et de perte de terrain agricole.	Négatif	Modéré	Faible	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
	Moyen à fort				**MR-G03** : Information du public et signalisation **MR-G04** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	
Cadre de vie et santé : nuisances sonores	Négligeable	Négatif	Faible (modéré localement - Ferme d'Antonnay)	Faible	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **MR-G03** : Information du public et signalisation **MR-G04** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable
Cadre de vie et santé : qualité de l'air	Négligeable	Négatif	Faible	/	**MR-G04** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable
Cadre de vie et santé : qualité de l'air	Négligeable	Positif	/	Faible (positif)	/	Faible (positif)
Cadre de vie et santé : autres (CEM, accidents, électrique, etc.)	Négligeable	Négatif	Faible	Négligeable	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés **ME-B02** : Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux **MR-G03** : Information du public et signalisation **MR-G04** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable

9.5.5 Impacts résiduels sur les risques majeurs

Tableau 93 : Impact résiduels du projet sur les risques

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
Retrait et gonflement des argiles	Faible	Négatif	Négligeable	Négligeable	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable
Incendie	Moyen	Négatif	Faible	Faible	**ME-B01** : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
					ME-B03 : Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier **MR-G02** : Aménagement spécifique au risque incendie **MR-G04** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	
Autres risques (radon, sismique, rupture de barrage, TMD, industriels)	Faible à négligeable		Négligeable à nul	Négligeable à nul	**MR-G04** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G03** : Information du public et signalisation **MR-G06** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR-B02** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-G08** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable

9.6 Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

9.6.1 La dynamique de l'aire d'étude éloignée

La comparaison des images aériennes de 2000-2005 aux images d'aujourd'hui témoigne d'une faible évolution des paysages sur cette période. La zone d'implantation du projet est principalement agricole et rurale, avec une faible dynamique urbaine.



Figure 109 : Evolution du territoire entre 2000 et aujourd'hui (Source : remonterletemps.ign.fr)

L'urbanisation passée des environs de l'aire d'étude rapprochée est retranscrite par la consommation d'espaces naturels et agricoles entre 2011 et 2023 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et par la mise en avant des zones urbanisées d'importance entre les années 2000 et aujourd'hui.

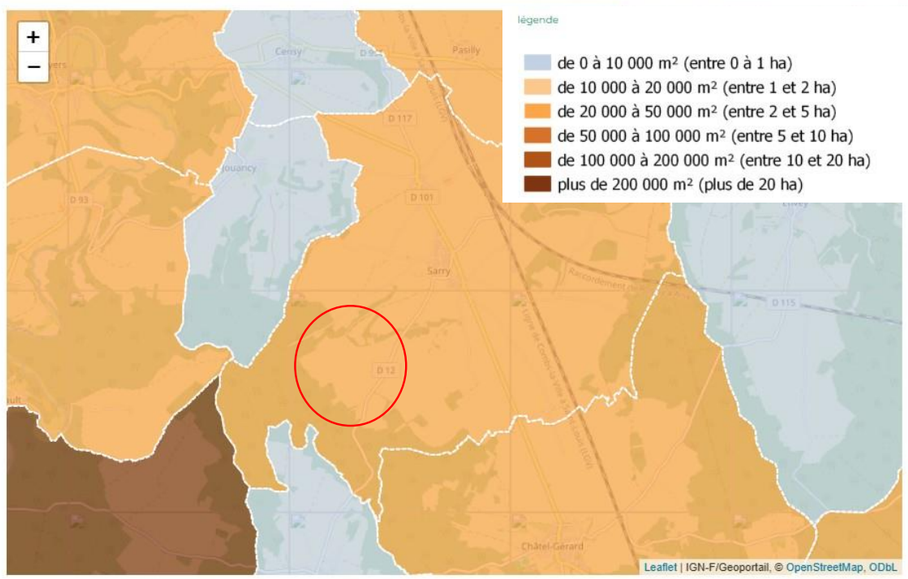


Figure 110 : Consommation d'espace pour la période 2011 – 2024 (Source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation)

La surface totale artificialisée sur le territoire de la commune de Sarry, entre 2011 et 2023, représente environ 2,93 ha, dont 1,5 ha dédié aux activités et 0,2 ha à l'habitat.

Au regard de la très faible surface artificialisée sur la commune de Sarry entre 2011 et 2024, l'implantation d'un projet agrivoltaïque d'une surface de près de 26,4 hectares clôturés peut être considérée comme une augmentation importante de ce phénomène. Le projet du Soleil d'Antonnay comprend néanmoins le maintien de la vocation agricole des parcelles du projet et la pérennisation de l'activité agricole sur près de 60 ha supplémentaires de terrain à faible, voire très faible potentiel agronomique.

La surface totale artificialisée est de près de 199,26 ha sur la commune voisine de Massangis dont 197,72 ha dédiés aux activités. Cette forte artificialisation au niveau de la commune de Massangis pourrait notamment être expliquée par la création et la mise en service, en 2012, d'une centrale solaire sur près de 140 ha de terres agricoles polluées. Cette centrale solaire d'une une puissance de près de 56 MWc était alors l'une des plus étendue du territoire métropolitain.

Le risque d'effets cumulés, en termes l'artificialisation des terres agricoles pourrait donc être considéré comme relativement important sur la commune du projet et les communes voisines. Néanmoins, comme pour le projet du Soleil d'Antonnay, le projet de Massangis permet le maintien de la vocation agricole des terrains sur lesquels il s'implante, avec notamment du pâturage ovin dans les inter-rangées et sous les panneaux.

9.6.2 Recensement des projets susceptibles d'entrainer des effets cumulés avec le projet du Soleil d'Antonnay

Dans un premier temps, tous les projets susceptibles de générer des effets cumulés avec le projet du Soleil d'Antonnay sont inventoriés dans les parties suivantes. Lorsque des éléments de détails sont disponibles à propos de ces projets (avis MRAe, retour de la préfecture de l'Yonne, etc.), ces derniers sont également détaillés pour étayer l'analyse. L'analyse des risques d'impacts cumulés est conduite dans un second temps, avec l'ensemble de ces projets (projets déjà en exploitation et projet en cours d'instruction).

9.6.2.1 Les installations connues au sein de l'aire d'étude éloignée

Lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement, divers installations ICPE ont été recensées sur les communes proches du projet.

Tableau 94 : Installations ICPE proches du projet

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Distance
Décharge communale de Sarry	Sarry	Autres	Non Seveso	320 m environ à l'est de l'aire d'étude immédiate
Dépôt sauvage de Sarry	Sarry	Autres	Non Seveso	320 m environ à l'est de l'aire d'étude immédiate
S.A.S Parc éolien de Sarry	Sarry	Autorisation	Non Seveso	1 km environ à l'est de l'aire d'étude immédiate
Parc éolien de Joux-la-Ville	Joux-la-Ville	Autorisation (en cours de construction)	Non Seveso	Environ 6,1 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
POLYCOR France (ex. Rocamat)	Massangis	Autorisation	Non Seveso	7,9 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
EARL Galina	Grimault	Autorisation	Non Seveso	3,8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
Parc éolien du champ gourleau	Grimault	Autorisation (non construit)	Non Seveso	Environ 7,3 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
Parc éolien du Tonnerois – Greensolver	Moulins-en-Tonnerrois, Pasilly	Autorisation (en cours de construction)	Non Seveso	Environ 5,0 km au nord de l'aire d'étude immédiate
EARL Forêt de Breault	Noyers	Enregistrement	Non Seveso	Environ 7,3 km au nord de l'aire d'étude immédiate

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Distance
Mairie de Pasilly	Pasilly	Enregistrement	Non Seveso	Environ 4,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont répertoriées dans le périmètre de la commune de Sarry et des communes voisines. A noter que la décharge communale et le dépôt sauvage recensés sur le site Géorsiques.gouv.fr sont localisés au même endroit. Les autres projets sont localisés à plus d'un kilomètre de l'emprise du projet retenue.

Aucune installation n'est classée SEVESO.

Par ailleurs, un projet photovoltaïque de près de 140 ha répartis en 4 entités a été mis en exploitation en 2012 sur la commune de Massangis. Cette centrale solaire d'une une puissance de près de 56 MWc était alors l'une des plus étendue du territoire métropolitain.

9.6.2.2 Recensement des projets récents ou en cours d'instruction

Sources : MRAe Bourgogne Franche Comté, Préfecture de l'Yonne

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement introduit la nécessité d'analyser « les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus » pour la réalisation d'une étude d'impact. Les projets analysés sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc traités dans l'état initial comme contexte environnemental du projet.

Pour information, les communes concernées dans un rayon de 9 km autour de l'aire d'étude rapprochée sont Aisy-sur-Armançon, Angely, Annay-sur-Serein, Annoux, Argenteuil-sur-Armançon, Bierry-les-Belles-Fontaines, Blacy, Censy, Châtel-Gérard, Coutarnoux, Dissangis, Étivey, Grimault, Jouancy, L'Isle-sur-Serein, Marmeaux, Massangis, Moulins-en-Tonnerrois, Noyers, Nuits, Pasilly, Perrigny-sur-Armançon, Pisy, Santigny, Sarry, Talcy, Thizy, Villiers-les-Hauts.

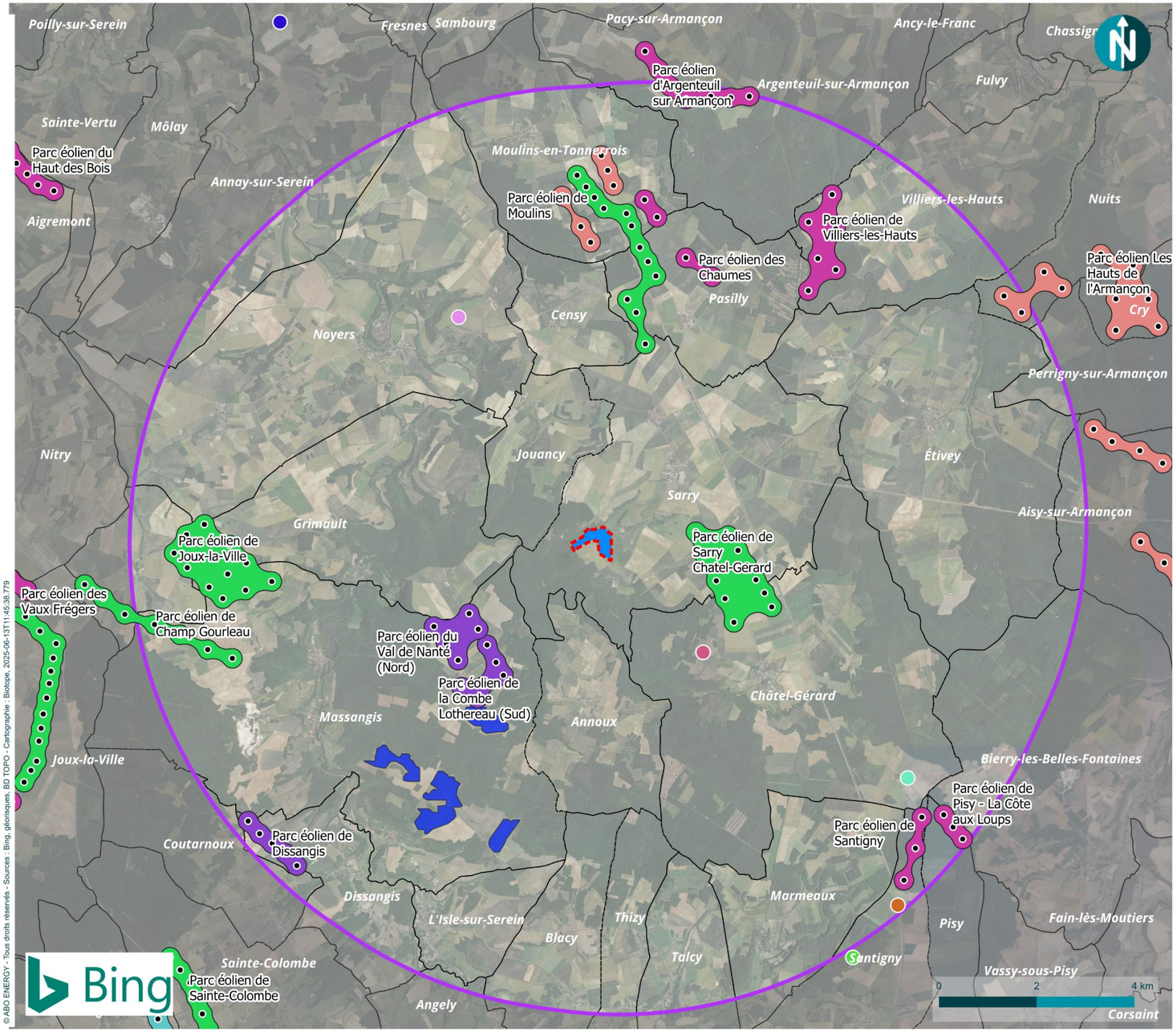
Le site de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) de Bourgogne-Franche-Comté, de la préfecture de l'Yonne et du SIDE ont été consultés en date du 12/06/2025 pour la commune de Sarry et dans un rayon de 9 km correspondant à l'aire d'étude éloignée, sur une période de trois ans afin d'identifier les projets connus du territoire ou ayant fait l'objet d'une instruction. Ont été recherchés les avis/instructions émis durant les trois dernières années pour des projets concernant les communes de l'aire d'étude éloignée.

Les données de la DREAL sur les projets éoliens en cours ainsi que les données fournies par ABOWIND concernant des projets photovoltaïques dont les permis de construire ont été déposés, sont intégrés dans la cartographie suivante.

Les projets suivants sont retenus pour l'évaluation des impacts cumulés :

Tableau 95 : Projets retenus pour l'évaluation des impacts cumulés

Commune	Projet	Détails du projet	Statut	Distance vis-à-vis du projet
Massangis	Parc éolien du Val de Nanté (Nord)	Nombre d'éoliennes : 5	En cours d'instruction	2,5 km à l'ouest
Massangis	Parc éolien de la Combe Lothereau (Sud)	Nombre d'éoliennes : 5	En cours d'instruction	2,7 km à l'ouest
Moulins-en-Tonnerrois	Parc éolien de Moulins	Nombre d'éoliennes : 6	En cours d'instruction	5,3 km au nord-est
Pasilly et Moulins-en-Tonnerrois	Parc éolien des Chaumes	Nombre d'éoliennes : 4	En cours d'instruction Absence d'avis du 22 septembre 2023	5,8 km au nord
Châtel-Gérard	Centrale photovoltaïques Hauts-de-Serein	Centrale photovoltaïque	Permis de construire déposé	7,2 km au sud-est
Massangis et Grimault	Parc éolien de Champ Gourleau	Centrale photovoltaïque	Accordé non construit	7,2 km à l'ouest
Pisy	Parc éolien de la Côte aux Loups	3 éoliennes	En cours d'instruction	8,4 km au sud-est
Dissangis	Parc éolien de Dissangis	Nombre d'éoliennes : 5	Accordé non construit	8,6 km au sud-ouest
Santigny	Centrale photovoltaïque Plateaux-du-Serein	Puissance installée : 31 MWc	Permis de construire déposé	8,9 km au sud-est
Santigny	Centrale photovoltaïque Combe de Santigny	Puissance installée : 16 MWc	Permis de construire déposé	9,2 km au sud-est
Aisy-sur-Armançon, Cry et Nuits	Projet éolien des « Hauts de l'Armançon »	Nombre d'éoliennes : 18	Avis MRAe du 3 juin 2024	8,8 km au nord-est
Argenteuil-sur-Armancon et Moulins-en-Tonnerrois	Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Argenteuil-sur-Armancon et Moulins-en-Tonnerrois (89)	-	Absence d'avis émis par la MRAe du 5 août 2024	Localisation inconnue
Censy, Noyers et Annay-sur-Serein	Ferme agrivoltaïque dit « des champs solaires nucériens »	Puissance totale prévisionnelle de 150,7 MWc	Avis MRAe du 19 septembre 2023	5,2 km au nord du projet du Soleil d'Antonnay
Châtel-Gérard	Projet agrivoltaïque de centrale solaire sur le territoire de la commune de Châtel-Gérard (89)	Puissance totale prévisionnelle du parc est de 28,16 MWc	Avis MRAe du 29 octobre 2024	2,2 km au sud-est
Grimault	Projet d'un parc photovoltaïque sur la commune de Grimault (89)	-	Absence d'avis du 6 août 2023	Localisation inconnue mais la limite de la commune de Grimault est située à environ 800 m au point le plus proche du projet de Sarry
Grimault	Projet de construction d'un parc photovoltaïque sur la commune de Grimault (89)	-	Absence d'avis du 2 décembre 2024	
Sarry	Projet de construction d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Sarry (89)	-	Absence d'avis du 5 janvier 2025	Localisation inconnue
Annay-sur-Serein	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur les communes d'Annay-sur-Serein et Môlay (89)	Puissance totale prévisionnelle du parc est d'environ 26,21 MWc	Avis MRAe du 18 juin 2024	12,9 km au nord-ouest du projet (non pris en compte dans l'analyse car au-delà de l'aire d'étude éloignée)
Annay-sur-Serein	Projet photovoltaïque au sol du puits de la Loge sur parcelles agricoles sur le territoire de la commune d'Annay-sur-Serein	Puissance totale prévisionnelle du parc est d'environ 29,99 MWc	Avis MRAe du 14 mars 2025	12,5 km au nord-ouest du projet (non pris en compte dans l'analyse car au-delà de l'aire d'étude éloignée)



ABO ENERGY

Projets éoliens et photovoltaïques au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Communes
- Aire d'étude éloignée (9 km)

Implantations du projet du Soleil d'Antonnay

- Table photovoltaïque
- Clôture

Projet photovoltaïque en exploitation

- Centrale photovoltaïque de Massangis

Projets photovoltaïques en instruction

- Projet photovoltaïque au sol du puits de la Loge
- Projet de centrale solaire de Châtel-Gérar
- Projet de erme agrivoltaïque « des champs solaires nucériens »
- Projet Combe de Santigny
- Projet Hauts-de-Serein
- Projet Plateaux-du-Serein

Projets éoliens

- Mâts éoliens
- Parc accordé non construit
- Parc en activité entièrement construit
- Parc en activité partiellement construit
- Projet de parc en instruction
- Projet de parc refusé

biotope

Carte 68 : Projets éoliens et photovoltaïques au sein de l'aire d'étude éloignée.

9.6.2.2.1. Avis MRAe

Le site de la MRAe a permis de recenser 2 avis concernant des projets éoliens : les parcs de « Massangis Nord » et « Massangis sud » (5 éoliennes chacun et en milieu agricole) sur la commune de Massangis ainsi que le projet éolien de Villiers-les-Hauts, aux lieux-dits « la Réserve », « la Montagne » et « les Clairiaux » de la commune éponyme (6 éoliennes). Le premier projet a une ZIP située à environ 2,6 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate du projet de Sarry et le second à environ 5,5 km au nord-est. Un troisième projet, le parc éolien "Les Hauts de l'Armaçon" sur les communes d'Aisy, Cry et Nuits (89) a fait l'objet d'un avis en 2024.

Projet de Parcs éoliens de « Massangis Sud » et « Massangis Nord » sur la commune de Massangis (89)

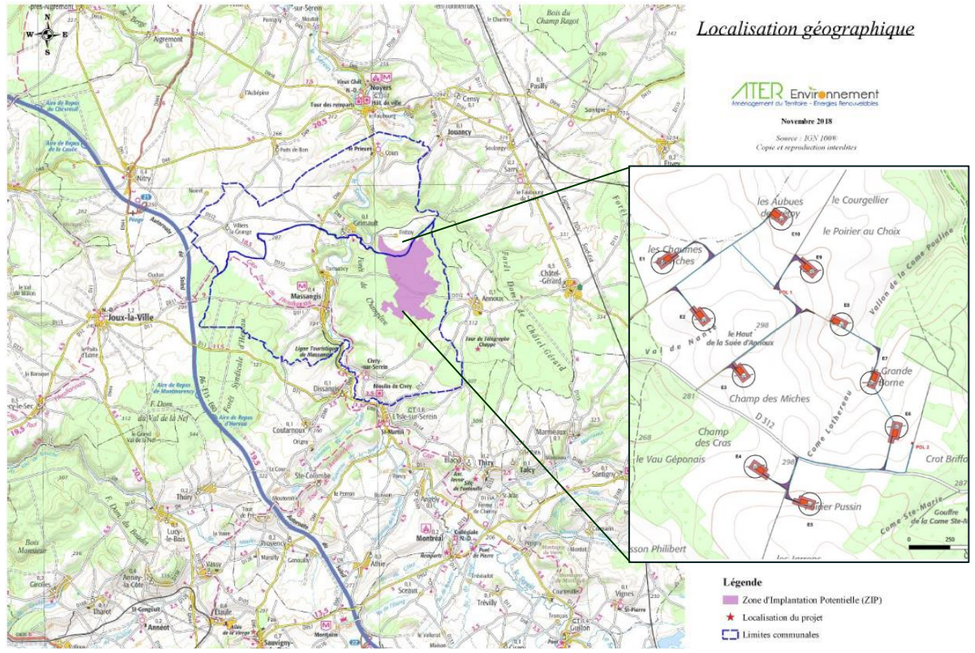


Figure 111 : Localisation du projet de Parcs éoliens de « Massangis Sud » et « Massangis Nord » (Source : Avis MRAe, Etude d'impact)

L'avis de la MRAe permet d'appréhender les principaux enjeux relevés au niveau de ce projet :

- La préservation de la biodiversité : le site retenu, situé au sein d'une zone naturelle d'inventaire (ZNIEFF de type II), entouré de boisements et situé à proximité de cavités, d'un site Natura 2000 et au sein du couloir de migration de la Grue cendrée présente des enjeux relatifs à la préservation des populations d'avifaune et de chiroptères ;
- Le paysage et le patrimoine : le territoire est concerné par des sensibilités à la fois patrimoniales et paysagères de la vallée du Serein, notamment le site patrimonial remarquable de Noyers, la butte de Montréal. Le secteur fait l'objet d'une densification éolienne importante et l'analyse de la saturation visuelle est donc essentielle, particulièrement au regard des zones habitées et des sites patrimoniaux les plus proches ;
- Le cadre de vie et les nuisances : les premières habitations sont à plus de 700 m des premières éoliennes. Les nuisances potentielles pour les riverains sont principalement celles liées au bruit et aux émissions lumineuses des éoliennes en phase d'exploitation, de façon cumulée avec les autres parcs du secteur.

Projet de Parc éolien de « Villiers-les-Hauts »

L'avis de la MRAe permet d'appréhender les principaux enjeux relevés au niveau de ce projet :

- Biodiversité, milieux naturels : s'inscrivant au sein d'une zone susceptible d'être survolée par plusieurs espèces protégées d'oiseaux vulnérables à l'éolien (Cigogne noire, Milan royal, Grue cendrée), le projet est implanté en milieux forestiers ou non loin de lisières, avec des enjeux forts à prendre en compte, en particulier concernant les espèces forestières, les rapaces et les chiroptères, en considérant les effets cumulés avec les autres parcs ou projets de parcs éoliens du territoire ;
- Paysage et patrimoine : le territoire est concerné par des sensibilités patrimoniales et paysagères, notamment au niveau de la vallée de l'Armançon (où est situé le château d'Ancy-le-Franc, d'intérêt touristique majeur dans l'Yonne). Le secteur fait l'objet d'une densification éolienne importante et l'analyse de la saturation visuelle est essentielle, particulièrement au niveau des zones habitées les plus proches ;
- Nuisances et cadre de vie : une éolienne est prévue à 1330 m d'habitations. Les nuisances potentielles pour les riverains sont principalement celles liées aux phases de chantier et aux émissions sonores et lumineuses des éoliennes en phase d'exploitation, de façon cumulée avec les autres parcs du secteur.

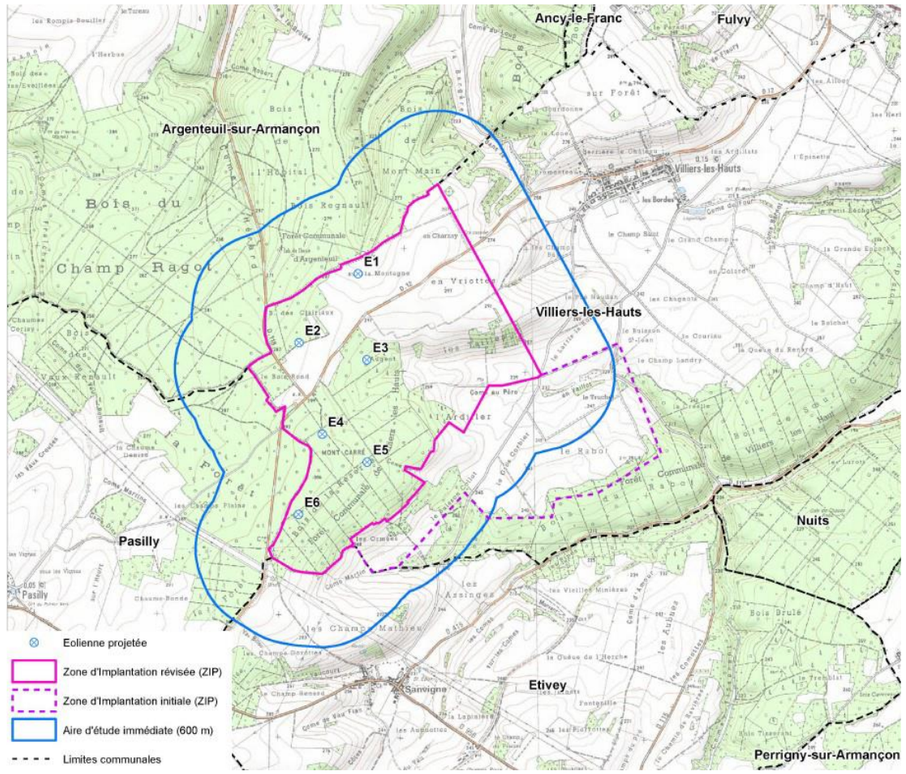


Figure 112 : Localisation de la zone d'implantation du Projet de Parc éolien de « Villiers-les-Hauts » (Source : Avis MRAe, Etude d'impact)

Projet de Parc éolien des « Hauts de l'Armançon »

L'avis de la MRAe permet d'appréhender les principaux enjeux relevés au niveau de ce projet :

- Biodiversité, milieux naturels: s'inscrivant dans une zone susceptible d'être survolée par plusieurs espèces protégées d'oiseaux sensibles à l'éolien (Cigogne noire, Milan royal, Grue cendrée, Faucon pèlerin,...), le projet s'implante en milieux forestiers, avec des enjeux significatifs à prendre davantage en compte, en particulier concernant la Cigogne noire, les rapaces, les chiroptères et les papillons diurnes, en considérant les effets cumulés avec les autres parcs ou projets de parcs éoliens du territoire ;
- Ressource en eau : le projet est situé en contexte karstique, fortement vulnérable aux pollutions, et dans les bassins d'alimentation de plusieurs captages en eau potable. La zone d'implantation du projet intercepte en outre le périmètre de protection éloignée d'un de ces captages. Des mesures sont à prévoir, particulièrement en phase de travaux, pour préserver la qualité de la ressource en eaux souterraines ;
- Paysage et patrimoine : la concentration de sites et monuments patrimoniaux, la sensibilité des milieux paysagers due à la visibilité du projet, la proximité des lieux de vie, les effets cumulés liés à la densité de parcs éoliens environnants nécessitent un examen approfondi des impacts et des mesures à prendre pour les traiter ;
- Nuisances et cadre de vie : les nuisances potentielles pour les riverains sont principalement celles liées au chantier et, en phase d'exploitation, aux émissions sonores, lumineuses et aux ombres portées des éoliennes.

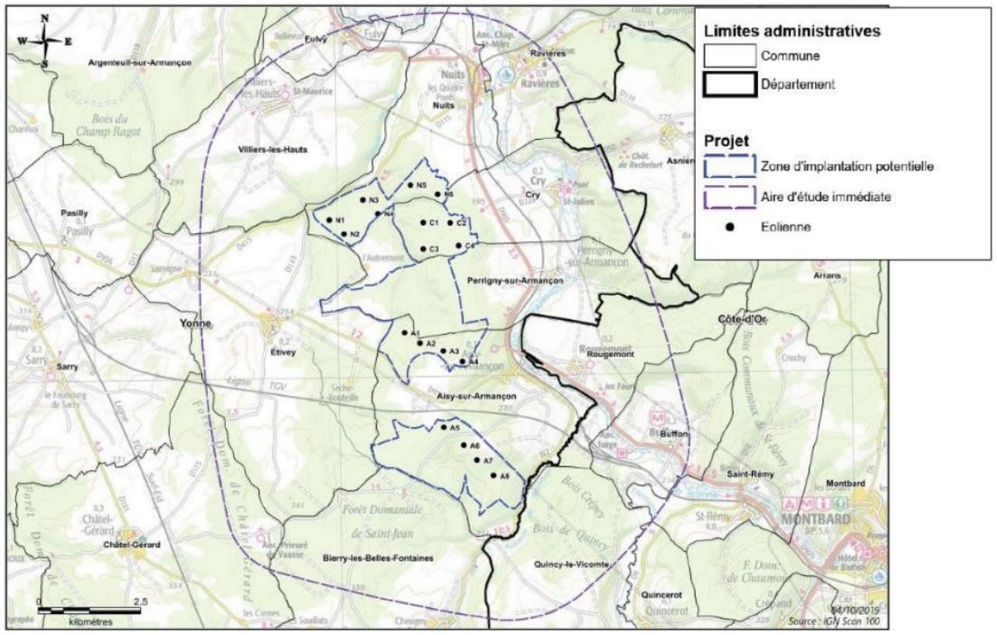


Figure 113 : Localisation de la zone d'implantation du Projet de Parc éolien des « Hauts de l'Armançon » (Source : Avis MRAe, Etude d'impact)

Projet de ferme agrivoltaïque dit « des champs solaires nucériens » sur les communes de Censy, Noyers et Annay-sur-Serein

Le projet, présenté par l'association des Champs Solaires Nucériens en partenariat avec la société de développement agrivoltaïque Green Lighthouse Développement (GLHD), porte sur la création de 12 îlots photovoltaïques au sol sur les territoires des communes de Censy, Noyers et Annay-sur-Serein. Ces 3 communes appartiennent à la Communauté de Communes du Serein, sont soumises au RNU, et sur le territoire du SCoT du Grand Avallonnais. Le projet concerne donc la même communauté de communes et le territoire du même SCoT que le projet du Soleil d'Antonnay.

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) s'étend sur une surface totale d'environ 320 ha, dont 181,6 ha ont finalement été retenus pour l'insertion de panneaux et seront à ce titre clôturés. La surface occupée par les modules photovoltaïques représenterait 67,9 ha. Le projet, dont les travaux sont estimés à 12 mois environ, nécessiterait également la mise en place de 38 postes de transformation, d'un poste de livraison, de 11 citernes, de 2 341 m² de locaux de maintenance et d'exploitation ainsi que de 16,3 ha de pistes d'accès (correspondant à un linéaire de 40,5 km). La puissance totale prévisionnelle du projet global s'élève à 150,7 MWc, soit une production annuelle de 192 GWh correspondant selon le dossier à la consommation annuelle de 36 000 foyers.

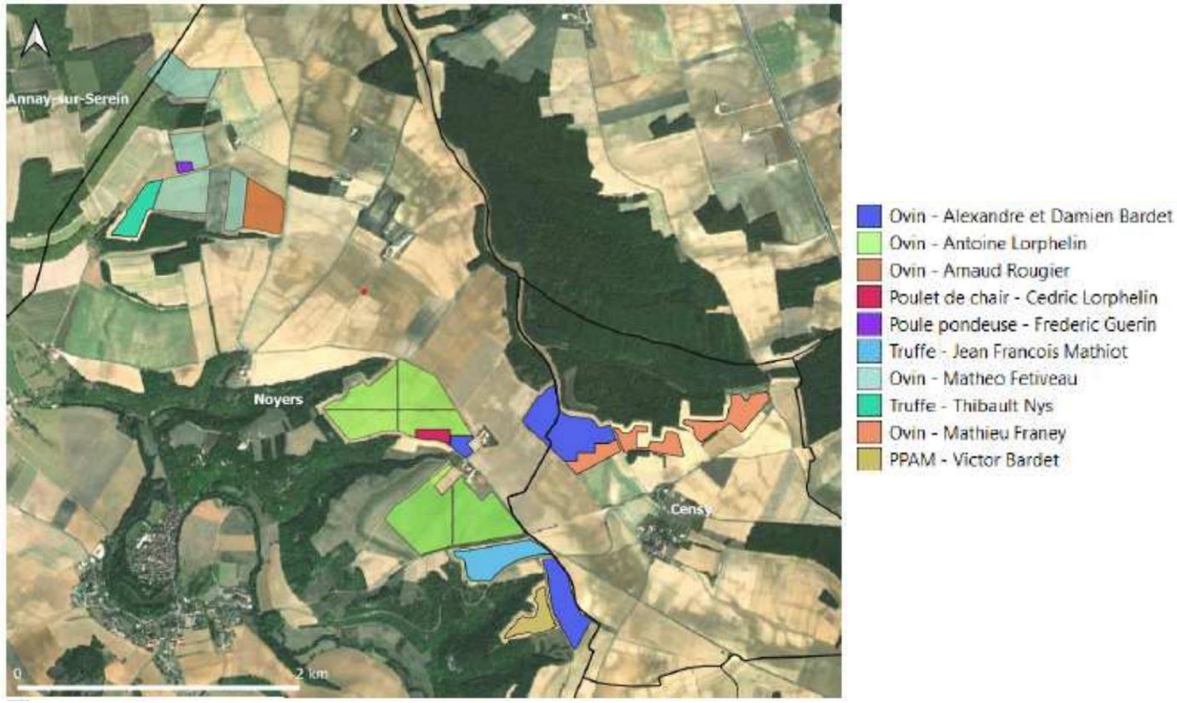


Figure 114 : implantation du projet et activités agricoles associées (source : Avis MRAe, étude d'impact)

Les parcelles accueillant le projet ont des vocations agricoles et sont considérées comme de « faible valeur agronomique ». Elles sont localisées en limite de boisements et sont accessibles par les routes RD 49 et RD 956. Le projet agricole comprend plusieurs activités dont l'élevage d'ovins (pour plus de la moitié de la surface du projet), l'élevage de poules pondeuses, de poulet de chair, la culture de truffe et de plantes à parfum aromatiques et médicinales (PPAM).

En fonction du type d'activité agricole, les modules seraient montés sur des structures fixes avec 5 m d'inter rang (élevage ovin, poulets de chair ou poules pondeuses), des structures fixes avec 9 m d'inter rang (culture truffière) ou des structures mobiles dites « trackers » (PPAM et élevage ovin). Les tables seront ancrées au sol, par pieux battus ou vissés, à une profondeur non précisée et sans béton : une étude géotechnique préalable à leur installation validera l'option finalement retenue.

L'avis de la MRAe relève notamment des enjeux relevant du bilan carbone du projet mais également de l'utilisation de terrains agricoles, malgré la mise en place d'une coactivité avec une diversité de productions agricoles. Cet avis recommande notamment d'engager un suivi agronomique et zootechnique des activités d'élevage associées à la production d'énergie. Concernant la biodiversité, cet avis mentionne notamment la superficie importante du projet et les risques de fragmentation causés par la densité des clôtures et des pistes nécessaires au projet. L'Alouette lulu est notamment mentionnée dans cet avis, étant présente en période de nidification comment période internuptiale et susceptible de perdre des habitats nécessaires au bon accomplissement de ce cycle.

Cet avis relève également un enjeu important lié à la profondeur des nappes phréatiques concernées par le projet et qui pourraient être percées, entraînant un risque important de pollution des eaux souterraines lors des travaux. Les nappes concernées sont la RHG313 (« Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques entre Yonne et Seine ») et la FRHG311 (« Calcaires dogger entre Armançon et la Seine »), soit des nappes identiques à celles concernées par le projet du Soleil d'Antonnay (selon une classification récente).

Enfin, les impacts paysagers de ce projet sont considérés comme importants au vu de sa superficie et de sa physionomie (multiples entités).

Projet agrivoltaïque de centrale solaire sur le territoire de la commune de Châtel-Gérard (89)

Le projet agrivoltaïque porté par la société « SAS La Combe Solaire » comporte, outre l'accueil d'un troupeau de brebis, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une surface agricole de 34,83 ha sur le territoire de la commune de Châtel-Gérard. Tout comme la commune de Sarry, la commune de Châtel-Gérard est régie par le RNU, intégrée à la Communauté de Communes du Serein et sur le territoire du SCoT du Grand Avallonnais.

La puissance totale prévisionnelle du parc est de 28,16 MWc, ce qui correspond à une production moyenne annuelle estimée à 30,8 GWh. Les rangées de panneaux fixes seront espacées d'environ 4,5 m, la hauteur minimale des tables sera d'environ 1,20 m et la hauteur maximale de 2,89 m. Les tables seront ancrées dans le sol par des pieux métalliques enfoncés de 150 à 200 cm dans le sol.

Le projet sera composé de 5 entités qui seront toutes clôturées et desservies par des chemins communaux qui rejoignent la RD 68 et la RD 101. Deux postes de livraison et six postes de transformation seront nécessaires, ainsi que 4 citernes de 63 m^3 chacune.

Le projet est situé sur le plateau de Noyers, sur des parcelles agricoles dont le potentiel agronomique est qualifié de très faible à faible. La zone d'implantation du projet n'est concernée par aucun cours d'eau et elle est située sur les flancs ouest et sud de la forêt domaniale de Châtel-Gérard. Le projet prévoit le maintien d'une activité agricole principale sur les parcelles. Le projet agricole repose sur la conversion des cultures céréalières en prairie permanente pâturée par des ovins.

D'après cet avis, la ZIP, composée de milieux ouverts, de lisières et de boisements, offre un intérêt pour la faune, notamment pour l'avifaune avec 19 espèces nicheuses recensées principalement en lisière, dont la Tourterelle des bois (vulnérable). Aux abords, 49 espèces d'oiseaux ont été observées, parmi lesquelles les Busards Saint-Martin et cendré, espèces rares et protégées, qui fréquentent la zone pour chasser. Sept espèces de chauves-souris ont également été inventoriées, principalement en transit ou en chasse en lisière, dont quatre hivernantes dans la ZNIEFF locale, rattachée au réseau Natura 2000. L'enjeu pour les chiroptères est jugé « moyen », et les impacts sont principalement des risques de pertes d'habitats et de dérangements. Enfin, l'entomofaune est relativement diversifiée avec 50 espèces observées, dont deux à enjeu patrimonial (Azuré des Cytises et Ascalaphe soufré), bien que les habitats de la ZIP ne soient pas propices à leur maintien, d'où un impact estimé « nul ». Des enjeux floristiques propres au site sont également décrits dans l'avis.

Afin de minimiser l'impact des projets sur la faune, la flore et les habitats naturels, plusieurs mesures sont envisagées :

- Evitement de certains secteurs à enjeux et réduction des impacts sur la partie de la station de Spéculaire hybride qui n'a pu être complètement évitée ;
- Adaptation du calendrier des travaux ;
- Aménagements pour rendre les clôtures plus transparentes pour la petite et moyenne faune ;
- Mesure concernant l'éclairage du chantier ;
- Vigilance concernant les espèces exotiques envahissantes.

Les impacts résiduels sont considérés comme non significatifs.

Concernant le volet paysager, ce projet présente des sensibilités principalement au niveau des habitations proches (ex. rue du Tour des Murs). Plusieurs mesures sont proposées pour limiter les impacts comme l'intégration du revêtement des postes techniques ou encore l'implantation de linéaires arborés.

Des impacts sur l'environnement sonore sont également mentionnés pour les habitants proches mais des mesures de réduction sont intégrées, comme le respect des horaires de travail en journée et l'absence d'activité nocturne bruyante.

Deux projets sont proches sur la commune de Châtel-Gérard et de Sarry, entrainant des risques importants d'effets cumulés d'après l'avis MRAe, en termes de perte de surface agricole tant pour l'économie que pour la faune en chasse (chiroptères, busards) ou nicheuses (Alouette lulu).

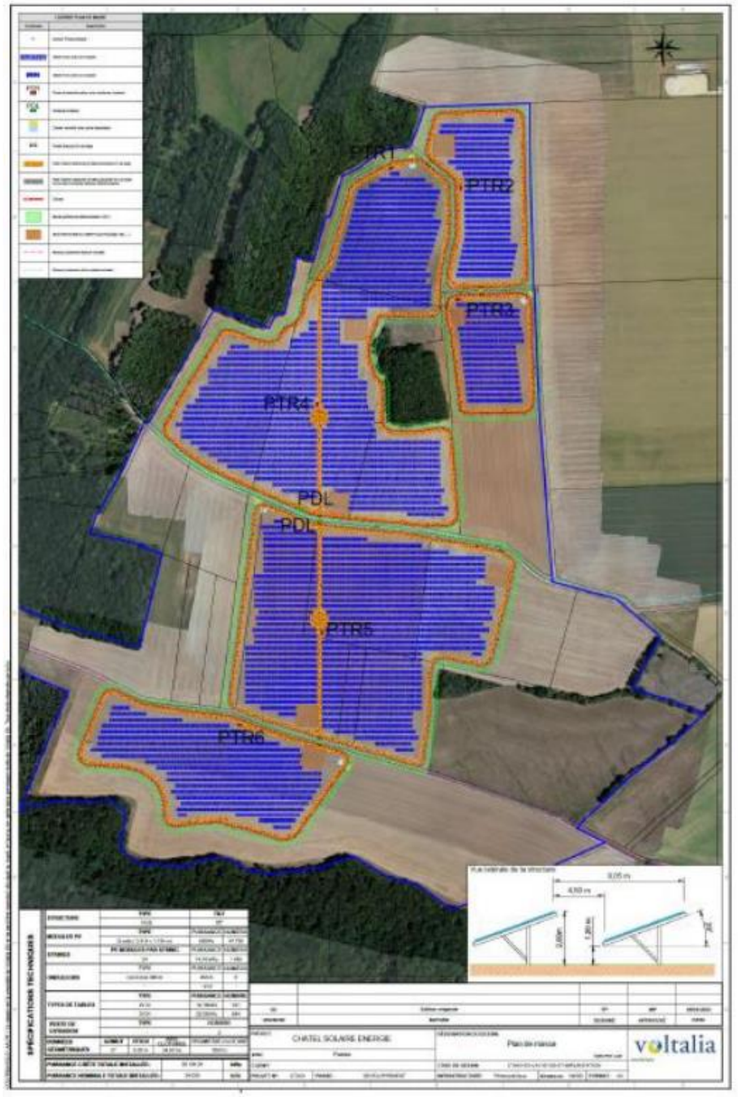


Figure 115 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque (source : Avis MRAe, étude d'impact)

9.6.2.2.2. Préfecture de l'Yonne

Le site de la préfecture de l'Yonne a permis de recenser le projet éolien « Centrale éolienne de Dissangis » sur la commune de Dissangis, en limite de l'aire d'étude éloignée. Ce dernier comprend 5 éoliennes et il a été accordé (AP du 23 octobre 2020) mais n'est pas encore construit selon les données de la DREAL BFC.

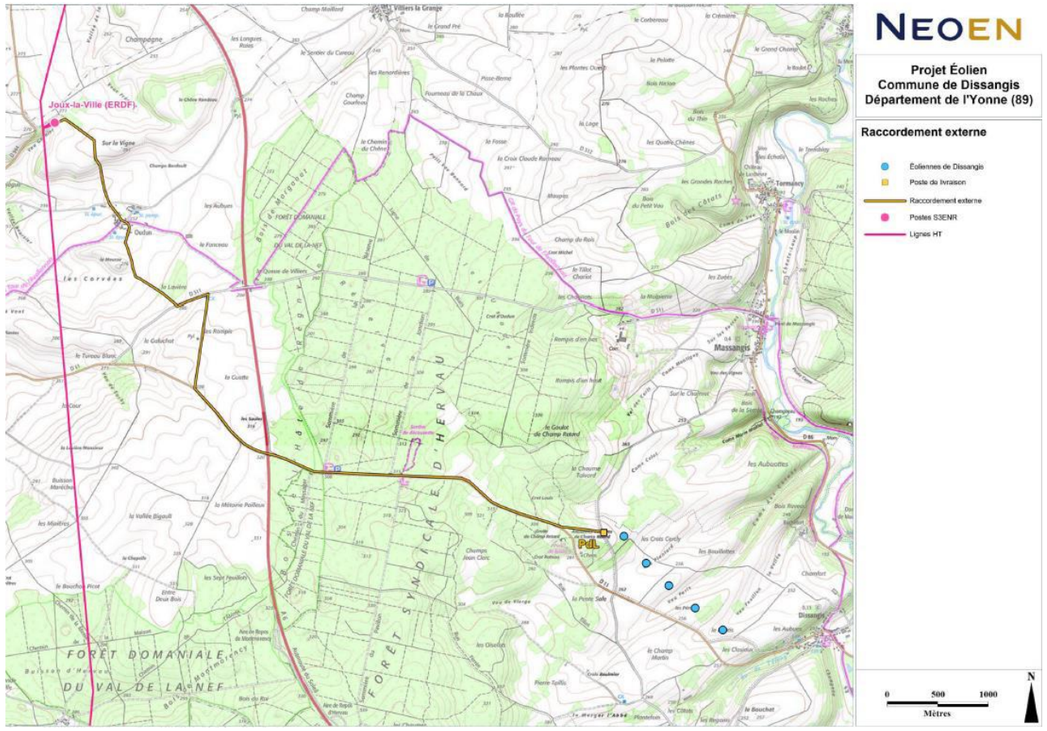


Figure 116 : Localisation du Projet éolien « Centrale éolienne de Dissangis ».

9.6.2.2.3. Autres projets connus

Enfin, la consultation d'ABO Energy a permis de recenser 3 autres projets photovoltaïques dans le rayon de l'aire d'étude éloignée. Ces projets ne sont pas tous au même stade d'instruction. L'un de ces projets est situé sur la commune de Chatel-Gérard (Centrale PV de Hauts-du-Serein), commune attenante à Sarry, et les deux autres sur la commune de Santigny (Centrale PV de Plateaux-du-Serein et Centrale PV de Combe de Santigny). Le projet de Centrale PV de Hauts-du-Serein sur la commune de Chatel-Gérard a déjà reçu un avis favorable de la CDPENAF mais la MRAe n'a pas donné d'avis le 7 avril 2023 et l'instruction par les services de l'état est en cours. Pour les projets sur la commune de Santigny, les permis de construire ont été déposés au début du mois d'avril 2023. Les plans de masse de ces trois projets sont donnés ci-après et mentionnent les informations sur les emprises clôturées et les puissances attendues. Ces projets restent tout de même éloignés du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (plus de 7 km ; Cf. Tableau 95).

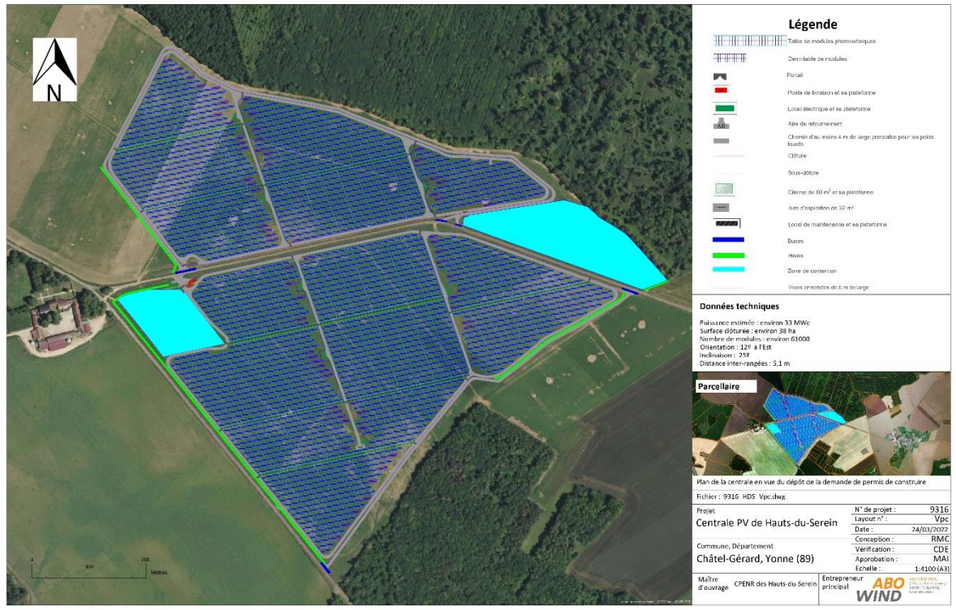


Figure 117 : Plan de masse du projet Centrale PV de Hauts-du-Serein sur la commune de Chatel-Gérard (Source : ABO Energy)

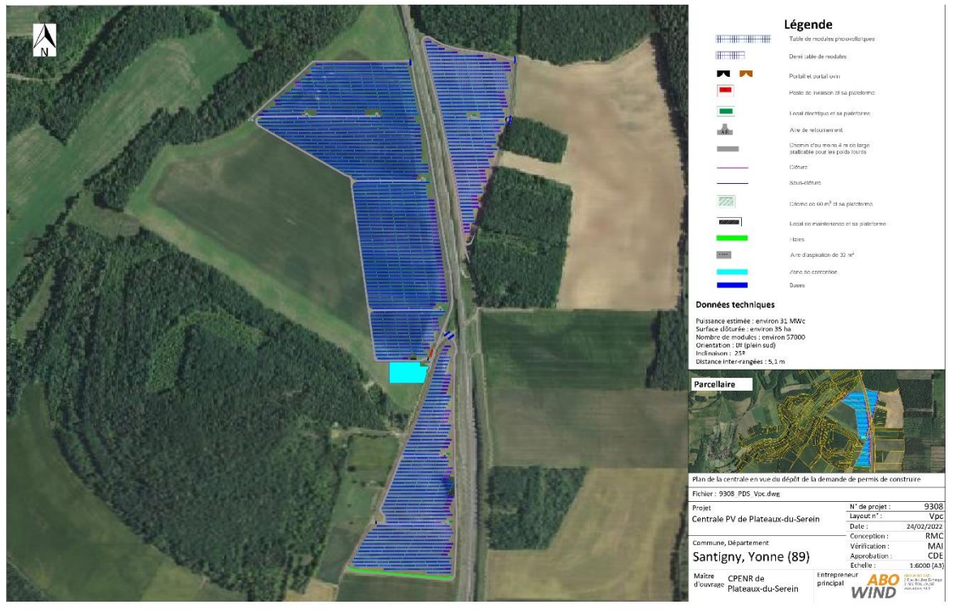


Figure 118 : Plan de masse du projet Centrale PV de Plateaux-du-Serein (Source : ABO Energy).

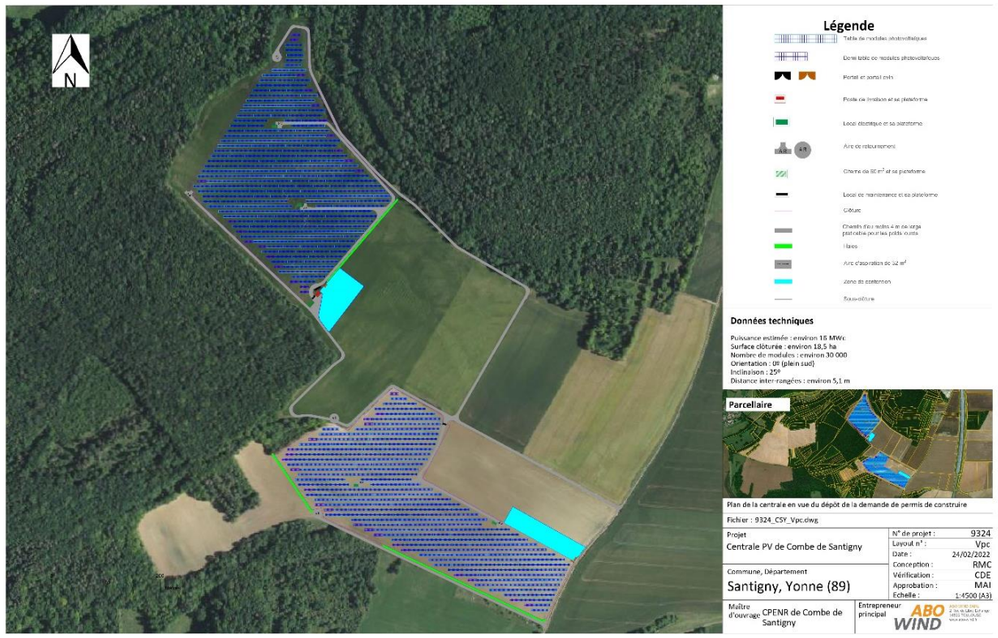


Figure 119 : Plan de masse du projet Centrale PV de Combe de Santigny (Source : ABO Energy).

Ces projets sont situés sur des espaces agricoles et prévoient tous les trois la coactivité avec un atelier ovin qui entretiendra les surfaces sous les panneaux, préalablement semées en prairie.

9.6.3 Approche cumulative des effets

9.6.3.1 Milieu physique

Effets cumulés sur le climat

Les projets de production d'énergie renouvelable contribuent à la baisse des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau du territoire. Cependant, les chantiers de ces projets seront tout de même émetteurs de GES.

Rappelons également que certains des projets à l'étude comprennent la conversion de parcelles agricoles dédiées à la production de céréales vers des prairies permanentes, favorisant ainsi le stockage de carbone dans les sols.

Les impacts cumulés sont donc négatifs faibles, directs et temporaires en période de chantier et positifs faibles en période d'exploitation.

Effets cumulés sur les sols et la topographie

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay ne nécessite aucun travail de nivellement ou de terrassement. Seules quelques zones seront décapées pour accueillir les pistes lourdes ou les plateformes des locaux techniques. Les pistes suivront donc la topographie du site. La terre végétale décapée sera conservée en bordure des pistes et pourra être utilisée pour réaliser le merlon nécessaire à la mesure paysagère (Cf. MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère). Ainsi, la topographie du site d'implantation du projet ne sera pas modifiée.

La phase d'exploitation ne génèrera pas d'impact sur la topographie du site.

Les autres projets, qu'ils soient éoliens ou photovoltaïques ne sont pas non plus de nature à altérer la topographie de leur site d'implantation. Les documents consultés ne mentionnent pas de nivellement ou de modification importante de la topographie des différents sites d'implantation des projets recensés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les effets cumulés des projets sur la topographie et les sols sont alors considérés comme négligeables.

Effets cumulés sur la ressource en eau

Plusieurs projets et installations concernent les mêmes aquifères FRHG311 (Calcaires dogger entre Armançon et la Seine) et FRHG313 (Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine). Or, ces dernières sont particulièrement sensibles à l'artificialisation et aux pollutions de surface.

Les différents projets, notamment éoliens et photovoltaïques, bien qu'ils entraînent certains travaux, n'impliquent qu'une imperméabilisation limitée et ponctuelle, ce qui ne constitue pas une entrave significative à la recharge de la nappe. Le projet du Soleil d'Antonnay, quant à lui, est éloigné du réseau hydrographique local et évite aussi bien la seule zone humide de l'aire d'étude immédiate que l'ancien ru intermittent, assimilable à un fossé de drainage. Les implantations prévues ne modifieront pas notablement son régime hydrique, les ruissellements préférentiels étant respectés.

Tous les projets présentent néanmoins des risques ponctuels de pollution des sols et des eaux, en particulier durant les phases de chantier. Des mesures spécifiques de réduction et de gestion des pollutions sont prévues pour limiter ces impacts.

Les risques d'effets cumulés concernent alors surtout les grands cours d'eau locaux, comme le Serein, et les nappes majeures. Enfin, les projets agrivoltaïques prévoient une conversion des cultures intensives vers des pratiques nécessitant moins d'intrants (proscription des intrants de synthèse), contribuant ainsi à une diminution des pressions agricoles sur les ressources en eau, tant superficielles que souterraines.

Les effets cumulés des projets sur les risques de pollution des nappes souterraines et des cours d'eau locaux peuvent être considérés comme faibles et principalement cantonné à la phase de chantier.

Par ailleurs, la zone humide, présente au sein de l'aire d'étude immédiate du projet, a été totalement évitée. Aucun impact cumulé du projet Soleil d'Antonnay avec les autres projets recensés n'est donc attendus vis-à-vis des zones humides.

9.6.3.2 Milieux naturels

Les risques de cumul des impacts portent principalement sur les espèces à grandes capacités de déplacement (oiseaux et mammifères) puisque les projets sont relativement éloignés les uns des autres. De plus, le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay ne concernant que des grandes cultures, les impacts cumulés ne peuvent porter que sur les espèces utilisant ce type de milieux pour une partie au moins de leur cycle biologique (les alouettes pour l'intégralité de leur cycle biologique, les busards en chasse et les chiroptères en chasse également). En effet, la construction de ces projets peut entrainer la perte de fonctionnalités de ces habitats.

Or il s'avère que plusieurs projets agrivoltaïques sont implantés au droit de grandes cultures au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Ferme agrivoltaïque dit « des champs solaires nucériens » : 181,6 ha ;
- Projet agrivoltaïque de centrale solaire sur le territoire de la commune de Châtel-Gérard : 34,83 ha ;
- Centrale PV de Hauts-du-Serein : 38 ha ;
- Centrale PV de Plateaux-du-Serein : 35 ha ;
- Centrale PV de Combe de Santigny : 18,5 ha.

Ainsi, la grande majorité de ces implantations concerne des milieux fonctionnels pour la faune de milieu ouvert agricole. Leur surface cumulée est de 307,93 ha à laquelle d'ajoutent les 26,4 ha du projet du Soleil d'Antonnay pour atteindre une surface totale de 334,33 ha. Rappelons également la présence du parc photovoltaïque de Massangis de près de 140 ha au sein de l'aire d'étude éloignée. Certains de ces projets sont éloignés de près de 15 km, ce qui permet de relativiser les risques d'effets cumulés entre ces derniers mais les projets de Châtel-Gérard et de Noyers sont relativement proches de celui du Soleil d'Antonnay.

Chacun des projets intègre des mesures de réduction comme un espacement important entre les panneaux

- Ferme agrivoltaïque dit « des champs solaires nucériens » : 5 à 9 m ;
- Projet agrivoltaïque de centrale solaire sur le territoire de la commune de Châtel-Gérard : 4,5 m ;
- Centrale PV de Hauts-du-Serein : 5,1 m ;
- Centrale PV de Plateaux-du-Serein : 5,1 m ;
- Centrale PV de Combe de Santigny : 5,1 m.

Le maintien des activités agricoles sur les sites d'implantation et le fait que l'implantation d'un projet implique, dans la majorité des cas, la conversion de grandes cultures en prairies permanentes entraine des effets positifs sur les passereaux nichant au sol et sur les chiroptères en chasse. Les busards profitent moins de ce type de conversion au cours de la période de reproduction pendant laquelle il fréquente principalement les grandes étendues cultivées (surtout en ce qui concerne le Busard cendré).

Dans le cadre du projet du Soleil d'Antonnay, cette conversion concerne également près de 60 ha supplémentaires, permettant de réduire de manière très importante les risques d'impacts résiduels sur les alouettes et les chiroptères notamment.

De plus, tous ces projets sont enclavés dans des massifs forestiers et sont longés par d'importants linéaires de lisières fonctionnelles pour de nombreuses espèces comme habitats de transit ou de chasse, et notamment pour les chiroptères En réduisant les fonctionnalités des milieux ouverts, ces projets pourraient entrainer la réduction des fonctionnalités des lisières. Cependant, pour rappel, dans le cadre du projet du « Soleil d'Antonnay », des mesures de réduction spécifiques ont été engagées afin de limiter ces risques avec notamment la création et la gestion de bandes herbacées.

Contrairement aux projets agrivoltaïques, les projets éoliens ont des emprises au sol relativement faibles et les impacts en phase d'exploitation sont de nature différente (aversion, effet barrière ou mortalité). Certains parcs en projet, comme celui de Villiers-lès-Hauts est construit principalement en boisement, limitant donc les risques d'impacts cumulés avec le projet du Soleil d'Antonnay qui n'impacte que des cultures et donc des cortèges relativement différents. Ces projets peuvent induire un risque de mortalité pour l'avifaune et les chiroptères sensibles, ce qui n'est pas documenté pour les parcs agrivoltaïques, mais pourrait se cumuler avec des impacts en termes de perte d'habitat.

Le projet du Soleil d'Antonnay concerne des parcelles en grandes cultures fonctionnelles pour la reproduction des alouettes et pour la chasse du Busard cendré et des chiroptères. Il est implanté en bordure de lisières forestières d'un grand massif boisé important pour le réseau écologique régional. La nature des impacts de ce projet et les espèces concernées sont alors similaires à celles des projets compris dans l'aire d'étude éloignée, entrainant un risque d'impacts cumulés.

Si chacun de ces projets individuellement fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction, le projet du Soleil d'Antonnay a la particularité d'entrainer la conversion de près de 60 ha de cultures en prairies permanentes, en dehors de son emprise clôturée. Ces prairies seront gérées en du pâturage tournant et la charge sera relativement faible tout au long du cycle de croissance de l'herbe (1,2 UGB/ha au maximum). Ce projet agricole permet alors de réduire considérablement les impacts sur les chiroptères et les oiseaux des milieux cultivés en renforçant considérablement les fonctionnalités d'une grande partie de la ZIP.

Les impacts du projet du Soleil d'Antonnay, cumulés avec les impacts des autres projets recensés dans un rayon de 9 km sont considérés comme faible du fait des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Des projets éoliens sont proches du projet à l'étude et pourraient entrainer un risque de cumul des effets sur les oiseaux et les chiroptères sensibles. Cependant, ces projets sont associés à des mesures de réduction importantes et font l'objet de suivi sur le long terme afin de limiter leurs effets.

9.6.3.3 Paysage et patrimoine



Le site agrivoltaïque projeté se trouve à proximité du parc éolien de Sarry Châtel-Gérard (environ 1,8 km) et du projet de la Combe Lotherau (environ 500 m). On note également la présence de centrales photovoltaïques entre les communes de Massangis et Annoux s'implantant soit en cœur de boisement, soit pour la centrale solaire de Massangis, le long de la départementale D 12.

La ligne ferroviaire à grande vitesse reliant Paris au Sud-Est traverse également le territoire.

Les effets de cumul sont donc nombreux et variés, la zone d'étude ne présentera cependant que des covisibilités avec les parcs éoliens situés à proximité. Une précaution particulière est cependant à prendre concernant l'intégration du projet afin que celui s'intègre de manière pérenne dans un cadre paysager de qualité.

9.6.3.4 Risques majeurs

Les projets existants ne sont pas de nature à générer des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay sur les risques naturels (retrait-gonflement des argiles, effondrement, inondation, etc..). Seul le risque d'incendie peut être accru par la présence de ces installations dans un espace réduit. Les installations recensées pourraient être à l'origine d'un départ de feu mais également de son entretien et de sa propagation. Plusieurs installations prises en compte dans cette analyse des effets cumulés sont situées à proximité de la Forêt Domaniale de Châtel-Gérard (les parcs éoliens de Massangis Nord et Sud), ce qui peut entrainer un cumul des risques.

Les impacts cumulés sont **faibles** et des mesures sont mises en place pour limiter les risques au niveau du projet (ex. limitation et traitement des pollutions ou encore réduction du risque de déclenchement ou de propagation d'un incendie).

9.6.3.5 Milieu humain

Effets cumulés économiques

La réalisation d'un projet agrivoltaïque à proximité des projets de parcs éoliens (ex. Parc éolien de Sarry) et sur des communes proches de celles de Santigny et de Châtel-Gérard, sur lesquelles des projets photovoltaïques se développent, conforte le positionnement du territoire porté sur le développement des énergies renouvelables. Ce développement a des retombées positives sur l'économie locale.

Si les projets éoliens ont des emprises relativement faibles, les projets photovoltaïques occupent des espaces plus conséquents. Les projets sont tous implantés au droit de parcelles agricoles en grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux). Ils sont donc susceptibles d'avoir des effets cumulés sur cette filière agricole avec une surface clôturée cumulée de 307,93 ha pour les projets intégrés à l'analyse des effets cumulés, soit un total de près de 334,33 ha avec le projet agrivoltaïque de Soleil d'Antonnay. Rappelons également la présence du parc photovoltaïque de Massangis de près de 140 ha au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces projets conservent néanmoins une activité agricole principale avec la conversion des cultures entre les rangées de panneaux et sous les panneaux en prairies permanentes pâturées par des ovins. De plus, le respect des conditions nécessaires au caractère agrivoltaïque d'un projet permet de limiter les impacts des projets sur l'activité agricole et notamment sur le revenu des exploitations.

La filière des céréales et oléoprotéagineux subira des impacts cumulés de ces projets avec la baisse de la production locale. L'EPA conclut l'étude des impacts cumulés sur l'agriculture de la façon suivante :

« *En synthèse, à l'échelle du territoire de la production agricole primaire (commune de Sarry), aucune terre agricole n'a été impactée sur les 5 dernières années. A l'échelle du département de l'Yonne, 1096 ha de surfaces agricoles sont concernés par des projets ayant une emprise au sol sur des terres agricoles sur les 5 dernières années, et entrent donc dans les effets cumulés du projet agrivoltaïque de Sarry. Ces effets cumulés représentent 0,2 % de la SAU du département, qui est de 440 000 ha*. »

Les effets cumulés de ces projets sur l'économie sont donc jugés faibles et positifs sur la production d'énergie renouvelable et pour la fiscalité des communes concernées. Ils sont jugés faibles négatifs en revanche sur l'économie agricole locale.

Effets cumulés sur les voiries et les réseaux

Le projet agrivoltaïque Soleil d'Antonnay va contribuer à une augmentation du trafic routier en phase travaux. En revanche, en phase exploitation, la fréquentation du projet induit une hausse négligeable du trafic routier.

Les installations en place sont également dépendantes des réseaux pour l'acheminement des matières premières, la gestion des déchets/co-produit ainsi que pour le déplacement du personnel.

Les effets cumulés sur le trafic routiers seront donc négligeables et temporaires pendant la durée des chantiers puisque le projet de Sarry est éloigné des autres et qu'il est peu probable que les chantiers soient synchrones. Ils seront ensuite négligeables puisqu'un projet agrivoltaïque en exploitation ne requiert pas une maintenance importante.

Effets cumulés sur les nuisances et la santé

Pour les projets agrivoltaïques/photovoltaïques, c'est surtout la phase de chantier qui peut être à l'origine de nuisances (pollution de l'air, émission de poussières, bruits, vibrations, risques électriques, etc.). En phase d'exploitation, les impacts du projet du Soleil d'Antonnay sont négligeables et ne se cumulent pas avec ceux des projets voisins, qu'ils soient de même nature ou éolien.

Le chantier étant temporaire et de petite envergure, ces effets cumulés seront relativement faibles et limités dans le temps. De plus, les chantiers des projets en cours d'instruction ne seront pas synchrones, ce qui limite le risque de cumul des impacts. Enfin, une distance de quelques kilomètres suffit à ce que les impacts cumulés en termes de nuisances soient négligeables.

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay ne génère pas d'effets cumulés avec les autres projets existants ou en cours du point de vue des nuisances et des risques pour la santé humaine.

9.7 Listes des mesures d'accompagnement et de suivi

Objectif : Plusieurs mesures d'atténuation et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un suivi et un encadrement environnemental (en phase chantier et en phase d'exploitation) peuvent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces suivis permettront de vérifier la bonne application des mesures d'intégration environnementales.

Les mesures d'atténuation peuvent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont et au cours de la phase d'utilisation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivi et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, …) ;
- Garantir auprès des services de l'État et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Les mesures d'accompagnement sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 96 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Thématique visée
Mesures d'accompagnement			
MA-G01	Réalisation d'une étude géotechnique	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
MA-G02	Choix des entreprises et méthodes de travail	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
MA-G04	Audit en phase préparatoire du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
MA-B02	Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
MA-B03	Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
Mesures de suivi			
MS-B01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général
MS-A01	Suivi agronomique et agricole	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	Naturel / Paysage / Général

9.7.1 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

9.7.1.1 MA-G01 : Réalisation d'une étude géotechnique

MA-G01 : Réalisation d'une étude géotechnique				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	/			
Objectif(s)	Apporter des éléments complémentaires afin de valider le dimensionnement des équipements (notamment fondations) et apporter le cas échéant des préconisations.			
Description et localisation	Réalisation d'une étude géotechnique en amont du chantier sur l'emprise du projet.			
Modalités de mise en œuvre	En l'absence d'enjeux géotechniques connus sur la zone d'implantation, ou de périmètre rapproché de protection de captage, et au vu de l'infrastructure simple des installations photovoltaïques montées sur pieux battus, l'étude géotechnique n'est communément pas réalisée au moment de l'étude d'impact mais lors de la phase de préparation du chantier ; ceci afin d'arrêter les solutions techniques d'implantation après l'obtention du permis de construire, quand les contours du projet sont réglementairement définitifs.			
Modalités de suivi	Mesure suivie Maître d'ouvrage, bureaux d'études géotechniques. Etude rédigée par les bureaux d'études spécialisés.			
Coût de la mesure	Variable en fonction de l'expertise retenue : environ 15 000 €			

9.7.1.2 MA-G02 : Formation et habilitation au risque électrique

MA-G02 : Formation et habilitation au risque électrique				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	/			
Objectif(s)	Limiter le risque pour la santé des exploitants agricoles qui seront amenés à fréquenter le projet une fois implanté.			
Description et localisation	Une formation des exploitants agricoles au risque électrique et habilitation H0B0 sera organisée.			
Modalités de mise en œuvre				
Modalités de suivi	Certification ou quitus de formation			
Coût de la mesure	Coût estimé à 500 € HT par exploitant agricole			

9.7.1.3 MA-G03 : Favoriser le recours à des entreprises locales

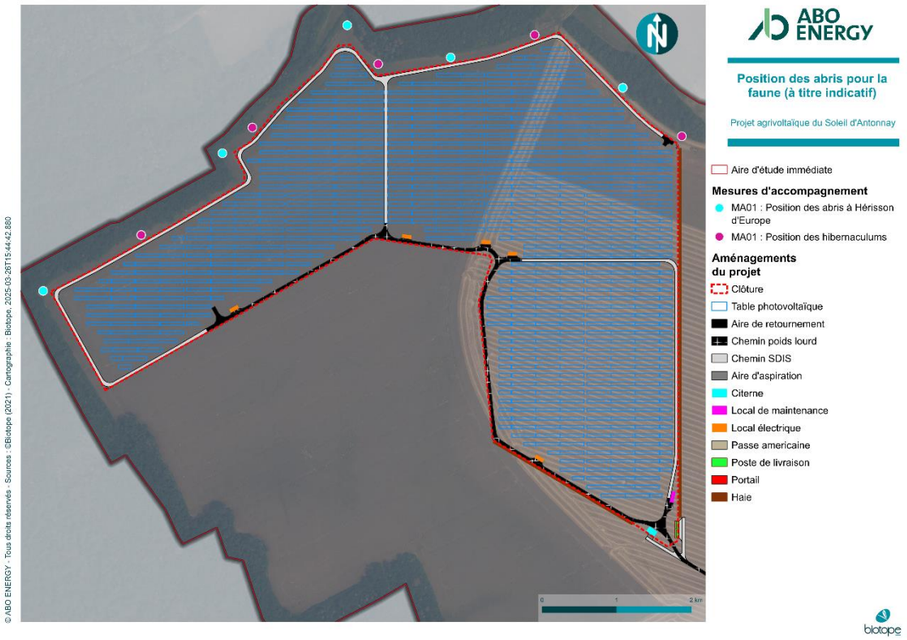
MA-G03 : Favoriser le recours à des entreprises locales				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	/			
Objectif(s)	Favoriser l'économie locale et notamment le tissu d'entreprises.			
Description et localisation	Dans la mesure du possible, les interventions d'entreprises françaises et locales seront privilégiées pour certaines prestations (surfaçage, entretien, etc.). Cette mesure est mise en place par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.			
Modalités de mise en œuvre				
Modalités de suivi	/			
Coût de la mesure	Coût intégré au projet			

9.7.1.4 MA-G04 : Audit en phase préparatoire du chantier

MA-G04 : Audit en phase préparatoire du chantier				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain / agricole**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	A6.1a - Organisation administrative du chantier			
Objectif(s)	Contribuer à la réduction des nuisances et des risques de pollution associés à la présence d'un chantier.			
Description et localisation	La coordination et le pilotage de chantier devront être partie prenante dans cette phase préparatoire, pour s'assurer que l'ensemble des choix effectués pour les travaux à venir respectent bien les engagements pris par le maitre d'ouvrage et obligations s'appliquant via les autorisations obtenues. Cet audit permet de faire le point sur les différents aspects afin que le futur chantier soit conduit en respectant l'environnement et avec le souci d'en réduire les nuisances.			
Modalités de mise en œuvre				
Modalités de suivi	/			
Coût de la mesure	Coût intégré au projet			

9.7.1.5 MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)

MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**

MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	
Code CEREMA, 2018 A.3a	A.3a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)
Objectif(s)	La création de micro-habitats pour la petite faune a pour objectif d'améliorer l'accueil existant sur l'emprise du projet ou aux alentours. L'objectif de cette mesure est de mettre en place des micro-habitats, sous forme de tas de débris végétaux (branches, tronçons de bois, couverture de feuilles…) et de pierriers/hibernaculums (tas de gravats, monticule de pierres…), pour offrir des refuges à la faune.
Description et localisation	C'est au niveau de la bande tampon aménagée au nord du projet que ces habitats pourraient être les plus fonctionnels pour la faune. Les hibernaculums doivent être bien exposés et disposés dans des zones calmes et proches de boisements, ce qui sera le cas en lisière de projet. Les tas de branches ou gîtes à Hérisson d'Europe doivent être installés à l'abris du vent et de la pluie (pied des haies ou des fourrés).  Carte 69 : Position des abris pour la faune (à titre indicatif)
Communautés biologiques visées	Reptiles, petits mammifères et insectes
Modalités de mise en œuvre	Les tas de bois, d'herbes sèches ou de terre meuble sont également favorables à la reproduction des insectes. Le bourdon par exemple, pond ses œufs dans des petites cavités souterraines garnies d'herbes sèches. Il est donc préconisé d'installer plusieurs types de micro-habitats sur le site pour s'adapter aux exigences des différentes espèces. **1) Hibernaculums** Un hibernaculum désigne un abri artificiel dédié à l'hibernation de la faune herpétologique (reptiles et amphibiens).

MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)

Au niveau de la bande tampon au nord du projet, à proximité de zones arborées ou arbustives, des micro-habitats seront créés avec des tas de pierres, formant un hibernaculum. Ces petits habitats sont favorables aux reptiles (Lézards des murailles présent sur l'aire d'étude).

La méthode de conception de ces habitats de refuge peut varier mais les éléments fondamentaux doivent rester, à savoir :

- La présence d'éléments minéraux comme socle de l'hibernaculum, de préférence des pierres non jointives, montées en rangs successifs sur une hauteur suffisante pour permettre un bon ensoleillement ;
- Ces éléments minéraux montés à la manière d'un « mur d'igloo » (hauteur : 50-120 cm), en préservant un espace central vide, lequel sera rempli d'un mélange d'éléments organiques et d'éléments minéraux non agencés régulièrement ;
- Des pierres de différentes tailles ainsi que du sable, du gravier, et de la terre meuble seront utilisés. Afin de respecter l'environnement, notamment préserver son aspect esthétique, les pierres seront prélevées à proximité immédiate des sites ;
- La partie sommitale de l'hibernaculum devra être constituée d'une matière emmagasinant correctement la chaleur solaire (tôle ondulée, tuiles, plaque en fibrociment, plaque bitumée etc.) ;
- L'ensemble de ces éléments est ancré par le poids de l'ensemble de l'ouvrage, il convient donc de s'assurer de la stabilité en ajoutant des éléments lourds sur le toit de l'hibernaculum le cas échéant.
- Les branchages et les pierres devront laisser de petits interstices pour permettre à la faune de s'y faufiler. Les pierres devront être d'un diamètre maximal de 40 cm afin de garantir un temps de chauffe réduit.
- Il est recommandé de varier le diamètre des branchages afin de diversifier les micro-habitats présents. Des herbes sèches, des feuilles mortes et de la terre sableuses viendra compléter les matériaux constituant les hibernaculums.
- Les hibernaculums pourront prendre différentes formes plus ou moins allongés, avec une surface ensoleillée maximale.

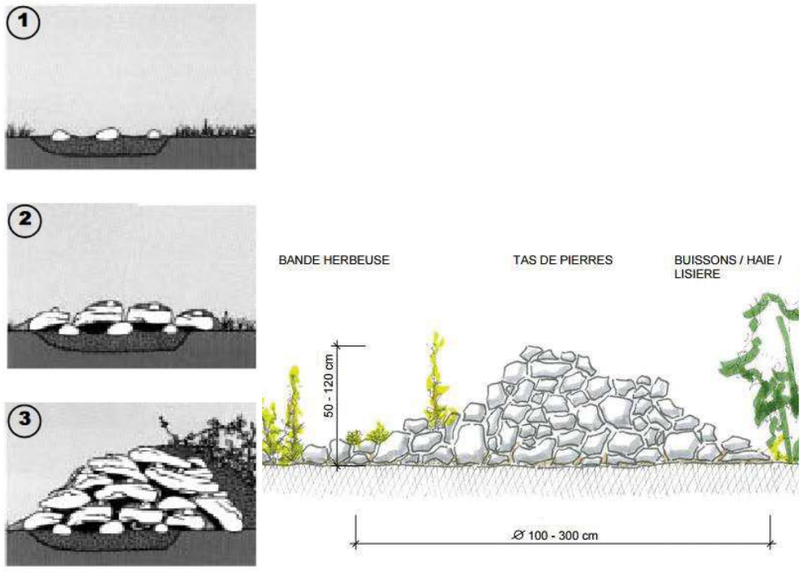


Figure 120 : Schéma de principe d'un hibernaculum (source : ASPO-Birdlife)

MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)



Figure 121 : Exemple d'hibernaculum non-favorable (trop gros diamètre, © Biotope)



Figure 122 : Illustration d'un hibernaculum sur la base d'un socle horizontal, ©Biotope

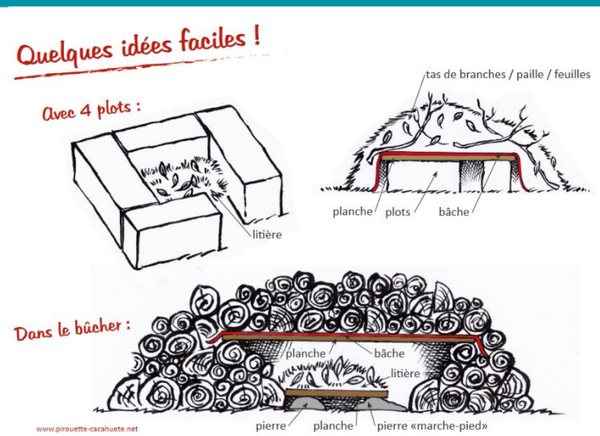
Tas de branches et conservation du bois mort

Des tas de branches et de feuilles mortes pourront également être disposés pour servir de gîte au Hérisson d'Europe et aux insectes.

L'éventuel bois mort disponible sera laissé au sol dans le but d'accueillir une faune spécifique dont des insectes saproxyliques, base de l'alimentation de nombreuses autres espèces (oiseaux, reptiles, chauves-souris…).

2) Gîtes à Hérisson

Le Hérisson d'Europe est une espèce discrète que l'on retrouve aussi bien en ville que dans des milieux ruraux et des boisements. L'espèce se repose dans des nids faits de feuilles mortes et d'herbes sèches et hiberne durant tout l'hiver.

MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	
	 Figure 123 : Quelques idées d'abris à Hérisson (source : pirouette-cacahuète.fr) L'important est d'installer l'abri à hérisson à l'abri du vent et de la pluie, par exemple au pied de haies ou de fourrés et de limiter la taille de l'entrée à 10 cm de diamètre pour éviter le risque de prédation. Ces différents habitats sont favorables aux reptiles, aux petits mammifères ainsi qu'aux insectes, et pourront être utilisés pour hiverner ou bien toute l'année comme gîte. Il est possible d'installer ces abris toute l'année, bien que de préférence, il est recommandé de procéder à ces travaux pendant la période de repos hivernal (de novembre à mars). Ces éléments seront mis en place dès que possible, à l'avancement des travaux. Certains pourront être installés avant les travaux, permettant de créer des zones de refuge et de report. L'écologue prendra le soin d'adapter le nombre et les emplacements proposés au besoin, si le contexte végétal des sites ont évolué. **Il est prévu d'installer au minimum 5 hibernaculums dans la bande tampon herbacée au nord, et 5 gîtes avec feuilles et tas de branches/bois mort ou à hérisson.** Un prestataire pourra être sollicité pour la mise en place de ces abris, au moment du chantier. Des acteurs locaux seront privilégiés par le maître d'ouvrage du projet. L'emplacement idéal du tas de pierres sera bien ensoleillé, si possible exempt de dérangements. **3) Entretien des structures** Globalement, ces structures ne nécessient pas un entretien important pour être fonctionnelles. En cas d'embroussaillement trop important autour ou sur ces structures, entrainant une perte de fonctionnalité, ces dernières seront entretenues au même titre que les clôtures et les dépendances vertes du projet (ex. bandes tampon enherbées), en dehors des périodes de plus forte sensibilité, soit sur la période septembre-octobre.
Acteurs	Société de projet «CPENR Soleil d'Antonnay» (100 % filiale d'ABO Energy) et écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de suivi	Accompagnement du prestataire par un écologue pour la création d'hibernaculums et de gîtes et rédaction d'un compte-rendu. L'écologue veillera à ce que les différents abris correspondent bien à la description ci-dessus. Il aura en charge de choisir l'emplacement définitif de ces abris. En phase exploitation, ces abris devront être entretenus et vérifiés par le biais du suivi écologique. Le suivi du chantier (mesure « MS-01 : Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation ») inclura une vérification de ces micros-habitats. Ce suivi sera à mettre en œuvre aux années N1, N2, N3, N5, N10 et N20 (avec N, la mise en en service de la centrale et N1 l'année suivant cette mise en service).

MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	
Coût de la mesure	

9.7.1.6 MA-B02 : Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles

MA-B02 : Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	-			
Objectif(s)	Le projet agrivoltaïque est associé à un projet agricole de conversion des grandes cultures de la ZIP en prairies pâturées par des ovins, sur 88 ha, dont les 26,4 ha de projet. Ce projet agricole pourrait apporter une plus-value importante pour la faune et la flore locale. Cependant, la gestion de ces nouveaux habitats sera déterminante. La conversion d'environ 88 hectares de grandes cultures conventionnelles en prairies pâturées par des ovins entraîne une diminution significative des impacts associés à l'agriculture conventionnelle : • **Réduction des intrants** : Les engrais chimiques et les produits phytopharmaceutiques, qui dégradent la qualité des eaux superficielles et souterraines et perturbent les réseaux trophiques, ne seront plus utilisés. Selon l'enquête menée par Agrosolution dans le cadre de l'EPA, deux traitements herbicides étaient nécessaires pour les cultures de céréales d'hiver sur l'exploitation par exemple. Ces traitements seront supprimés grâce à la conversion en prairies. • **Diminution des interventions à risque pour la faune et la flore** : La réduction des travaux du sol, notamment, diminue les perturbations environnementales. De plus, l'absence de moisson précoce réduit considérablement le risque de destruction des nids d'espèces telles que l'Alouette des champs et l'Alouette lulu. Ces changements contribuent à atténuer les impacts de l'activité agricole sur les écosystèmes.			
Description et localisation	Parcelles en grandes cultures au sein de l'aire d'étude immédiate, autour du corps de la ferme d'Antonnay.			
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de faune et de flore de prairies et des grandes cultures.			
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, les parcelles ciblées pour la conversion en prairie sont dédiées aux productions suivantes au moment de la réalisation de l'état initial : orge de printemps, blé d'hiver, orge d'hiver, colza, pois de printemps, tournesol. Cette exploitation est en agriculture conventionnelle. Le potentiel agronomique est faible à très faible sur la ZIP avec des sols peu profonds et caillouteux. **1) <u>Recommandations générales pour les alouettes :</u>** L'Alouette des champs apprécie les espaces distants des lisières d'au moins 60-200 m (source : Fiche espèce, Vogelwarte.ch) et une végétation de 15-40 cm de haut (voire <25cm, Source : Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN). Elle évite les cultures élevées et denses comme le colza et les céréales fourragères (orge, triticale) ainsi que les sols nus et favorise les zones en prairie, en luzerne, jachère ou céréale. Nichant au sol et donc fortement soumises à des risques de perte de couvée (prédation, destruction, etc.) le succès reproducteur de l'Alouette des champs repose aussi sur la possibilité de mener des pontes de remplacement (par définition tardive). Un couvert dense et à croissance rapide réduit donc la période favorable à la reproduction. Des interventions à des périodes critiques (ex. incubation/nourrissage des jeunes) peuvent également conduire à la perte de la couvée. L'Alouette des champs est en déclin en France et en Europe. Elle est défavorisée dans les milieux agricoles où les champs de céréales poussent rapidement et de manière dense, où les parcelles s'agrandissent et la mosaïque d'habitats disparaît. L'emploi d'insecticide impacte également cette espèce puisque les insectes constituent la base de son régime alimentaire au moment de la reproduction. Rien ne permet de penser, pour le moment, que cette espèce colonisera l'espace disponible sous les panneaux pour sa nidification.			

MA-B02 : Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles

L'Alouette lulu est un oiseau plutôt thermophile qui privilégie les secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. Elle habite les endroits bien drainés, des zones à végétation rase ou lacunaire comportant quelques arbustes ou buissons. Le nid est dissimulé contre une touffe végétale sur sol sec et perméable, légèrement en pente. Le bocage à prairies maigres ou petites parcelles cultivées, les landes, les friches des coteaux, les dunes herbeuses, les vignes, les clairières forestières sont également utilisées (LPO PACA). Elle se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été, notamment au cours de la période de reproduction. La ponte peut être déposée dès la fin mars, la première ponte a ainsi généralement lieu entre le 15 mars et le 15 avril et comprend généralement 4 œufs. L'incubation dure entre 13 et 15 jours et les oisillons restent entre 9 et 14 jours au nid. Une 2nde ponte est généralement rapidement entreprise et une 3e peut-être possible jusqu'en juillet, en cas de pompe de remplacement. Enfin, elle se pose souvent en hauteur pour chanter au cours de la période de reproduction. Ces points de chants et d'observation sont donc importants dans le paysage.

Parmi les principales menaces sur l'espèce, on compte la disparition des milieux favorables sous l'effet de l'intensification des pratiques agricoles, notamment les travaux d'arrachages des haies naturelles et des bosquets, l'augmentation de la taille des parcelles, l'usage massif de pesticides réduisant la production de graines et d'invertébrés ainsi que la production de fourrages artificiels. L'urbanisation croissante des habitats de cette espèce est aussi un facteur aggravant.

Si le pâturage permet de maintenir un couvert végétal relativement ras, par des moyens qui sont peu impactants, ce dernier présente tout de même un risque lorsqu'il est réalisé en période de nidification des alouettes (ex. piétinement des nids).

L'étude intitulée « Impact du pâturage sur les oiseaux nichant au sol : synthèse bibliographique » (Triplet, Brenon & Kraemer, 2020)[10] s'est concentrée sur l'évaluation des impacts du pâturage sur le succès reproducteur des oiseaux nichant au sol dans les parcelles pâturées. Elle met en lumière l'importance de trouver un équilibre entre la limitation de la hauteur de la végétation, permise par le pâturage et favorable à la nidification, et la préservation de l'avifaune. Bien que les recherches citées ne soient pas entièrement applicables aux agrosystèmes continentaux (certaines étant axées sur des limicoles vivant dans des schorres pâturés), elles fournissent des éclairages utiles sur les effets du pâturage sur les oiseaux nichant au sol. Elles identifient également des leviers d'action pour atténuer ces impacts. Parmi les conclusions majeures, l'étude souligne que :

- La densité de pâturage et la rotation des parcelles influencent directement le risque de piétinement des nids et la perturbation des habitats.
- Une gestion extensive et adaptée peut limiter ces effets tout en maintenant une végétation favorable aux espèces nichant au sol.
- L'ajustement saisonnier des pratiques est essentiel, notamment pendant les périodes de nidification.

Il est possible d'y lire que : « *Le pâturage réduit de manière significative la hauteur de la végétation, ce qui augmente l'abondance d'oiseaux nichant au sol […] Dans le même temps une végétation basse permet une meilleure disponibilité des ressources en arthropodes pour les oiseaux, et conditionne le choix des sites de nidification. A l'inverse, le bétail a un impact négatif direct sur les nids en raison des dérangements et du piétinement. Le taux de destruction des nids est corrélé au chargement et augmente de 30 % - 40% à 70 % - 80 % lorsque le chargement passe de 1 UGB/ha à 2 UGB/ha.* »

Il est important de préciser également que le piétinement, responsable de la destruction directe des nids, et le dérangement, qui peut entraîner l'abandon des nids, sont 2 phénomènes aléatoires. En effet, les nids sont généralement déposés avant l'entrée du bétail dans la parcelle, et le bétail ne sélectionne pas particulièrement les zones choisies par les oiseaux pour y nicher.

Quelques paramètres influent sur les risques de piétinement et de dérangement :

- Le choix du bétail : Les bovins sont relativement moins impactant que les ovins ou les équins, ces derniers se déplaçant plus au sein des parcelles. Les bouses associées à la présence des bovins permettent également d'augmenter la biomasse en arthropodes, ressources indispensables pour les passereaux de milieux bocagers au cours de la période de reproduction. Dans le cas présent, avec des ovins, le paramètre essentiel sur lequel il est possible de peser est alors le chargement à l'hectare, afin de limiter la pression de piétinement des nids (Beintema & Muskens 1987 ; Pavel 2004). Les ovins, par leur mode de broutage, entraine également une tendance à l'homogénéisation de la structure et de la composition des prairies.
- Différents animaux : L'âge des animaux pourrait avoir un effet sur leurs comportements et notamment sur le risque de piétinement. Choisir des animaux adultes permettrait de limiter le risque de piétinement des nids.
- La période de pâturage : Pour diminuer les impacts du pâturage, certains auteurs conseillent d'éviter tout pâturage entre mi-avril et mi-juillet.
- L'intensité du pâturage : Un pâturage intensif entraîne un comportement de prospection chez les animaux et donc un risque supplémentaire du piétinement. Une étude a notamment permis de montrer que les 3 premiers jours de pâturage sont également les plus à risque, ce comportement de prospection alimentaire induisant de nombreux déplacements chez les animaux.
- Le chargement : Pour toutes les espèces confondues, l'étude estime que les pertes par piétinement sont comprises entre 30 et 40% pour un chargement de 1UGB/ha, elles sont considérées comme minimes en dessous de ce chargement. Ce risque augmente et s'établit à entre 70 et 80% de destruction de nids pour un chargement de 2 UGB/ha.

Cette étude questionne également la variation du risque de prédation, première cause de perte des nids, en fonction du pâturage. La relation reste complexe, selon le type de prédateur considéré (aviaire ou mammifère). En effet, la présence de bétail peut être associée à une réduction de l'activité du Renard roux, notamment lorsque la hauteur de la végétation est importante, mais elle est aussi associée à une augmentation de la présence de corvidés par exemple.

Cette étude rappelle également que la structure de la végétation et notamment l'hétérogénéité au sein des parcelles, est un élément déterminant pour la nidification des oiseaux. La diversité des milieux permet de laisser le choix de la localisation du nid, d'augmenter la résilience aux perturbations et de jouer sur la complémentarité des habitats entre les habitats ouverts dégagés qui permettent la nidification et les habitats connexes utilisés pour la chasse, la surveillance, le chant, etc.

Encore une fois l'épandage de fertilisants ou d'amendements, ainsi que tout traitement biocide, est à proscrire si l'objectif rechercher est celui de maintenir la nidification des oiseaux au sol. En effet, ces produits sont responsables de la perte de biomasse d'arthropodes ou de l'augmentation de la densité de la végétation, 2 tendances défavorables à la nidification des oiseaux.

La présence de haies, notamment du fait de la mesure d'accompagnement **MA-B03** décrite en suivant, permet également d'insérer de l'hétérogénéité au sein des parcelles pâturées, ce qui est important, notamment pour l'Alouette lulu, chantant souvent depuis des perchoirs.

Gestion du pâturage ovin sur la ZIP :

D'après l'étude de Terre d'Ovin en annexe de l'EPA (Étude Préalable Agricole en Annexe VII ; page 408), ce seront environ 595 brebis qui seront réparties sur les près de 88 ha de prairies avec des dates d'entrée et de sortie différentes selon les races et les cycles :

- Les « Ile de France » seront en bergerie d'octobre à mars (env. 300 brebis) ;
- Les « Rava * Ile de France » seront en bergerie en avril-mai puis éventuellement en période d'engraissement des agneaux d'herbe d'août à septembre (env. 295 brebis).

Ainsi, la moitié du cheptel sera en période d'agnelage (et donc en bâtiment) cours de la période de reproduction de l'avifaune, soit en avril-mai.

Le chargement moyen instantané à l'hectare sera de 6,8 brebis/ha au cours de la période de reproduction des oiseaux (mars-juillet). Or, une brebis équivalant à 0,15 UGB, le chargement moyen instantané sera de 1,02 UGB/ha au cours de cette période. Sous les panneaux, ce chargement instantané descend à près de 5 brebis/ha, soit un équivalent de 0,75 UGB/ha. Le plan de chargement suit le plan suivant :

- A partir du 15 avril en fonction de la météo et de la disponibilité de l'herbe : 6 brebis suitées par ha soit 1 UGB/ha,
- A partir du 15 mai : 7 brebis suitées par ha soit 1,2 UGB/ha,
- A partir du 15 juillet : 6,5 brebis suitées par ha soit 1 UGB/ha, (les premiers agneaux sont sevrés et les brebis taries sont sorties du parc)
- A partir du 15 août : 6 brebis par ha soit 0,9 UGB/ha (les agneaux sont sevrés et sont soit vendus soit rentrés en bergerie),
- A partir du 15 octobre jusqu'à mi-janvier : 4 brebis taries avec béliers soit 0,64 UGB/ha en pâturage libre

[10] *Triplet, P., & al. (2020). Impact du pâturage sur les oiseaux nichant au sol : synthèse bibliographique. Plume de Naturalistes, 4, 207–224. 07_TRIPLET_07-2020_Impact-du-paturage-sur-la-reproduction-de-lavifaune_Plume4-207-224.pdfv*

MA-B02 : Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles	
	• De mi-janvier à mi-avril : repos complet de la parcelle. D'après la bibliographie, le chargement maximal à l'hectare étant de près de 1 UGB/ha, les impacts sur les nids attendus seraient au maximum de 30 à 40 % de pertes par piétinement alors qu'ils augmentent très considérablement avec une charge de 2 UGB/ha (70 % - 80 %). La gestion de ces prairies est donc relativement extensive, permettant une plus-value pour la biodiversité en comparaison de parcelles cultivées pour certains groupes. Les oiseaux de milieux ouverts nichant au sol pourraient alors également en bénéficier.
Acteurs	La société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (100 % filiale d'ABO Energy) et les exploitants agricoles des parcelles (EARL JMB)
Modalités de suivi	Les mesures de réduction concernant l'économie agricole et le détail de la conduite et du suivi de l'atelier ovin sont rappelés dans l'EPA annexée à l'étude d'impact (Cf. Annexe VII en page 408).
Coût de la mesure	-

9.7.1.7 MA-B03 : Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune

MA-B03 : Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune				
Évitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	
Milieu physique	**Milieu naturel**	**Paysage et patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Code CEREMA, 2018	-			
Objectif(s)	Le volet paysager de l'étude recommande l'insertion de haies paysagères, jouant le rôle de masque depuis la départementale D12 notamment mais surtout depuis l'habitation de la Ferme d'Antonnay (Cf. MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère en page 281). Ces haies constituent également des habitats fonctionnels pour certains groupes faunistiques. Cependant, pour maximiser leurs fonctionnalités, elles doivent suivre quelques recommandations et principes de gestion. C'est ce que présente cette mesure d'accompagnement.			
Description et localisation	En périphérie du parc photovoltaïque, au sein de la bande enherbée (Cf. Carte 58 présentée en suivant). Le volet paysager prévoit l'implantation de deux linéaires de haies en limite sud-est et sud-ouest du projet, de part et d'autre de l'entrée du site. Ainsi : • 495 ml d'une haie de 3 m de large, implantée sur un merlon de terre végétale de près d'un mètre de haut sont prévus au sud-est/est du projet ; • 216 ml d'une haie de 3 m de large implantée au niveau du sol sont prévus dans la partie sud-ouest/ouest du projet. La hauteur de ces haies n'excédera pas 3,5 m. Le linéaire total de haie est donc de 711 m et la surface totale occupée est de près de 0,21 ha.			
Communautés biologiques visées	Les haies ont de multiples intérêts pour la faune, la flore et la régulation du climat local (vent, ombrage). Elles fournissent des habitats de nidification pour certaines espèces d'oiseaux, des refuges pour les mammifères terrestres, des axes de transit pour la plupart des espèces dont les chiroptères qui y trouvent également des ressources alimentaires (insectes). Les reptiles y assurent une grande partie de leur cycle biologique également, appréciant ces écotones ou espaces de transition entre les haies, qui fournissent le refuge, et les zones plus ouvertes, nécessaires à leur thermorégulation et à leur alimentation. Augmenter l'hétérogénéité augmente également les fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour certaines espèces comme les reptiles, les mammifères et les oiseaux. La constitution d'un motif bocager peut offrir des habitats pour des espèces de milieux semi-ouverts absentes de l'état initial conduit sur l'aire d'étude immédiate (ex. Pie-grièche écorcheur).			
Modalités de mise en œuvre	La mesure paysagère indique que les haies doivent être composées d'essences locales. **1) <u>Composition et structures des haies arborées à créer</u>** L'objectif est d'aboutir à des haies pluristratifiées, composées de plusieurs étages de végétation, favorables à la biodiversité. Les étages de végétation sont schématiquement les suivants :			

MA-B03 : Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune	
	• Strate herbacée (0 - 0,3 m) ; • Strate buissonnante (0,3 - 2 m) ; • Strate arbustive et des arbrisseaux (2 – 7 m, avec taille sous les 3,5 m ici) ; Chaque étage de végétation est colonisé par des espèces animales différentes selon la morphologie de la haie et les espèces végétales qui la composent. Pour compléter les fonctionnalités de la haie, cette dernière doit être homogène et continue. Dans le cas présent les haies seront composées de deux rands pour une largeur totale de 3 m. La présence d'un ourlet herbacée à l'interface entre la haie et les zones agricoles peut contribuer de façon importante à la fonctionnalité de cette dernière pour les groupes des reptiles, des mammifères et des insectes notamment (ex. carabes). Dans le cas présent, la plupart des haies seront bordées par des milieux herbacés, limitant la nécessité de mettre en place un ourlet de grande dimension. Une plaquette « Bocage et Paysage » éditée par la région présente quelques préconisations, la liste d'essences conseillées et les différents paillage 100% dégradables. Elle recommande : • La plantation d'au moins 6 essences mellifères ; • La plantation d'au moins 6 essences forestières (hors résineux) ; • La plantation de jeunes plants (4 ans maximum), en conteneur ou racine nue (arbustes) afin de favoriser une bonne reprise ; • Une distance entre les plants de 1,2 m maximum ; • La commande des plants avec un Label Végétal Local ; • Un paillage 100% dégradable (paillage BRF par exemple) qui favorisera la reprise et la protection des jeunes plants ; • Un entretien pendant au moins les 3 premières années. Il s'agira de haies bocagères avec des essences plantées locales préconisées en Bourgogne-Franche-Comté et adaptées au contexte des sites. Plusieurs contraintes s'appliquent néanmoins sur le choix des essences plantées : • Elles doivent être adaptées au substrat du site ; • Elles doivent être adaptées aux contraintes climatiques ; • Elles doivent être favorables à la biodiversité ; • Elles doivent être peu exigeants en entretien (taille, arrosage…). Afin de garantir et contrôler l'origine des végétaux sauvages, la marque Végétal local (http://vegetal-local.fr) a été développée en 2015 et elle est aujourd'hui portée par l'Office Français de la Biodiversité. En Bourgogne-Franche-Comté, la filière Végétal Local de récolte, production et commercialisation de végétaux locaux est en plein développement. En 2020, une étude a porté sur le développement de la filière ligneuse, par France Nature Environnement : https://www.fne-bfc.fr/img/document-de-vulgarisation.pdf Les essences plantées préconisées en Bourgogne-Franche-Comté sont généralement les suivantes :

Espèce	Nom commun	Strate	Bénéfice pour la biodiversité
Carpinus betulus	Charme	Arborée/Arbustive	Samare
Acer campestre	Érable champêtre	Arborée/Arbustive	Mellifère / (Samare)
Pyrus piraster	Poirier sauvage	Arborée/Arbustive	Mellifère / Poire
Malus sylvestris	Pommier sauvage	Arborée/Arbustive	Mellifère / Pomme
Prunus spinosa	Prunelier	Arbustive	Mellifère / Baie
Prunus mahaleb	Cerisier de Sainte- Lucie	Arbustive	Mellifère / Baie
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	Arbustive	Mellifère / Arilles (baies)
Corylus avellana	Noisetier	Arbustive	Mellifère / Akène
Crataegus monogina	Aubépine monogyne	Buissonnante	Mellifère / Cenelles
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Buissonnante	Mellifère / Drupes
Cornus mas	Cornouiller mâle	Buissonnante	Mellifère / Drupes
Viburnum lantana	Viorne cotonneuse	Buissonnante	Mellifère / Baie
Ligustrum vulgare	Troène commun	Buissonnante	Mellifère / Baie

MA-B03 : Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune	
	Enfin, pour le choix des essences, il existe un accompagnement technique au sein du **Réseau Bocag'Haies**, animé par Alterre (https://www.alterrebourgognefranchecomte.org/actions-en-cours/programme--plantons-des-haies--/presentation-du-programme-plantons-des-haies). **2) Entretien et modalités de gestion :** La plantation doit avoir lieu au cours de la période de repos végétatif et juste avant la reprise végétative, soit **entre décembre et mars** de l'année suivante. Pour favoriser la fonctionnalité des haies, le mode de gestion doit suivre les recommandations suivantes : • Absence de traitement phytosanitaire ; • Pour la taille latérale de la haie, utilisation de matériel n'éclatant pas les branches (éviter l'épareuse et utiliser un lamier à scie ou à couteaux, en complément de la tronçonneuse, ou encore le sécateur hydraulique) ; • Eviter les tailles sommitales des haies arborées qui pourraient conduire au dépérissement des ligneux ; • Les opérations de taille doivent être pratiquées en phase de descente de sève ou repos de végétation, entre octobre et début mars, la période idéale étant entre mi-novembre et fin janvier tout en évitant les périodes de gel ; • Le nombre d'opérations d'entretien de la haie doit limiter pour réduire le risque de perturbation du milieu. La taille latérale devra donc être réalisée tous les 5 à 6 ans sur les haies déjà bien développées. La strate herbacée pourra être pâturée par les moutons ou être fauchée en fauche tardive. Elle devra faire l'objet d'un débroussaillage tous les deux (après le 15 août) ans pour limiter l'expansion des ligneux. Ce rythme pourra être adapté en fonction de la dynamique de la haie. Par ailleurs, les haies seront protégées par une clôture constituée idéalement de 3 fils électrifiés qui sera efficace pour protéger les plants des ovins sans présenter de contraintes significatives supplémentaires à la libre circulation de la petite faune. La diversité des essences sera favorisée tout en maintenant uniquement les essences locales. Les espèces exotiques envahissantes spontanées devront être supprimées à un stade précoce et selon des méthodologies recommandées par des experts de la gestion de ces espèces. **Rappels réglementaires et recommandations :** • En application du dernier alinéa de l'article D. 614-52 du code rural et de la pêche maritime, pour la métropole, il est interdit de tailler les haies et les arbres entre le 16 mars et le 15 août (transcription de la PAC, Arrêté du 14 mars 2023 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE)). • A partir de la mi- mars, la saison de nidification commence. Pour ne pas déranger ou déloger les oiseaux pendant cette période cruciale pour leur cycle biologique, l'Office français de la biodiversité, recommande de ne pas tailler les haies ni d'élaguer les arbres du 15 mars au 31 juillet (site OFB). Une vigilance doit être portée au fait que des espèces protégées peuvent être présentes dans les haies en dehors des périodes précisées ci-dessus. Dans ce cas, si un risque de destruction d'individus existe, la réglementation interdit la taille de la haie tant que ce risque persiste.
Acteurs	Société de projet «CPENR Soleil d'Antonnay» (100 % filiale d'ABO Energy), écologue chargé du suivi de chantier et d'exploitation
Modalités de suivi	La mortalité des plants sera suivie au cours des cinq premières années qui suivent les plantations. Les plants n'ayant pas survécu devront être remplacés. Ce remplacement est inclus dans la mesure de réduction paysagère MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère.
Coût de la mesure	Les coûts de cette mesure sont intégrés dans ceux de la mesure MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère ou dans les frais de gestion courante des abords de la centrale.



ABO ENERGY

Localisation des haies paysagères

Projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay

- Aire d'étude immédiate
- Haie

Aménagements du projet

- Table photovoltaïque
- Local de maintenance
- Local électrique
- Passe americaine
- Portail
- Poste de livraison
- Aire d'aspiration
- Aire de retournement
- Chemin poids lourd
- Chemin SDIS
- Citerne

© ABO ENERGY - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-03-26T15:33:16.711

Carte 70 : Localisation des haies paysagères

9.7.2 Présentation détaillée des mesures de suivi

Lors de la phase d'exploitation, les suivis écologiques mis en œuvre pour mesurer les effets du projet agrivoltaïque ainsi que l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction appliquées permettent d'orienter et d'ajuster les choix de gestion effectués, dans une démarche itérative.

Cette démarche de suivi environnemental peut consister par exemple en :

- L'évaluation de l'efficacité et de l'efficience des mesures proposées dans l'étude d'impact ;
- Le suivi de la colonisation végétale du site ou le suivi de stations d'espèces végétales particulières ;
- Le suivi du comportement de la faune volante à l'approche des panneaux photovoltaïque ;
- L'évaluation des variations enregistrées en termes de biodiversité (diversité des espèces et abondance) …

9.7.2.1 Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation

La réalisation d'un suivi écologique nécessite, pour exploiter les résultats, l'établissement d'un protocole précis et la définition d'indicateurs. La durée du suivi est variable. En général, un suivi minimum de cinq ans est requis pour pouvoir observer les premières étapes de la colonisation végétale d'un site. Afin de s'assurer de la qualité du suivi, il est recommandé que celui-ci soit conçu et réalisé par un écologue. Les résultats de ces suivis doivent être publics et tenus à la disposition des services de l'État (extrait du guide d'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 2011). Plus le suivi sera prolongé dans le temps, plus le retour d'expériences et les données récoltées seront importantes.

A ce titre, comme le décrit le rapport Biotope sur les retours d'expérience issus de parcs photovoltaïques (CARE & CONSULT ET BIOTOPE, 2020), c'est l'accumulation des suivis années après années qui permet à moyen terme d'évaluer vers quel optimum écologique le site est capable de se diriger. Ainsi, l'amélioration de l'évaluation des effets propres à la mise en place de chaque parc doit s'accompagner d'un allongement significatif de la durée des suivis jusqu'à la stabilité théorique des cortèges cibles et/ou après avoir atteint les objectifs fixés par la réglementation. En fonction des situations, la durée optimale des suivis peut être variable. Cet allongement de la durée globale des suivis peut aussi s'accompagner d'une baisse de leur fréquence au fur et à mesure de l'état d'avancement du suivi. Toutefois, il est important qu'un cadre commun soit également élaboré pour limiter l'hétérogénéité entre les suivis et permettre leur valorisation globale.

La mesure de suivi est proposée en suivant. Elle reprend l'ensemble des protocoles à conduire et l'ensemble des indicateurs qui seront analysés :

MS-B01 : Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation				
Évitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	
Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain	Risques
Code CEREMA, 2018	-			
Objectif(s)	Si la mesure de suivi précédente visait à s'assurer de l'effectivité des mesures de réduction (leur bonne mise en place), la présente mesure vise à étudier leur efficacité ainsi qu'à étudier les impacts d'une implantation photovoltaïque sur la faune et la flore. Ce suivi devra aussi permettre le contrôle des clôtures et des aménagements dédiés à la faune au sein de ces dernières. Les mesures de réduction suivantes seront suivies au travers de cette mesure : • **MR-B04** : Lutter contre de la propagation des espèces exotiques envahissantes • **MR-B05 :** Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet • **MR-B06** : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures			
Description et localisation	Implantation du projet et aire d'étude immédiate.			
Communautés biologiques visées	Tous les groupes situés sur des secteurs impactés : Flore, Insectes, Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Oiseaux, Chiroptères.			
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure est basée sur un protocole BACI (*Before-After Control-Impact*), soit une étude diachronique (avant et après mise en place du projet) avec une parcelle témoin pour comparaison. Ce dernier est utile pour quantifier les modifications imputables au projet car il permet de contrôler les variations liées aux variations spatiales (différence site projet *vs.* site témoin avant le projet) et les variations temporelles (différence avant *vs.* après pour les deux sites).			

MS-B01 : Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation

1) Variables à étudier :

L'objectif est de rechercher les impacts potentiels du projet sur la biodiversité en étudiant les variables suivantes :

- Richesse spécifique et composition de la communauté ;
- Représentation des différents cortèges au sein des groupes faunistiques (ex. cortège des milieux ouverts agricoles, des milieux anthropiques ou des milieux semi-ouverts bocagers, etc.) ;
- Changements comportementaux de l'avifaune et des chiroptères.

2) Choix du site témoin :

Le choix de la parcelle témoin est déterminant pour la réalisation de ce type d'étude BACI. Il s'agit néanmoins d'un point faible de cette méthodologie. En effet, l'existence d'un lieu identique « en tout point » avec le site impacté mais indépendant de celui-ci ne peut être garantie ou vérifiée. En pratique le choix du site témoin fait appel à des connaissances expertes et à un arbitrage entre différentes sources de biais potentiels.

Plusieurs points importants doivent être pris en compte :

- La distance à la parcelle projet : une distance trop courte (soit plus courte que la portée des impacts) nuirait à l'indépendance des données et limiterait notre capacité à comparer les parcelles. Une distance trop grande introduirait des biais liés à des différences trop importantes entre les parcelles et autour de celles-ci (assolement, distance au bâti, à la lisière, etc.). Une distance trop importante apporterait également des biais liés à des différences inter-populationnelles.
- L'occupation du sol : Ce facteur est susceptible d'influencer fortement l'usage des parcelles par les chiroptères et l'avifaune. Ici, il est nécessaire de cibler une parcelle témoin qui suivrait la même conversion que les parcelles agricoles accueillant le parc agrivoltaïque, soit une conversion de grandes cultures conventionnelles en prairies pâturées. L'occupation du sol de la périphérie de ces deux sites doit également être similaire, pour réduire les effets de bordures.

Dans le cas présent, le site témoin peut être choisi au sein de l'aire d'étude immédiate afin de suivre la même conversion d'occupation du sol, de grandes cultures à prairies pâturées (dans le cas de la réalisation complète de la conversion agricole).

3) Inventaires :

- 1 passage diurne en avril mutualisé pour les groupes suivants :
  - Reptiles (recherche d'individus en héliothermie matinale et pose de plaque à reptiles) ;
  - Oiseaux (début de la période de reproduction, notamment pour les alouettes) ;
- 1 passage diurne à la mi-juin mutualisé pour les groupes suivants :
  - Oiseaux (durant la période de reproduction) ;
  - Reptiles (recherche d'individus en héliothermie matinale et relève des plaques) ;
  - Pose d'enregistreurs automatiques type SMBAT pour relever l'activité des chiroptères.
- 2 passages diurnes en été pour relever l'entomofaune en ciblant des groupes différant par leur phénologie (rhopalocères et orthoptères par exemple) ;
- 1 passage botanique dont la période est à caler selon les potentialités (entre printemps et été

Chacun de ces passages sera également l'occasion de relever la présence des mammifères (observations directes, indices de présence, etc.).

De même, une attention devra être apportée à la fonctionnalité des passages au sein de la clôture pour s'assurer de la transparence de l'ouvrage.

4) Protocoles de suivi :

Les protocoles suivants seront réalisés sur l'emprise du projet et ses abords immédiats ainsi que sur le site témoin :

Groupe	Pression de prospection des suivis	Protocole
Habitats naturels / Flore	1 passage	Relevés phytosociologiques

MS-B01 : Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation

Insectes	2 passages dédiés	Prospection des zones périphériques et au cœur du projet et de la parcelle témoin. L'objectif est de couvrir l'hétérogénéité des habitats.
Reptiles	2 passages mutualisés + pose de plaque à reptiles	Prospection des zones périphériques et au cœur du projet et de la parcelle témoin. L'objectif est de couvrir l'hétérogénéité des habitats.
Oiseaux	2 passages mutualisés en début et en milieu de période de reproduction pour les oiseaux de milieux ouverts principalement.	Points d'écoute IPA (protocole standardisé). Points fixes d'observations pour noter les espèces en alimentation sur le site.
Mammifères	4 passages mutualisés	Observation ou repérage de traces ou autres indices de présences (laissées, traces de rongement, etc.)
Chiroptères	1 passage en période estivale pour relever l'activité des chiroptères à l'aide d'enregistreur passif.	Points d'écoute répartis pour couvrir les différents contextes : • Cœur de parcelle témoin ou du parc ; • Périphérie de parcelle témoin ou du parc en milieu ouvert ; • En lisière boisée de parcelle témoin et de parc.

Habitats naturels	
Protocoles	Relevés floristiques au sein de la centrale, sur ses abords immédiats et au sein du site témoin.
Matériel	GPS, flore, fiche terrain, appareil photo, loupe, logiciel SIG.
Indicateurs suivis	• Suivi de la composition floristique ; • Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes en cas d'importation au cours du chantier.

Insectes	
Protocoles	Inventaires au sein des différents habitats entre le projet et sa périphérie.
Matériel	GPS, guide, fiche terrain, appareil photo, loupe, jumelles, logiciel SIG. Eventuellement matériel de capture.
Indicateurs suivis	• Richesse spécifique (nombre d'espèces) ; • Richesse spécifique des espèces patrimoniales (nombre d'espèces) ; • Reproduction (présence de pontes/jeunes) ; • Etat des populations des espèces patrimoniales (effectifs) ; • Présence de plante hôte.

Reptiles	
Protocoles	Prospection des écotones, notamment lisières de haies exposés au cours des transects. Pose de plaque en tôle bitumée sur des zones stratégiques pour augmenter les probabilités d'observation. Dénombrement des effectifs rencontrés, observations visuelles, pontes.
Matériel	Terrain : plaque de tôle bitumée, jumelle, GPS, fiche terrain, appareil photo, clé de détermination.
Indicateurs suivis	• Richesse spécifique (nombre d'espèces) ; • Richesse spécifique des espèces patrimoniales (nombre d'espèces) ;

MS-B01 : Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation

	• Reproduction (présence de pontes/jeunes) ; • Etat des populations des espèces patrimoniales (effectifs) ; • Mortalité (nombre d'animaux morts).

Oiseaux	
Protocoles	**Tous cortèges :** • Indice ponctuel d'abondance (IPA) ; • Points fixes d'observations ; • Relevé des principaux comportements des individus
Matériel	Jumelles, fiche terrain, GPS.
Indicateurs suivis	• Richesse spécifique (nombre d'espèces) ; • Richesse spécifique des espèces patrimoniales (nombre d'espèces) ; • Etat des populations des espèces patrimoniales (effectifs) ; • Reproduction (indices de nidification – code atlas, présence de nids, d'œufs ou de poussins) ; • Relevé des principaux comportements des individus (chants territoriaux, parade, chasse, vol locale ou transit, nidification, etc.).

Mammifères	
Protocoles	Identification de traces et indices.
Matériel	Relevé d'indice de terrain.
Indicateurs suivis	• Terriers, laissés, voie de passage, etc. ; • Observation directe de l'espèce.

Chiroptères	
Protocoles	Protocole point fixe par points d'écoutes : http://www.vigienature.fr/sites/vigienature/files/atoms/files/protocole_pointfixe140612.pdf
Matériel	6 détecteurs de type SMBAT dont 3 sur le site d'implantation du parc photovoltaïque et 3 sur une zone témoin. Au moins 1 SMBAT doit être au cœur du parc photovoltaïque et un autre en périphérie (un SMBAT pourrait être en lisière arboré et un autre en lisière de parc en prairie). Utilisation du logiciel d'analyse sonochiro.
Indicateurs suivis	• Richesse spécifique (nombre d'espèces) ; • Phénologie des enregistrements indiquant la présence de gîtes proches.

5) Résultats des suivis

Les comptes-rendus seront livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le mettre à disposition de la DREAL

Acteurs	Cette mesure sera conduite sous la responsabilité de la société de projet « CPENR Soleil d'Antonnay » (100 % filiale d'ABO Energy), par une entité spécialisée en écologie (inventaires et analyses de données naturalistes).
Modalités de suivi	**Au cours de l'exploitation :** En considérant l'année N comme celle de la mise en service du parc et N1 l'année qui suit, les suivis seront conduits en N-1 (avant le démarrage du chantier) puis en N1, N2, N3, N5 et N10, N20. **Pour chaque année de suivi, le calendrier suivant définit les périodes favorables :**

MS-B01 : Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore / Habitats naturels						■						
Insectes						■	■	■				
Reptiles				■	■	■						
Oiseaux nicheurs				■	■	■						
Mammifères				■	■	■						
Chiroptères						■						

Coût de la mesure

Coûts estimatifs annuels des suivis écologiques

Passage	Groupes	Coûts estimatifs
Passage 1	• Reptiles ; • Oiseaux ; • Mammifères.	800 €
Passage 2	• Reptiles ; • Oiseaux ; • Mammifères ; • Chiroptères (pose enregistreur)	1 600 €
Passage 3	• Entomofaune	800 €
Passage 4	• Entomofaune	800 €
Passage 5	• Flore et habitats	800 €
Rédaction	• Partie flore et habitats • Partie chiroptères • Partie autres faunes • Analyses des données et comparaisons interannuelles / inter-sites	3 200 €

Coût total des suivis : 8 000 € HT/année de suivi. Pour 7 suivis, le coût approcherait donc les 56 000 €.

9.7.2.2 MS-A01 : Suivi agronomique

MS-A01 : Suivi agronomique et agricole

Évitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	
Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain (Agricole)	Risques

Code CEREMA, 2018	-
Objectif(s)	Un suivi est rendu nécessaire dans le cadre du décret du 8 avril 2024 et de l'arrêté du 5 juillet 2024 mettant en application les principes de la loi APER qui définit le caractère agrivoltaïque dans l'Article L.314-36 du code de l'énergie.

MS-A01 : Suivi agronomique et agricole

	Ce suivi doit permettre de démontrer le caractère significatif de l'activité agricole (volume de biomasse fourragère, taux de chargement, etc.). Il est également obligatoire tous les 3 ans dans le cas où le projet ne bénéficie pas d'une technologie éprouvée et que le taux de couverture est supérieur à 40 % (ce qui n'est pas le cas du projet du Soleil d'Antonnay). Par ailleurs, la doctrine agrivoltaïque de l'Yonne du 19 septembre 2024 mentionne la nécessité de conduire un suivi agronomique et économique annuel pendant une durée minimale de 5 ans et par un organisme indépendant. Les résultats de ce suivi devront être présentés en CDPENAF.
Description et localisation	Emprise concernée par les ateliers ovins.
Communautés biologiques visées	-
Modalités de mise en œuvre	Pour le suivi des effets du projet pendant son exploitation, il est prévu un suivi agronomique du parc et un suivi zootechnique du cheptel. Ce suivi, porté financièrement par ABO Energy, sera mené tout au long de la vie du projet et tous les trois ans, conformément à la réglementation. Ce suivi devra être réalisé tous les trois ans, conformément à la réglementation en vigueur concernant les projets agrivoltaïques. Il résultera de chaque suivi un compte-rendu qui sera fourni aux services instructeurs. Dans le cas où un suivi plus approfondi se révélait nécessaire, ABO Energy pourra commander des études pour répondre aux besoins (mesure de pousse de l'herbe, suivi microclimatique, suivi pédologique, du parasitisme ovin…). Le suivi préconisé par la doctrine agrivoltaïque de l'Yonne du 19 septembre 2024 devra comprendre un comparatif au regard de références objectives produites par un organisme indépendant (absence d'obligation d'une zone témoin dans le cadre d'un projet d'élevage) sur les points suivants : • Suivi agronomique ; • Marges brutes et EBE ; • Charges de mécanisation et temps de travaux ; • Evolution des productions ; • Transmission. Ce suivi est rendu nécessaire sur une durée minimale de 5 années (renouvelable une fois) selon cette même doctrine.
Acteurs	Maître d'ouvrage, acteur technique agricole (bureau d'études, chambre d'agriculture, institut technique…)
Modalités de suivi	Compte-rendu à destination des services instructeurs. Les résultats de ce suivi devront être présentés en CDPENAF
Coût de la mesure	Le budget annuel (uniquement les années suivies) pourrait être compris entre 5000 € HT et 10 000 € HT pour un suivi de la santé globale de l'exploitation sur les parcelles du projet.

9.8 Planification et chiffrage des mesures

9.8.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement et suivi.

Tableau 97 : planification des mesures

Code mesure	Intitulé mesure	Année N-1 (avant début du chantier)	Phase chantier (Année N)		Phase de fonctionnement									
			Préparation	Travaux	N1	N2	N3	N5	N10	N15	N20	N25	N30	Nf1
Mesures d'évitement														
ME-B01	Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés		Non applicable – phase de conception											
ME-B02	Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux													
ME-A01	Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible		Non applicable – phase de conception											
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier													
Mesures de réduction														
MR-G01	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site		Non applicable – phase de conception											
MR-G02	Aménagement spécifique au risque incendie		Non applicable – phase de conception											
MR-G03	Information du public et signalisation													
MR-G04	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé													
MR-G05	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais													
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement													
MR-B01	Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune													
MR-B02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue													
MR-B03	Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier													
MR-B04	Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes													
MR-B05	Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet													
MR-B06	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures													
MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation													
MR-P01	Implantation d'un linéaire de haie paysagère													
MR-P02	Intégration des éléments connexes au projet													
MR-G08	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site													
Mesures d'accompagnement														
MA-G01	Réalisation d'une étude géotechnique													
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique													
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales													
MA-G04	Audit en phase préparatoire du chantier													
MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)													
MA-B02	Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles													
MA-B03	Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune													

Code mesure	Intitulé mesure	Année N-1 (avant début du chantier)	Phase chantier (Année N)		Phase de fonctionnement									
			Préparation	Travaux	N1	N2	N3	N5	N10	N15	N20	N25	N30	Nf1
Mesures de suivi														
MS-B01	Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation													
MS-A01	Suivi agronomique et agricole				Tous les trois ans (N+1, N+3, N+6, …, N+23, N+26, N+29)									

9.8.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 98 : Coûts des mesures

Code mesure	Intitulé des mesures	Coût
ME-B01	Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Intégré au projet
ME-B02	Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	Intégré au projet
ME-A01	Evitement des zones dont le potentiel agronomique est supérieur à faible ou très faible	Intégré au projet
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier (1 297 ml)	Environ 6 000 € HT avec la pose.
MR-G01	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Intégré au projet
MR-G02	Aménagement spécifique au risque incendie	Intégré au projet
MR-G03	Information du public et signalisation	Env. 3 000€ HT
MR-G04	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	Environ 5 000€ HT
MR-G05	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais	Intégré au projet
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Le coût des kits anti-pollution est estimé à 1 500€ HT (une vingtaine de kits). Les autres coûts sont compris dans le coût des travaux.
MR-B01	Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune	Intégré au projet
MR-B02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	700 € HT/ journée d'écologue Durant toute la durée des travaux : total d'environ 7 000€ HT, forfait adaptable suivant les étapes du chantier
MR-B03	Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier	Intégré au projet
MR-B04	Lutter contre la propagation des espèces exotiques envahissantes	Coût intégré au projet (mesure balisage) A intégrer à la prestation éventuelle d'un écologue
MR-B05	Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Balisage : déjà évalué Semis : Prix semences : 350€/ha Soit pour 1,41 ha + 1,45 ha = 1 000 € HT de semis + coût main d'œuvre Entretien : Fauche : pas de surcoût, pris en charge par les exploitants
MR-B06	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Intégré au projet
MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation	Intégré au projet
MR-P01	Implantation d'un linéaire de haie paysagère	Coût indicatif pour une haie moyenne entre 11 355€ et 15 140€, Entretien et remplacement des plants morts sur les années N+1, N+2 et N+3 : entre 7 570€ et 11 355€ pour les 3 années. **Soit un total entre 18 925 et 26 495 € HT.**
MR-P02	Intégration des éléments connexes au projet	Intégré au projet
MR-G08	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Coût intégré à la conception du projet
MA-G01	Réalisation d'une étude géotechnique	Environ 15 000 €
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique	Coût estimé à 500 € HT par exploitant agricole
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales	Coût intégré au projet
MA-G04	Audit en phase préparatoire du chantier	Coût intégré au projet
MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	Hibernaculums : Env. 500€ HT pièce Soit pour 5 pièces = 2 500€ Gîtes à hérisson : Coût variable selon le modèle et les matériaux utilisés. Estimation à 250€ HT pièce Soit pour 5 gites = 1 250€
MA-B02	Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles	Intégrer au projet agricole
MA-B03	Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune (711 ml)	Coûts intégrés à la mesure MR-P01 : Implantation d'un linéaire de haie paysagère Frais de gestion courante des dépendances vertes de la centrale
MS-B01	Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation	Coût total des suivis : 9 400 € HT/année de suivi. Pour 6 suivis, le coût approcherait donc les 50 400 €.
MS-A01	Suivi agronomique et agricole	Env. 5 000 à 10 000 € HT/année de suivi pour un suivi réalisé tous les 3 ans. **Soit un total de 65 000 € HT à 130 000 € HT**
Coût total estimé des mesures		175 013 et 247 583 €HT

9.9 Définition du besoin compensatoire

A l'issue du panel de mesures d'évitement et de réduction des impacts, accompagnées de mesures de suivi et d'accompagnement, aucun impact résiduel significatif ne subsiste pour l'ensemble des compartiments de l'environnement.

Au regard des caractéristiques du projet pris dans son ensemble, des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate, ainsi que des mesures d'évitement et de réduction que le porteur du projet s'est engagé à appliquer, le projet de parc agrivoltaïque

n’apparaît pas de nature à causer de perte nette significative de biodiversité et les impacts résiduels ne constituent pas des risques suffisamment caractérisés de porter atteinte à des espèces protégées.

Au vu de tous ces éléments, aucune mesure compensatoire n’est nécessaire pour le projet agrivoltaïque du Soleil d’Antonnay. En effet, comme le rappel le Guide d’aide à la définition des mesures ERC, une mesure compensatoire doit être conçue en réponse à un impact résiduel notable à l’issu de l’application des mesures d’évitement puis de réduction.

Aucune mesure compensatoire n’est donc nécessaire.

Aucune demande de dérogation à la destruction d’espèce protégée n’est nécessaire.

Une compensation agricole a toutefois été engagée par le maître d’ouvrage dans le cadre de l’étude préalable agricole menée, définie et proportionnée en fonction des enjeux du territoire. Le montant de compensation s’élève à 3 815,12 €.

10 Evaluation des incidences Natura 2000

10.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Pour rappel, l'aire d'étude immédiate n'est comprise dans aucun zonage au titre de Natura 2000. Cependant, l'aire d'étude éloignée intersecte une ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974) située à environ 6 km au sud de la ZIP et désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Le projet présente donc des possibilités d'interactions fonctionnelles avec le site Natura 2000 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents ». En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet.

10.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

10.2.1 Présentation générale du site FR2600974 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents »

Le site s'inscrit dans l'une des auréoles sédimentaires du Bassin parisien : les plateaux de Bourgogne. Le substrat géologique se compose essentiellement de roches calcaires datant du jurassique supérieur. Elles sont à l'origine d'un sol argilo-calcaire caillouteux et drainant, ici peu profond et difficile à cultiver, et donc partiellement boisé. Le plateau est entaillé par quelques vallons. Au niveau des coteaux, la roche mère affleure, alors qu'au niveau des fonds de vallon, l'accumulation de particules terreuses fines lessivées sur les pentes forme un sol plus profond. Le site abrite également des carrières anciennes.

Le site présente des pelouses remarquables sur sols calcaires secs, favorisant des plantes méditerranéo-montagnardes isolées de leurs stations d'origine, comme le Cheveux d'ange ou l'Armoise blanche, et des orchidées rares. Les forêts incluent des habitats menacés, tels que les frênaies-érablaies de ravin, adaptées aux sols caillouteux et aux conditions difficiles. Les anciennes carrières de Mailly-la-Ville servent de refuges hivernaux au Grand Murin. Les cavités naturelles peuvent aussi avoir un intérêt pour les autres espèces de chiroptères.

L'entité de l'Isle sur Serein comprend une colonie de mise bas de Grand Murin et sert de zones de chasse pour d'autres espèces de la directive habitat comme le Petit Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe.

Les prairies bocagères hébergent une faune variée, notamment des oiseaux, des invertébrés et des chauves-souris, qui bénéficient d'une grande diversité floristique due au pâturage extensif. Les haies jouent un rôle crucial en tant que corridors pour les chauves-souris, leur permettant de relier leurs gîtes aux zones de nourrissage.

10.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en juillet 2023 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

Tableau 99 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site FR2600974 (source : FSD)

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	
5110	Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion* p.p.)	
5130	*Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires*	
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*	OUI
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	OUI
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	
9E10	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	OUI
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*	OUI

10.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en septembre 2011 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

Tableau 100 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site FR2600974

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nome scientifique
Chiroptères	1324	Grand murin	*Myotis myotis*
	1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferruquinum*
	1305	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	1310	Minioptère de schreibers	*Miniopterus schreibersii*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Lépidoptères	1060	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	1065	Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*
Coléoptères	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*

10.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

10.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences

Tableau 101 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface de l'habitat sur le site Natura 2000 concerné	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	0 ha (0%)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
5110 - Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*)	5 ha (0,1%)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	1,09 ha (0,03%)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de *l'Alysso-Sedion albi*	6 ha (0,12%)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	93,61 ha (2,3 %)	Prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage et Fromental : 0,12 ha (0%)	Oui : habitat présent dans l'aire d'étude immédiate
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	16,6 ha (0,41 %)	Prairie mésophile fauchée à Gaillet jaune et Fromental : 0,16 ha (0%) Prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage et Fromental : 0,41 ha (0%)	Oui : habitat présent dans l'aire d'étude immédiate
8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	8,55 ha (0,21 %)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	7,33 (0,18 %)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	15,68 ha (1 %)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	8,66 ha (0,21 %)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	1 637 ha (33,82 %)	Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante : 2,36 ha (0%) Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante : 6,44 ha (0%)	Oui : habitat présent dans l'aire d'étude immédiate
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	105,01 ha (2,58 %)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	13,84 ha (0,34)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*	8,66 ha (0,21 %)	0 ha	Non : habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate et sans lien fonctionnel avec la zone de projet

Parmi les 6 habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude immédiate, 5 sont à l'origine de la désignation du site FR2600974 et sont pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

10.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Tableau 102 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation du site FR2600974

Groupe	Espèces	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Prise en compte pour évaluation des incidences
Insectes	Cuivré des marais	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats fonctionnels au sein de l'aire d'étude immédiate (prairie humide).	Non : habitats de l'espèce absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
	Damier de la Succise	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats fonctionnels au sein de l'aire d'étude immédiate. Les cultures sur lesquelles le projet s'implante ne sont pas un habitat fonctionnel pour cette espèce.	Non : habitats de l'espèce absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
	Lucane cerf-volant	Sur l'aire d'étude immédiate, un individu a été observé au niveau de la bordure forestière à l'ouest du site.	Oui
Chiroptères	Grand murin	Espèce identifiée au printemps sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec une activité moyenne. Potentiellement présente en été aux vues des cris de murin indéterminé. La lisière est un axe de transit et un milieu de chasse pour cette espèce. Une colonie de reproduction est présente à moins de 10 km du site. Les lisières de boisement de l'aire d'étude immédiate sont donc un axe de transit important mais également une zone de chasse pour cette colonie.	Oui
	Petit rhinolophe	Espèce identifiée avec une activité globale moyenne voire forte en lisière du boisement au printemps. Les lisières présentes sur l'aire d'étude immédiate sont des zones de chasse pour cette espèce. Les lisières sont également des axes de transit favorables. La mare et ses abords sont également favorables à cette espèce. Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude immédiate aux vues des horaires de contact. Un gîte doit être présent dans le village de Sarry.	Oui
	Grand rhinolophe	Espèce identifiée avec une activité faible au printemps en milieu de nuit. Les lisières sont des axes de transit privilégiés pour cette espèce. De par les spécificités de son cris sonar, cette espèce est peu détectable. Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude immédiate.	Oui
	Rhinolophe euryale	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate.	Non : habitats de l'espèce absents des emprises
	Barbastelle d'Europe	Espèce identifiée en été avec une forte activité en lisière du boisement et à proximité de la mare aussi bien au printemps qu'en été. L'ensemble des lisières présentes sur l'aire d'étude immédiate, ainsi que les prairies, sont des terrains de chasse favorables pour cette espèce qui se nourrit à 90% de papillons. Les lisières des boisements sont également des axes de transit privilégiés. La Barbastelle est connue pour utiliser un réseau de gîtes arboricoles. Au vu des heures des premiers contacts, un ou des gîtes arboricoles doivent être présents dans les boisements alentour et/ou dans la lisière.	Oui
	Minioptère de schreibers	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate.	Non : habitats de l'espèce absents des emprises
	Murin à oreilles échancrées	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate.	Non : habitats de l'espèce absents des emprises
	Murin de Bechstein	Espèce identifiée avec certitude aux abords de la mare. Potentiellement présente en toute saison et le long des lisières au vu de l'activité des murins indéterminés. Les lisières sont des milieux de chasse et un axe de transit privilégiés. Des gîtes arboricoles peuvent être présents dans le boisement.	Oui

Parmi les 11 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2600974, 7 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

10.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction a été défini dès la phase conception. Ces mesures s'appliquent ainsi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme nul à négligeable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la quatrième partie de ce rapport.

Tableau 103 : Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Thématique visée
Mesures d'évitement			
ME-B01	Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	E1.1a et E1.1b
ME-B02	Absence d'éclairage et engagement à ne pas utiliser de détergents pour le nettoyage des panneaux	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	E3.2a et E3.2b
ME-B03	Mise en défens des secteurs à enjeux évités et proches du chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	E2.1a
Mesures de réduction			
MR-B01	Adapter le calendrier d'intervention aux périodes de moins forte sensibilité de la faune	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	R3.1a et R3.1b
MR-B02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	R2.1g, R2.1i et R2.1k
MR-B03	Comblement des ornières ou des flaques durant le chantier	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	R2.1i
MR-B04	Lutter contre de la propagation des espèces exotiques envahissantes	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	R2.1f
MR-B05	Création et gestion d'une bande tampon herbacée avec les lisières et d'une bande enherbée en périphérie de la clôture du projet	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	R1.1a et R1.2a
MR-B06	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	R2.1h et R2.2j
MR-G06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	R2.1j et R2.1d

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Thématique visée
Mesures d'accompagnement			
MA01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	A3.a
MA02	Assurer la fonctionnalité des prairies pâturées pour les oiseaux de milieux ouverts agricoles	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	A3.c
MA03	Recommandations pour augmenter l'intérêt fonctionnel des aménagements paysagers pour la faune	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	A7.a
Mesure de suivi			
MS-B01	Assurer un suivi écologique avant la mise en œuvre du projet puis en phase d'exploitation	Conception / Construction / Exploitation / Démantèlement	-

Les habitats d'intérêt communautaire sont totalement évités par le projet qui ne concerne que des grandes cultures conventionnelles de céréales et oléo-protéagineux (selon le stade de la rotation culturale). De plus, le balisage préventif et la mise en défens des habitats adjacents aux emprises du chantier, ainsi que la conservation d'une bande tampon herbacée de 10 m avec ces habitats en lisière nord des emprises clôturées, permettent de limiter les impacts indirects du projet sur les habitats et les espèces à l'origine de la désignation de ce site Natura 2000.

Le calendrier du chantier est défini de façon à réduire les impacts sur la faune (perturbation et risque de destruction individus) et la conception du projet ainsi que son exploitation intègre certaines recommandations issues de travaux récents sur les impacts du photovoltaïque sur certains groupes faunistiques.

La conversion de près de 60 ha de cultures en prairie permanente pâturée par des ovins contribue également à l'augmentation des fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour la faune en général et notamment pour les chiroptères mentionnés au FSD de cette ZSC, en chasse au sein des milieux ouverts.

10.5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

10.5.1 Analyse des incidences sur le site FR2600974

Tableau 104 : Evaluation des incidences sur le site FR2600974

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Habitats à l'origine de la désignation du site				
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	État de conservation : Bon	Le site Natura 2000 se situe à 6,0 km de l'aire d'étude immédiate (pour l'entité la plus proche), une distance importante qui limite les interactions possibles entre ces deux zones. Les habitats de l'aire d'étude immédiate rattachés à cet ensemble ne sont pas concernés par le projet qui en est relativement éloigné (le projet concerne le quart nord-ouest de l'aire d'étude immédiate et ces pelouses ont été cartographiées au niveau de la pointe nord-est de cette aire d'étude). Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur ces habitats à l'origine de la désignation de la ZSC étudiée.	NON
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude	État de conservation : Bon	Le site Natura 2000 se situe à 6,0 km de l'aire d'étude immédiate, une distance importante qui limite les interactions possibles entre ces deux zones. Les habitats de l'aire d'étude immédiate rattachés à cet ensemble ne sont pas concernés par le projet ; ils seront mis en défens et une bande tampon herbacée de 10 m sera aménagée en phase chantier et entretenue en phase d'exploitation afin de réduire les risques d'impacts indirects et de conserver les fonctionnalités des lisières de ces habitats herbacés. Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur ces habitats à l'origine de la désignation de la ZSC étudiée.	NON
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	État de conservation : Excellent	Le site Natura 2000 se situe à 6,0 km de l'aire d'étude immédiate, une distance importante qui limite les interactions possibles entre ces deux zones. Les habitats de l'aire d'étude immédiate rattachés à cet ensemble ne sont pas concernés par le projet ; ils seront mis en défens et une bande tampon herbacée de 10 m sera aménagée en phase chantier et entretenue en phase d'exploitation afin de réduire les risques d'impacts indirects et de conserver les fonctionnalités des lisières de ces habitats arborés. Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur ces habitats à l'origine de la désignation de la ZSC étudiée.	NON
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1083	Lucane cerf-volant	Espèce résidente (sédentaire) Population 2 ≥ p[11] > 0 %	Le site Natura 2000 se situe à 6,0 km de l'aire d'étude immédiate du projet. La capacité de dispersion moyenne de cette espèce est de 500 m et peut aller jusqu'à 3 km environ. Ainsi, même si les boisements interceptés par l'aire d'étude immédiate sont en continuité avec ceux de la ZSC, les interactions entre les populations sont supposées faibles (dispersion possible en plusieurs générations néanmoins). Les habitats fonctionnels pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernés par le projet ; ils seront mis en défens et une bande tampon herbacée de 10 m sera aménagée en phase chantier et entretenue en phase d'exploitation afin de réduire les risques d'impacts indirects et de conserver les fonctionnalités des lisières de ces habitats arborés. Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur la population de Lucane cerf-volant à l'origine de la désignation de la ZSC étudiée.	NON
1324	Grand Murin	Espèce résidente (sédentaire) et hivernante Population 2 ≥ p > 0 %	Pour rappel, la ZSC est constituée de plusieurs entités dont la plus proche est située à environ 6,0 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate du projet. Si cette distance est relativement importante, il existe une continuité forestière importante entre	NON

[11] *p correspond à la proportion des effectifs de l'espèce sur le site par rapport à ses effectifs connus au niveau national.*

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
1303	Petit Rhinolophe	Espèce résidente (sédentaire) et hivernante Population 2 ≥ p > 0 %	ces deux sites, augmentant la probabilité d'interactions fonctionnelles entre les deux (les populations de chiroptères à l'origine de la désignation de la ZSC et celles contactées sur l'aire d'étude immédiate ne peuvent être considérées comme isolées). Cependant, le projet est intégralement implanté sur des parcelles en grandes cultures conventionnelles, peu fonctionnels pour les chiroptères. Les principaux risques d'impacts résidaient principalement sur des atteintes aux lisières et des pertes d'habitats de chasse. Des mesures de réduction, et notamment l'aménagement et l'entretien d'une bande herbacée de 10 m entre les lisières arborées et les clôtures d'enceinte du projet, permettent de réduire ces impacts. D'autres mesures de réduction s'attachent aux clôtures pour en limiter les éventuels impacts négatifs (proscription du barbelé). Les inter-rangées seront au minimum de 6,87 m et au maximum de 7,15 m. Les surfaces correspondantes, comme les surfaces sous les panneaux, seront maintenues en herbe et pâturées. Enfin, aucun éclairage n'est prévu, ni pour le chantier, ni pour le parc en exploitation. Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur la population de chiroptères à l'origine de la désignation de la ZSC étudiée.	
1304	Grand Rhinolophe	Espèce résidente (sédentaire) et hivernante Population 2 ≥ p > 0 %		
1308	Barbastelle d'Europe	Espèce résidente (sédentaire) et hivernante Population 2 ≥ p > 0 %		
1323	Murin de Bechstein	Espèce hivernante Population non significative		

10.6 Evaluation des incidences cumulées

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Ce secteur géographique est susceptible d'être concerné par différents projets d'aménagement. Or, ceux-ci peuvent présenter des incidences cumulées vis-à-vis des objectifs de conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 concerné par cette évaluation des incidences.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

Quatre projets sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ils sont indiqués dans le tableau présenté en suivant et repris dans la cartographie ci-après.

Tableau 105 : Recensement des projets dans l'aire d'étude éloignée du projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay (source : ABO energy)

Type de projet	Commune (Département)	Avancement du projet	Distance minimale au projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay	Distance minimale à la ZSC	Puissance, surface clôturée
Projet photovoltaïque Les Hauts du serein -nord	Châtel-Gérard	Autorisé le 31/07/2024	7,3 km au sud-est	8,4 km à l'est	13 MWc, 15,1 ha
Projet photovoltaïque Les Hauts du serein - sud	Châtel-Gérard	Autorisé le 31/07/2024	7,6 km au sud-est	8,4 km à l'est	20 MWc, 23 ha
Projet photovoltaïque Les Plateaux du Serein	Santigny	En cours d'instruction (la demande de Permis de Construire a été déposée le 6 avril 2023)	9,8 km au sud-est	6,6 km à l'est	31 MWc, 34 ha
Projet photovoltaïque La Combe de Santigny	Santigny	En cours d'instruction (la demande de Permis de Construire a été déposée le 6 avril 2023)	9,0 km au sud-est	7,2 km à l'est	16 MWc, 20 ha

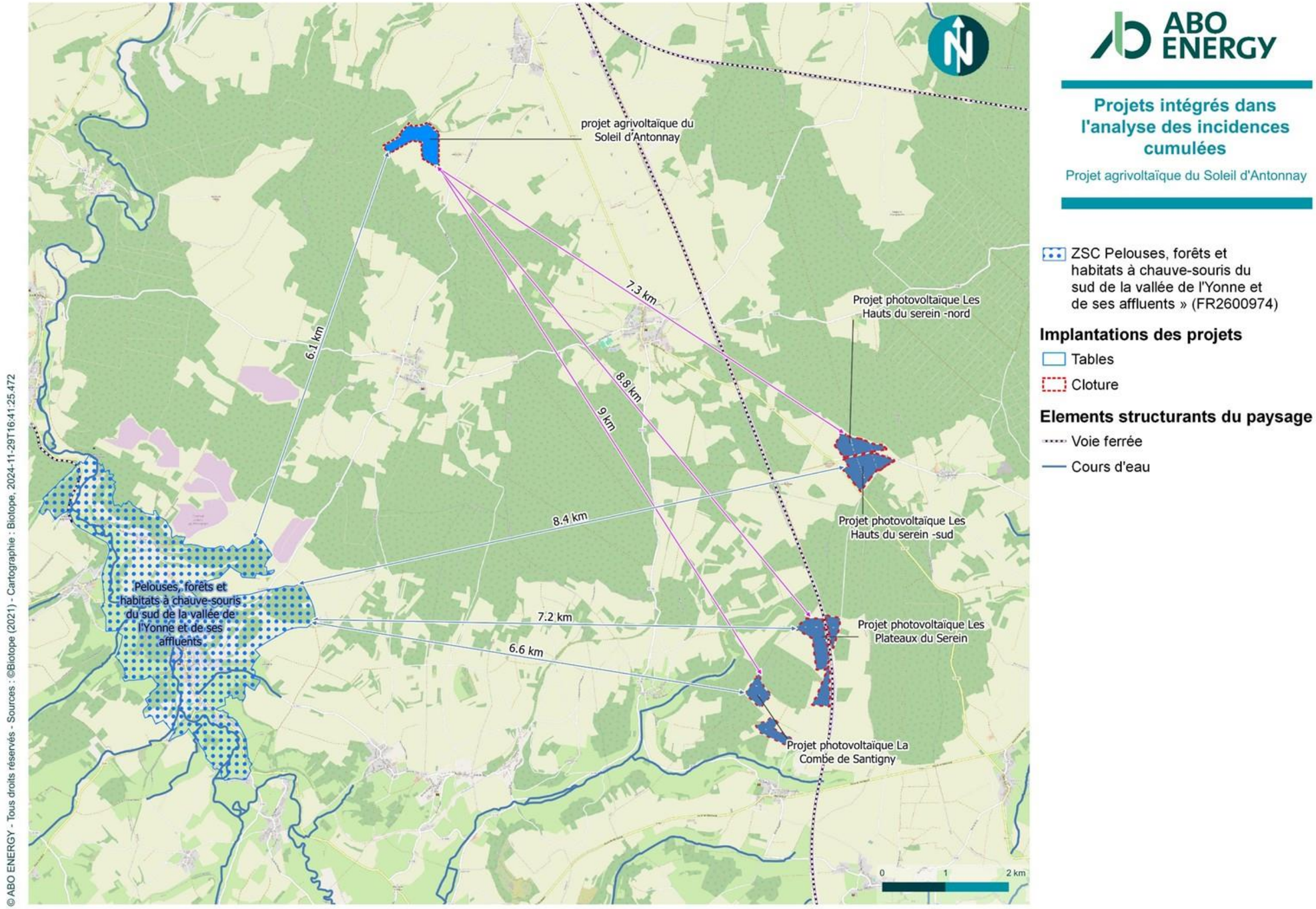
Ces projets sont tous plus éloignés de la ZSC que le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay, réduisant donc les risques d'interactions fonctionnelles avec les populations à l'origine de la désignation de ce site Natura 2000.

D'après les études d'impacts de ces projets, aucune incidence significative sur le site Natura 2000 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (ZSC FR2600974) n'est attendu au regard de la distance entre les projets et le site Natura 2000. Les études d'impact concluent donc qu'aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et celui présent sur les aires d'étude définies par les bureaux d'étude.

Ces projets sont tous situés sur des parcelles agricoles en bordure de massifs forestiers appartenant à l'ensemble de la Forêt Domaniale de Chatel-Gérard ou connecté à ce dernier. Chacun de ces projets fait l'objet un ensemble d'engagements visant à éviter et à réduire leurs impacts sur la biodiversité, et notamment sur les habitats et espèces à l'origine de la désignation de ZSC.

Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay ne concerne que les grandes cultures conventionnelles et évite tous les habitats d'intérêt communautaire recensés au cours des inventaires (prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage et Fromental, prairie mésophile fauchée à Gaillet jaune et Fromental, prairie mésophile fauchée à Carotte sauvage, hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule et sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante). De même, cet évitement, et les mesures de réduction également associées au projet, permettent de conserver la fonctionnalité des habitats d'intérêt pour le Lucane cerf-volant (boisement de feuillus mâtures) et pour les espèces de chiroptères. Ainsi, le projet ne concerne que des habitats de chasse des chiroptères mais les impacts résiduels sont jugés non notables pour ce groupe, le projet conservant des inter-rangs d'au moins 4 m et prévoyant la conversion des grandes cultures en prairie dans ces inter-rangs et sous les panneaux. De plus, les trois études récentes s'intéressant aux impacts des centrales solaires au sol sur l'activité des chiroptères dans la même région biogéographique que celle de ce projet (en France : Barré et al., 2023 ; en Pologne : Szabadi et al., 2023 ; et en Angleterre : Tinsley et al., 2023) ne reportent pas d'effet significatif pour la Barbastelle d'Europe et les rhinolophes. Autrement dit, leur activité ne semble pas significativement altérée par la présence d'un parc photovoltaïque (les données sont également peu nombreuses pour ces espèces). Concernant les murins, ces études concluent à une baisse de l'activité en bordure du parc mais à l'absence de différence entre une centrale solaire et un champ cultivé voire à l'absence de changement de comportement des espèces entre une centrale solaire au sol et une parcelle témoin. Le projet agrivoltaïque du Soleil d'Antonnay maintenant des bandes tampons au niveau des lisières du parc, il réduit encore le risque de cumul des impacts de ces projets sur les espèces de lisières citées au FSD de la zone Natura 2000 à l'étude.

Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction mises en place pour les projets situés au sein de l'aire d'étude éloignée et portés par ~~ABO~~, permettent de ne pas engendrer d'incidence cumulée sur la ZSC FR2600974.



Carte 71 : Projets intégrés dans l'analyse des incidences cumulées

10.7 Mesure de suivi

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la partie 9. Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 106 : Liste des mesures de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures de suivi	
MS-B01	Réaliser un suivi post-implantation du projet et des mesures de réduction en faveur de la biodiversité

10.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Aucune incidence significative du projet n'est attendue sur la ZSC FR2600974 - Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents. De plus, l'analyse n'a pas révélé de risque d'incidence cumulée significative des autres projets au sein de l'aire d'étude éloignée.

11 Méthodologie

11.1 Auteurs principaux de l'étude d'impact

La constitution de cette étude d'impact a nécessité des compétences pluridisciplinaires afin de répondre aux différents enjeux environnementaux présentés par le contexte.

Tableau 107 : Présentation des principaux participants à l'étude d'impact

Société	Intervenant	Qualification
biotope	Delphine GONCALVES Contrôle qualité de l'assemblage	Directrice d'études, Environnementaliste Titulaire d'un DESS (Master 2) en gestion et en protection de l'environnement - 20 ans d'expérience
	Manon LEON DE TREVERRET Contrôle qualité du volet écologique	Cheffe de projets écologue et environnementaliste Master Dynamique et Conservation de la Biodiversité – 4 années d'expérience
	Nicolas MEYER Coordination, suivi de la mission et rédaction des volets écologique et assemblage	Chef de projet écologue, Docteur en écologie, Master 2 en Biologie de la conservation et ingénieur agronome
	Pierre AGOU Expertise botanique et zones humides	Expert Botaniste – Phytosociologue DESS « Espace rural et Environnement »
	Simon DEMESSE Expertise entomologique	Expert Fauniste – Entomologiste Maitrise en Ecologie
	Oriane JOSSERAND Expertise ornithologie, herpétologie et mammifères non volants	Expertise des oiseaux, mammifères terrestres et aquatiques, reptiles et amphibiens. Master en Environnement, spécialisation en Conservation de la Biodiversité
	Agathe DUMONT	Expert Fauniste – Chiroptérologue
	Expertise chiroptérologique	Master « Gestion des Milieux Aquatiques, Restauration et Conservation, parcours Conservation et Restauration de la Biodiversité »
	Violette LEGUERN Lancement de l'étude et coordination des inventaires	Cheffe de projet écologue et environnementaliste Master Ingénierie écologique, et gestion de la biodiversité
EPURE PAYSAGE	Claire DAUCHY Rédaction du volet paysage et patrimoine	Architecte paysagiste spécialisée dans la réalisation des études d'impact photovoltaïques depuis 2022
	Olivier VAN POUCKE Direction	Paysagiste concepteur et paysagiste-conseil
agrosolutions Édifier un monde durable	Maylis Chartier-Kastler	Ingénieure agronome de l'ENSAT, – 4 ans d'expérience sur des thématiques de développement de la 3ème voie de l'agriculture avec agriculteurs et consommateurs. Chef de projet écologue, Docteur en écologie, Master 2 en Biologie de la conservation et ingénieur agronome
	Alizée Loiseau	Ingénieur agronome d'AgroPArisTech en charge de l'offre Agrivoltaïsme depuis 2023.
	Pauline Crouzy	Ingénieur de Purpan à Toulouse – 2 ans d'expérience sur des thématiques liées au carbone et aux agri-énergies.

L'étude d'impact s'est également appuyée sur différentes études techniques réalisées par des experts spécialisés dans leur domaine (ex. Etude produite par Tere d'Ovins sur l'analyse technico-économique de cet atelier).

11.2 Aspects méthodologiques généraux

11.2.1 Terminologie employée

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

11.2.1.1 Terminologie générale

- Cellules photovoltaïques : Plaquettes de silicium stratifiées, qui convertissent directement la lumière du soleil en courant continu.
- Commission de Régulation de l'Energie (CRE) : Autorité administrative indépendante chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France. La CRE organise notamment les appels d'offres pour les projets photovoltaïques.
- Effet : Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- Enjeu environnemental : 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.

- Impact : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.
- Impact résiduel : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.
- Incidence : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- Onduleur : Convertisseur d'énergie électrique qui transforme le courant continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif utilisable par le réseau et les appareils électriques
- Poste de livraison : Installation électrique qui permet d'augmenter la tension de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques afin de l'injecter dans le réseau de distribution électrique
- Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) : Outil de pilotage fixant les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de la transition énergétique conformément aux engagements pris dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte
- Puissance-crête : Puissance maximale, mesure en watt-crête (Wc), que délivrent des panneaux dans les conditions optimales de production
- Radiation solaire : Energie reçue par unité de surface, exprimée en W/m².
- Réseau de distribution de l'électricité : Réseau géré par ENEDIS qui a pour fonction d'acheminer l'électricité à moyenne et basse tension chez les consommateurs
- Réseau de transport de l'électricité : Réseau exploité par RTE qui permet de transporter de l'électricité à haute et très haute tension à l'échelle régionale
- Sensibilité au sens du paysage : risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel du parc […] voltaïque sur l'enjeu étudié. Elle permet de traduire comment un site est perçu par la population locale. Elle traduit le possible impact du projet vis-à-vis de son contexte local du site d'étude. Elle est évaluée grâce à la sensibilité et à la vision de l'observateur (le paysagiste)
- Tracker solaire : Technologie permettant d'orienter les panneaux solaires en fonction de la course du soleil et ainsi d'en augmenter la productivité et le rendement.

11.2.1.2 Terminologie spécifique au volet faune/flore et milieux naturels de l'étude d'impact

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

- Cortège d'espèces : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- Création : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- Effet : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- Enjeu écologique : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- Équilibres biologiques : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- Espèces considérées comme présentes/absentes : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- Fonction écologique : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- Habitat naturel et habitat d'espèce : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.
- Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- Impact : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- Impact résiduel : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- Implication réglementaire : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- Incidence : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- Notable : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- Patrimonial (espèce, habitat) : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- Pertes de biodiversité : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- Réhabilitation : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- Remarquable (espèce, habitat) : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- Restauration : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- Risque : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- Sensibilité : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- Significatif : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

11.3 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact

Cette étude d'impact a été élaborée conformément au cadre défini dans l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Comme indiqué dans cet article, le contenu de la présente étude d'impact est en relation avec l'importance des impacts des travaux et aménagements projetés sur l'environnement.

La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est déclinée selon les grands chapitres du dossier que sont l'élaboration de l'état initial du site, l'évaluation des impacts et la proposition de mesures.

11.3.1 Avancement en démarche itérative et réunions d'échanges

Tout au long de l'élaboration du dossier, un certain nombre de points d'étapes ont permis de faire partager l'appréciation des enjeux du site, la bonne compréhension des différents éléments du projet et l'analyse des impacts. Le travail de conception du projet a été directement alimenté parc ces échanges.

11.3.2 Élaboration de l'état initial

La réalisation de l'état initial d'un site est le point de départ de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement. Cette analyse porte sur l'ensemble des thématiques nécessaires à la caractérisation de la sensibilité de l'environnement du site étudié par rapport aux caractéristiques du projet envisagé.

Il s'agit d'une photographie à un temps t0 de la zone concernée. Elle est réalisée grâce à la compilation des données obtenues selon différents axes de travail et aire d'études, détaillés ci-après, selon le compartiment de l'environnement abordé.

11.3.2.1 Recherches bibliographiques

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherchés et consultés afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude.

Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- La faune et la flore : atlas départementaux de répartition des espèces, livres rouges d'espèces menacées, articles et publications diverses, études, données naturalistes communales, etc. ;
- Le paysage, le patrimoine culturel et l'usage : atlas départemental, PDIPR…
- Les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre sur l'Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, …
- Les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Bases de données Infoterre ou autre du BRGM, Plan de Prévention des Risques, BDiff, BDmvt, BDcavités, etc.
- Les documents d'urbanisme : qui permettent de prendre connaissance des orientations de planification et d'aménagement du territoire local et de s'assurer de la compatibilité du projet avec ces documents (PLU si approuvé, SCoT…).

Les sources utilisées sont rappelées en début de chaque partie auxquelles elles se rapportent.

La bibliographie a été complétée par la consultation de diverses organismes présentés dans le tableau présenté en suivant.

11.3.2.2 Consultations

Des consultations ont été menées auprès d'organismes et de personnes ressources afin d'identifier la connaissance actuelle au droit de la zone d'étude pour de nombreuses thématiques.

Tableau 108 : Acteurs ressources consultés

Organisme	Service	Objet de la demande	Réponse
GRT GAZ	Direction des Opérations Pôle Exploitation Rhône-Méditerranée Département Maintenance Données et Travaux Tiers	Présence de réseau haute pression sur les emprises projets et de servitudes associées	15/12/2020 Pas d'observation
INAO	-	Consultation concernant les SIQO concernées par le projet	04/01/2021 La commune de Sarry est située dans les aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Volailles de Bourgogne » et à celle de l'IGP viticole « Yonne ». Vigilance quant aux impacts sur des productions sous IGP
RTE	Groupe Maintenance Réseau	Demande de présence de servitude associée à des lignes électriques.	07/12/2020 Aucune ligne ne traverse les terrains concernés par le projet.
SDIS	Direction Groupement préparation et opération	Demande de servitudes dans le cadre d'un projet d'une centrale photovoltaïque	11/12/2020 Prescriptions générales concernant ce type de projet Autres retours aux dates suivantes : 30/01/2025 et 29/05/2025. Précision sur l'absence de nécessité de créer des pistes externes en plus des pistes internes.
DREAL	Service Biodiversité Eau et Patrimoine (SBEP)	Demande de renseignements	05/01/2021 Pas de données précises Préconisations concernant les inventaires Renvoi vers des bases de données
SNIA	Service National d'Ingénierie Aéroportuaire - Pôle de Lyon	Demande concernant la présence éventuelle de servitudes aéronautiques au droit du projet	20/01/2021 Aucune servitude dépendant de l'aviation civile
CAUE (Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement)	-	Demande de renseignements sur le patrimoine bâti	21/12/2020 Absence d'avis – renvoi vers Atlas.patrimoines.culture.fr
DDT 89	Service Aménagement et Appui aux Territoire	Cadrage réglementaire	08/02/2021 Réponse à la demande de cadrage réglementaire sur les volets agricoles, eau et écologie.
DRAC	Pôle Patrimoines et Architecture/Coordination	Présence de vestiges archéologiques Présence de patrimoine important potentiellement affecté par le projet.	09/02/2021 « *Ce projet est **susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique** : au moins deux établissements ruraux de l'époque gauloise et de l'époque romaine ainsi qu'un hameau médiéval et sa nécropole sont recensés dans l'emprise.* *En conséquence, ce projet **pourrait donner lieu à prescription de diagnostic archéologique**. La nécessité de prescrire ou non sera évaluée ultérieurement, sur la base du dossier de demande d'autorisation complet (emplacement précis des panneaux, travaux connexes, étude d'impact, etc.).* »
INERIS	EDF RE ORANGE ENEDIS SUEZ EAU	Présence de réseaux et donc de servitudes sur la ZIP	Retours de DICT sur la présence de réseau et sa localisation le cas échéant.

Organisme	Service	Objet de la demande	Réponse
		DT/DICT	

11.3.2.3 Expertises de terrain

Les expertises de terrain ont permis de compléter l'analyse du contexte du projet, établie sur la base de la bibliographie et des consultations, et de préciser de façon plus détaillée les caractéristiques de l'environnement à l'échelle des parcelles étudiées. Biotope a réalisé tous les inventaires naturalistes et les expertises sur le paysage et le patrimoine ont été réalisées par EPURE PAYSAGE.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Le détail des passages de terrain (dates et méthodologie appliquée) du volet naturel est présenté dans le volet 11.6 Méthodologie spécifique au volet naturel.

11.3.3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Cette analyse consiste à superposer l'état initial et le projet envisagé par le maître d'ouvrage (localisation, opérations envisagées…) au moment de la rédaction du dossier. Les phases de chantier (installation et démantèlement) et d'exploitation y sont traitées.

L'estimation des impacts du projet correspond à une approche conceptuelle qui s'effectue par domaine environnemental et en intégrant la notion de temps. Cette approche sous-entend d'une part de disposer de moyens permettant de qualifier, voire de quantifier, l'environnement initial (domaine par domaine) et d'autre part de savoir apprécier, de façon prédictive, les évolutions environnementales probables. Le premier point, pour sa partie qualitative, est relativement aisé : le contexte environnemental est appréciable, vis-à-vis de ses diverses composantes, avec des niveaux de finesse satisfaisants et de façon objective. La partie quantitative ne peut être généralement appréciée que dans les domaines s'y prêtant, plutôt orientés vers le cadre physique ou l'environnement humain et socio-économique. D'autres (tel que l'environnement paysager par exemple) font appel à des appréciations plus ou moins subjectives, dont la quantification ne peut être aisément envisagée. Le second point soulève également des difficultés liées au fait que certaines disciplines, complexes, telles les sciences biologiques et écologiques, ne sont que modérément (voire pas) prédictives.

Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La référence a des experts compétents dans leur domaine permet de disposer d'une analyse robuste. Ainsi, l'approche globale des impacts ainsi que l'évaluation des effets du projet sur l'environnement, tant positifs que négatifs, ont été effectuées par comparaison du projet avec la réalité de terrain, par l'expérience acquise sur d'autres projets et par la documentation disponible.

Pour l'évaluation des impacts et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications entraînées par le projet ont été appréciées. La caractérisation de l'intensité des impacts est effectuée sur la base de critères quantitatifs (surface imperméabilisée, superficie d'habitats détruits, ...) s'appuyant sur les éléments transmis par les maîtres d'ouvrage. La superposition, par cartographie, des enjeux identifiés dans l'état initial et des caractéristiques du projet permet une lecture objective des impacts sur l'environnement inhérents au projet.

11.3.3.1 Définition

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés différemment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. Il ne sera donc retenu que ce seul terme pour les définitions qui suivent.

Effets directs et effets indirects

La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :

- Un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- Un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

Effets permanents et effets temporaires

La réglementation relative aux études d'impact fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- Un effet permanent/irréversible est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, ou à son exploitation et son entretien. Le projet doit s'efforcer d'éliminer et, de réduire les effets négatifs et, le cas échéant, de compenser les effets négatifs significatifs. En effet, il existe également des effets positifs du projet, ceux-ci seront aussi décrits ;
- Un effet temporaire/réversible, qui est généralement lié à la phase de réalisation des travaux, est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après la cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Une partie indépendante sera consacrée aux impacts temporaires dans ce document de manière à bien les séparer de la phase exploitation. En effet, une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

Effets cumulés

Les effets cumulés correspondent à l'effet global du projet à l'étude et des différents autres projets, portés par d'autres maîtres d'ouvrage, situés à proximité.

L'ensemble des effets définis ci-dessus peuvent causer des impacts sur l'environnement ou la santé selon des temporalités différentes :

- à court terme : cette temporalité peut être considérée de façon brève ou soit de quelques jours à quelques semaines ;
- à moyen terme : l'horizon de terme peut être de quelques semaines à quelques mois, voire à une ou deux années ;
- à long terme : correspond à des durées supérieures à plusieurs années.

11.3.3.2 Démarche méthodologique pour l'évaluation de la nature et de l'intensité des impacts

Les effets négatifs des projets (altération du paysage, impacts sonores, destruction d'habitats naturels, destruction de stations d'espèces végétales, coupure de continuités écologiques, dérangement de la faune, etc/) sont étudiés en priorité, mais des impacts neutres (impacts sans conséquences) ou positifs (impacts bénéfiques) sont également envisageables ; dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact sont finalement évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
- Grand type d'effet (direct/indirect) ;
- Durée de l'effet (effet temporaire/réversible, effet permanent/irréversible) ;
- Intensité de l'effet ;
- Contrainte réglementaire ;
- Niveau d'enjeu concerné par l'effet (direct/indirect, permanent/temporaire, réversible/irréversible) ;

Ainsi, un niveau d'impact est attribué par type d'effet et par thématique.

Pour le volet général et le volet paysager, l'échelle est la suivante (l'échelle utilisée pour le volet milieux naturels est donnée dans la partie dédiée):

Impact Très Fort	Le niveau de l'impact est Très Fort s'il détruit ou altère de façon importante un enjeu très fort, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important (répartition générale d'une espèce patrimoniale dans la zone d'étude par exemple).
Impact Fort	Le niveau de l'impact est Fort s'il détruit ou altère de façon modérée un enjeu très fort Ou de manière importante un enjeu fort.
Impact Moyen	Le niveau de l'impact est Moyen : • S'il détruit ou altère de façon peu notable un enjeu très fort, c'est-à-dire dans une proportion moindre (exemple : ne remettant pas en cause son état de conservation, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude) ; • Ou s'il détruit ou altère de façon modérée mais notable un enjeu fort ; • Ou s'il détruit ou altère de manière importante un enjeu moyen.
Impact Faible	Le niveau de l'impact est Faible : • S'il altère de façon marginale un enjeu très fort, (exemple : ne remettant pas en cause l'état de conservation et n'entraînant pas de diminution ou de changement significatif de la répartition générale de l'espèce à enjeu dans la zone d'étude) ; • Ou s'il détruit ou altère de façon peu notable un enjeu fort ; • Ou s'il détruit ou altère de façon modérée mais notable un enjeu moyen ; • Ou s'il détruit ou altère de manière importante un enjeu faible.

Impact très faible à négligeable	Le niveau de l'impact est très faible à négligeable dans les autres cas, (exemple : lorsque projet altère une composante du milieu naturel de manière marginale et non significative ou que l'impact concerne un enjeu d'intérêt particulièrement faible).
Nul	Aucun impact identifié

Finalement, les impacts résiduels de niveaux « Très Fort », « Fort » et « Moyen » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 7° du Code de l'environnement, c'est-à-dire qu'ils sont particulièrement susceptibles de déclencher la mise en œuvre de mesures compensatoires. La mise en place d'une démarche de compensation est également étudiée pour certains impacts résiduels « Faibles ».

11.3.4 Méthodologie d'analyse des effets cumulés

Sources des données : Base de données Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement (SIDE) ; Site internet de la préfecture de Côte d'Or ; Base de données des missions régionales d'autorité environnementales d'Occitanie (MRAE)
Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).
L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés » pour la réalisation d'une étude d'impact. Les projets analysés sont :
À la fois ceux ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique (c'est-à-dire projets ICPE et IOTA non soumis à étude d'impact) ;
Mais aussi les projets ayant ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et ayant reçu un avis de l'autorité environnementale (AE) rendu public.
Sont exclus, les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.
Le rayon d'analyse retenu est de 9 km et concerne les 3 dernières années. Au-delà de ces trois années, les projets sont intégrés à l'état initial.

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

Au regard des impacts du projet mis en exergue par l'analyse précédente et de leur intensité, des mesures doivent être prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser. Ces mesures ont été élaborées dans un souci de cohérence d'échelle entre impact et mesure proposée. Là encore, les retours d'expérience de Biotope sur les mesures les plus pertinentes à mettre en place jouent un rôle primordial dans leur définition, leur dimensionnement et leur coût.

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact sur l'environnement et la santé. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes.

Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures font alors l'objet d'une évaluation financière afin de les budgéter comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement.

Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

Mesure de réduction d'impact

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

Mesure de compensation

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts ». Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel – version du 6 mars 2012.

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

Mesures d'accompagnement

L'ensemble des mesures présentées ci-avant sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Afin de présenter l'intégralité de la démarche de conception du projet et des mesures en faveur de l'environnement, les paragraphes suivants présentent les impacts potentiels du projet et les mesures d'évitement, puis les impacts non évitables et les mesures de réduction avant les impacts résiduels et les mesures de compensation définies pour les impacts résiduels significatifs.

Le schéma ci-dessous résume l'ensemble du processus énoncé précédemment.

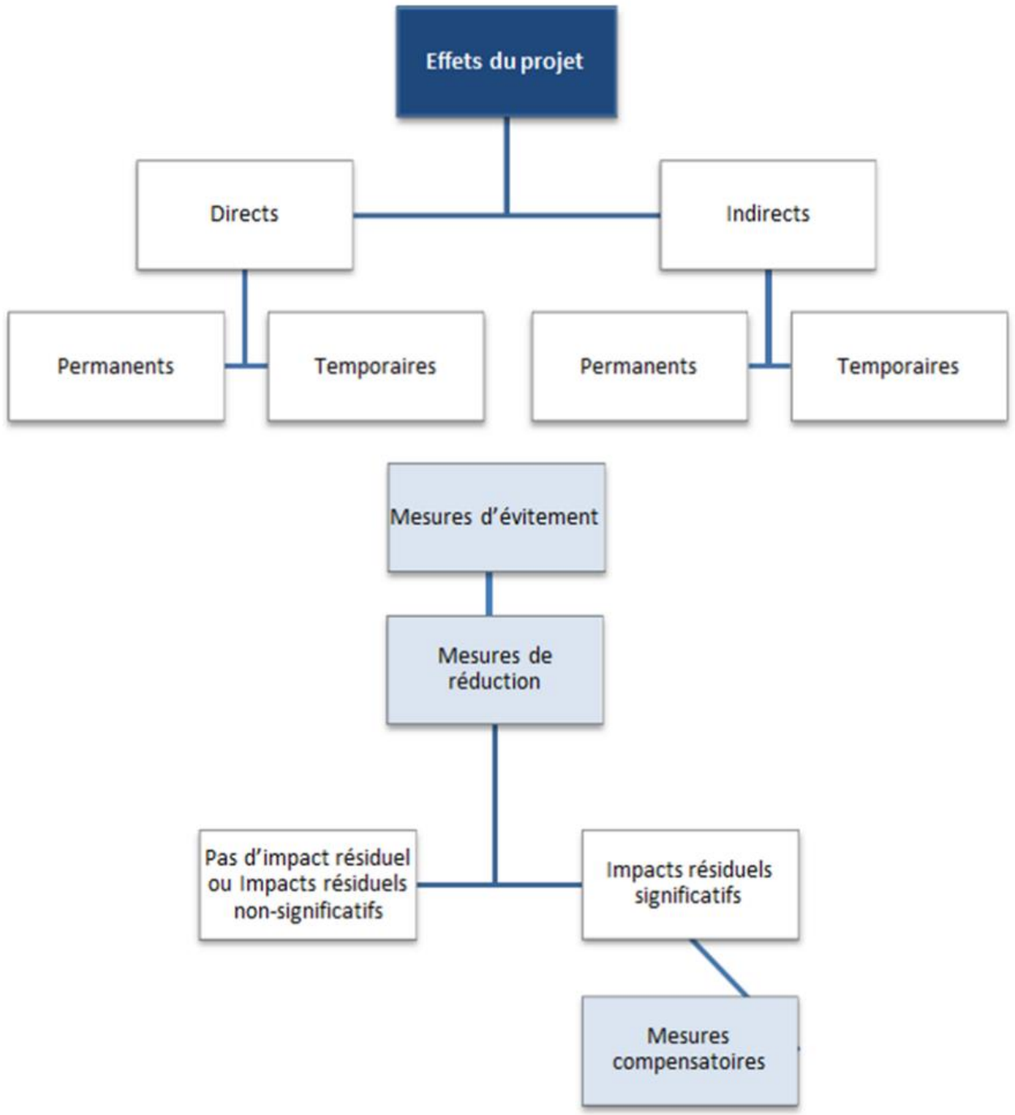


Figure 124 : Schéma de principe des effets aux mesures © Biotope

11.4 Méthodologie spécifique au volet général

11.4.1 Comparaison de l'évolution possible de l'environnement en cas de réalisation du projet ou en son absence.

Cette partie consiste en un résumé des données issues de l'état initial de l'environnement et de l'analyse des impacts. Le scénario tendanciel est établi selon les prospections des documents d'urbanismes consultés (DTA, SCoT, PLU). L'impact de ce scénario sur l'environnement est ensuite étudié selon les différents compartiments suivants :

- Eaux superficielles et souterraines ;
- Faune et flore ;
- Paysage ;
- Milieu humain.

11.4.2 Milieu physique et risques majeurs

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, Géorisques, SAGE, SDAGE, DREAL…) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat, …). Pour chaque thème, une présentation du contexte dans lequel s'insère le projet est réalisée, puis une analyse plus fine pour les parcelles concernées.

Le diagnostic est élaboré sur la base des éléments précédents, et est associé à un travail cartographique. La synthèse et le croisement des contraintes et enjeux associés aux différents domaines abordés (géographie, topographie, géologie, hydrogéologie, climatologie, hydrologie, hydraulique, risques naturels) permettent de définir des enjeux (enjeux faibles, modérés et forts), et ainsi de définir et d'adapter la localisation exacte et l'emprise du projet, en fonction des objectifs du porteur de projet, afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux.

À la suite des enjeux définis au sein du diagnostic et compte tenu du projet, l'analyse des impacts est réalisée. À l'issue de l'évaluation des impacts du projet, des mesures (d'évitement, de réduction voire de compensation) sont proposées. Ces solutions sont préventives et/ou curatives. Elles peuvent porter sur des techniques de génie végétal et/ou hydrologiques, et sont enrichies par les retours d'expérience issus de projets en cours ou déjà réalisés.

11.4.3 Milieu humain

11.4.3.1 Socio-économie

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet constitue un véritable projet de développement économique à l'échelle du territoire étudié.

Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données « statistiques locales » de l'INSEE disponibles sur leur site internet.

11.4.3.2 Occupation des sols

Le recoupement des éléments recueillis lors de chaque passage sur le site avec les données bibliographiques permet de caractériser l'utilisation de l'espace. Cette analyse a permis de brosser le « portrait d'usages » du territoire d'implantation du projet avec :

- L'identification des infrastructures et bâti à proximité et concernés par le projet ;
- L'identification des usages du site et de ses abords ;
- La détermination des éventuels enjeux touristiques ;
- Le recensement des réseaux de déplacements : hiérarchie et modalités de fonctionnement, flux de circulation (selon données trafic disponibles).

Les effets ont été définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

11.4.3.3 Cadre de vie et santé

L'objectif de cette partie est de réaliser un inventaire des données existantes concernant le cadre de vie des riverains du site d'étude afin d'identifier les enjeux éventuels. Au regard de la nature du projet, aucune investigation particulière en lien avec la santé (mesures de bruit, analyse de l'air) n'a été menée par le bureau d'études Biotope dans le cadre de la présente étude d'impact. Les éléments présentés sur ce thème sont uniquement basés sur les données fournies par la bibliographie, le maître d'ouvrage et les retours d'expériences.

11.4.3.4 Urbanisme

L'objectif est de vérifier la compatibilité du projet avec les différents documents d'urbanisme du territoire.

Cette thématique a été abordée en se basant sur le RNU, puisqu'aucun PLU n'est en vigueur au moment de la réalisation de l'étude d'impact sur la commune de Sarry.

11.5 Méthodologie spécifique au volet paysager et patrimonial

L'étude est conforme aux prescriptions du guide de l'Étude d'Impact des installations photovoltaïques au sol édité par le ministère en avril 2011. Cette méthodologie ci-après reprend le contenu détaillé de l'étude d'impact.

Le présent dossier a été réalisé par Claire Dauchy, architecte paysagiste spécialisée dans la réalisation des études d'impact photovoltaïques depuis 2022 sous la direction d'Olivier Van Poucke, paysagiste concepteur et paysagiste-conseil.

11.5.1 Etat des lieux

Cette étape devra déterminer si du point de vue du paysage, le projet initial peut poser des problèmes majeurs d'inscription. Il sera tenu compte de différents éléments :

- Projets connexes connus,
- Entités paysagères,
- Inscription ou classement de sites dans un périmètre proche à éloigné de 5 voire 10 km,

Volet règlementaire : rapport aux directives des administrations en matière de développement de sites photovoltaïques.

Lecture du site et inscription dans le paysage / cônes de vue majeurs / rapport au patrimoine et l'habitat.

Dans le cas favorable et/ou si une modification du projet photovoltaïque peut amender et rendre acceptable le projet, l'étude peut être poursuivie. L'agence EPURE PAYSAGE propose ensuite les scénarios envisageables en fonction des composantes paysagères et en intégrant les contraintes techniques données par le porteur de projet.

Dans un cas défavorable et si aucune modification du projet ne permet de rendre le projet compatible avec les contraintes paysagères, le maître d'ouvrage et l'agence EPURE PAYSAGE pourront d'un commun accord arrêter l'étude à ce niveau. Le rendu dans ce cas se limite à une notice de pré-étude.

Le maître d'ouvrage met à disposition de l'agence EPURE PAYSAGE les documents nécessaires à la réalisation de l'étude : photos aériennes récentes du site (si disponible vue en orthoplan, et vues obliques le cas échéant), plan d'implantation du site sur fond de carte IGN numérisé, fond cadastral numérisé, sollicitation des services de l'ABF/DRAC et DREAL concernant les bâtiments et site inscrits, classés, loisirs, PLU ou POS des communes concernées), documents réglementant l'implantation photovoltaïque dans le secteur d'étude, retour de consultation des services archéologiques en rapport avec les enjeux et attentes relatives au site, retour de consultation des services instructeurs et collectivités (commune, Communauté de communes ou d'agglomération, DRAC, PNR, PN…) spécifiant les attentes particulières et locales attendues que l'étude devrait intégrer. Le maître d'ouvrage informera également EPURE PAYSAGE concernant les effets de cumuls potentiels avec d'autres projets dont il faudrait tenir compte.

Une réunion sur site avec le porteur de projet est possible lors de la campagne de terrain pour échanger sur le projet et mettre au point les stratégies paysagères.

11.5.2 Thématiques d'étude :

Localisation géographique du site

Présentation des grandes composantes.

Rendu : cartes, textes explicatifs, photos, représentation du paysage (par exemple axonométrie aérienne / vue 3 D oblique)

Grands paysages

Lecture générale à l'échelle régionale et ensuite locale, interprétation des composantes majeures, enjeux.

Rendu : cartes, textes explicatifs

Lecture du paysage rapproché / Volet patrimonial

Analyse fine des composantes locales liées à chaque site identifié (thématiques : habitat, patrimoine bâti (Monuments historiques, ZPPAUP, AVAP, SPR..), patrimoine paysager (sites inscrits, classés, patrimoine Unesco, Chemins de Compostelle) et le cas échéant en matière archéologique. Les éléments patrimoniaux de type archéologique sont fournis par le développeur après consultation des services archéologiques de la DRAC et intégrés à l'étude si des présomptions archéologiques sont mises en évidences.

Analyse de l'occupation du sol, infrastructures, géomorphologie générale et microrelief (talus, clôtures pouvant jouer fortement sur la perception du site de production, …), histoire locale, toponymie relevante, activités, tourisme, …). L'aboutissement est l'identification des potentialités et carences de chaque secteur d'étude.

La lecture cartographique est complétée par une lecture visuelle illustrée, permettant de mettre en évidence les cônes de vue sur le site, les zones d'influence visuelles, en annonçant les possibilités de « visibilité » et de « covisibilité » du site avec les paysages et patrimoine environnants.

L'analyse du périmètre rapproché a pour objectif final de déterminer les interactions que peut entretenir le projet de centrale photovoltaïque avec le paysage, les lieux de vie, d'habitats et le patrimoine environnant. Ces conclusions peuvent induire différents types de postures paysagères allant de la recherche d'intégration et la mise en place de masques souvent de type végétal. En revanche, dans d'autres cas, en fonction des perceptions prévisibles il est plutôt souhaitable de chercher à ouvrir les vues ou à les cadrer de manière à valoriser la centrale depuis les lieux publics environnants.

Mise en évidence des mutations du territoire : Développements urbains, implantations industrielles (incluant les autres projets environnants pouvant impacter le paysage – Énergies renouvelables, ICPE, infrastructures, développement urbain) et rapport aux projets dans le champ visuel du site d'intervention.

Historique de la reconversion du site envisagé.

Rendu : cartographies, textes explicatifs, photos

Urbanisme

Le bâti et paysages inscrits et classés, l'historique, les développements urbains et documents réglementaires (POS, PLU) sont analysés et mis en rapport avec les projets.

Rendu : cartographies, textes explicatifs, photos.

Lecture socioculturelle du paysage

Cette analyse des composantes sensibles a pour objectif de mettre en évidence le regard, l'attachement, les représentations associées au territoire et l'appropriation des habitants ou visiteurs envers les paysages rencontrés. Cette composante est particulièrement importante en matière de photovoltaïque et joue fortement avec les notions d'appréhension et de sensibilités subjectives qu'il faudra pouvoir interpréter.

Rendu : cartographie, interprétation, photos.

11.5.3 Concertation pour l'implantation définitive : construire un projet fort et cohérent

Sur la base des implantations définies et de la première phase de pré-étude, cette étape d'étude visera à préciser, si nécessaire, des implantations et configurations plus adaptées.

Des scénarios contrastés sont proposés afin de bâtir un projet synonyme de construction et de valorisation du paysage. Ils intègrent nécessairement les conclusions des autres études (environnement, hydrauliques, pédologie, foncier, RTE, …).

Cette phase intègre les conclusions de l'analyse portant sur les effets visuels, les effets cumulés avec d'autres installations, le mitage, les effets sur le fonctionnement du site, les effets liés au chantier et à l'exploitation future du site. Les scénarios seront comparés par rapport à ces critères afin de déterminer le projet définitivement retenu pour la centrale photovoltaïque.

Les scénarios peuvent être soumis aux services de l'État et aux différents organismes territoriaux (DREAL, DRIRE, PNR, DDE, paysagistes conseils) afin d'obtenir leurs premières remarques et ressentis. Rendu : cartographie, interprétation, photos, photomontages.

11.5.4 Impact paysager des centrales photovoltaïques

Plan de repérage du site d'implantation

- Repérage sur le site de la centrale
- Présentation des caractéristiques techniques : taille, matériaux, coloris, effets de réflexion éventuels traitement des allées techniques et type de gestion traitement des limites : clôtures, plantations ; construction postes de livraison, …

Rendu : plan de repérage

Perception visuelle lointaine

Mise en évidence des covisibilités, sites sensibles, perceptions hiérarchisées, rapport au paysage et de lieux de vie environnants, mais également avec les projets photovoltaïques voisins (effets de cumuls).

Rendu : plan général et notice explicative, photomontages et travail pédagogique sur les repères paysagers, vues axonométriques descriptives, coupes de covisibilités potentielles pour les sites sensibles.

Perception visuelle proche et immédiate

- Mise en évidence des effets de réflexion : l'effet miroir sera analysé en fonction du type d'installation, d'inclinaison et de relief depuis les points majeurs d'implantation
- Interprétation des aires de covisibilité et zones d'ombres visuelles liées aux écrans visuels permanents ou saisonniers (végétal notamment, relief et constructions).

- Évolution des impacts selon l'avancement du chantier et le développement de la végétation

Rendu : plan détaillé et notice explicative + vues en élévation illustrant les cartes, coupes de covisibilités potentielles pour les sites les plus sensibles.

Photomontages et Prévisualisation du projet

- Présentation des photomontages avec insertion de la centrale photovoltaïque dans le paysage exprimant les vues rapprochées et éloignées, les covisibilités avec les éléments de paysages ou de bâti marquants.

Les photomontages sont réalisés par EPURE PAYSAGE. Ils sont du type perspective photographique, de simulation 3D en situation, et également du type insertion sur vue aérienne orthophotoplan et/ou oblique en fonction des photo- graphies disponibles (logiciels WindPro et Photoshop).

Conclusions, perspectives paysagères

Synthèse, potentialités, carences du projet, évolutions ainsi que les effets cumulatifs possibles sont étudiés.

Rendu : notice explicative, photomontages et interprétation, carte de repérage des photomontages précisant les distances au site, focales utilisées, angles de vue proposés.

11.5.5 Projets d'accompagnement paysager et mesures d'atténuation de l'impact

Sur base des éléments abordés dans l'étude de base, nous viendrons éventuellement compléter les propos.

Actions sur l'architecture de la centrale photovoltaïque

Sur le projet de centrale ou sur l'enveloppe :

- Quantité de panneaux, implantation, taille, aspect, transformateur, traitement des chemins d'exploitation, gestion environnementale du site.
- Traitement des limites : clôtures, plantations éventuelles, relief et modelés de terrain, …

Gamme chromatique des aménagements (tenant compte bien sûr des contraintes liées à l'outil industriel photovoltaïque).

Rendu : notice explicative

Actions sur l'environnement paysager extérieur - scénographie

Recommandations en matière de traitement des accès, aires techniques, typologie de plantations éventuellement envisagées, déroulement du chantier.

Estimation des travaux éventuels proposés : enveloppes prévisionnelles pour l'aménagement et pour l'entretien s'il s'agit de plantations ou de bandes enherbées par exemple.

Rendu : notice explicative, estimatifs des travaux.

Implantation des postes de livraison

Recommandations en termes d'aspect, de couleur, de lieu d'implantation, de mode d'intégration, croquis de principe et photomontage de visualisation de l'intégration du poste, …

Rendu : notice explicative, images de référence, …

11.6 Méthodologie spécifique au volet naturel

11.6.1 Méthodes d'acquisition des données

11.6.1.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 109 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date	Nature des informations recueillies
Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP)	Base de données FLORA http : //cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	01/05/2021	Consultation du site internet sur la commune de Sarry (89) (informations sur la flore patrimoniale)
DREAL Bourgogne-Franche-Comté & outil cartographique CARMEN	http : //www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/cartes-interactives-r2526.html	01/03/2021	Consultation du site internet Consultation du site internet sur la commune de Sarry (89) (informations sur les zonages du patrimoine naturel, les DOCOB, le SRCE)
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	Base de données FLORA http : //cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	01/05/2021	Consultation du site internet sur la commune de Sarry (89) (informations sur la flore patrimoniale)
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	http : //inpn.mnhn.fr/accueil/index	05/07/2021	Consultation du site internet sur la commune de Sarry (89) (informations sur les espèces de faune)
Observatoire de la faune de Bourgogne (SHNA)	https : //observatoire.shna-ofab.fr	05/07/2021	Consultation du site internet sur la commune de Sarry (89) (informations sur les espèces de faune)
Faune Yonne	https : //www.faune-yonne.org	05/07/2021	Consultation du site internet sur la commune de Sarry (89) (informations sur les espèces de faune)

11.6.1.2 Prospections de terrain

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude immédiate. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte agricole de l'aire d'étude immédiate et aux enjeux écologiques pressentis.

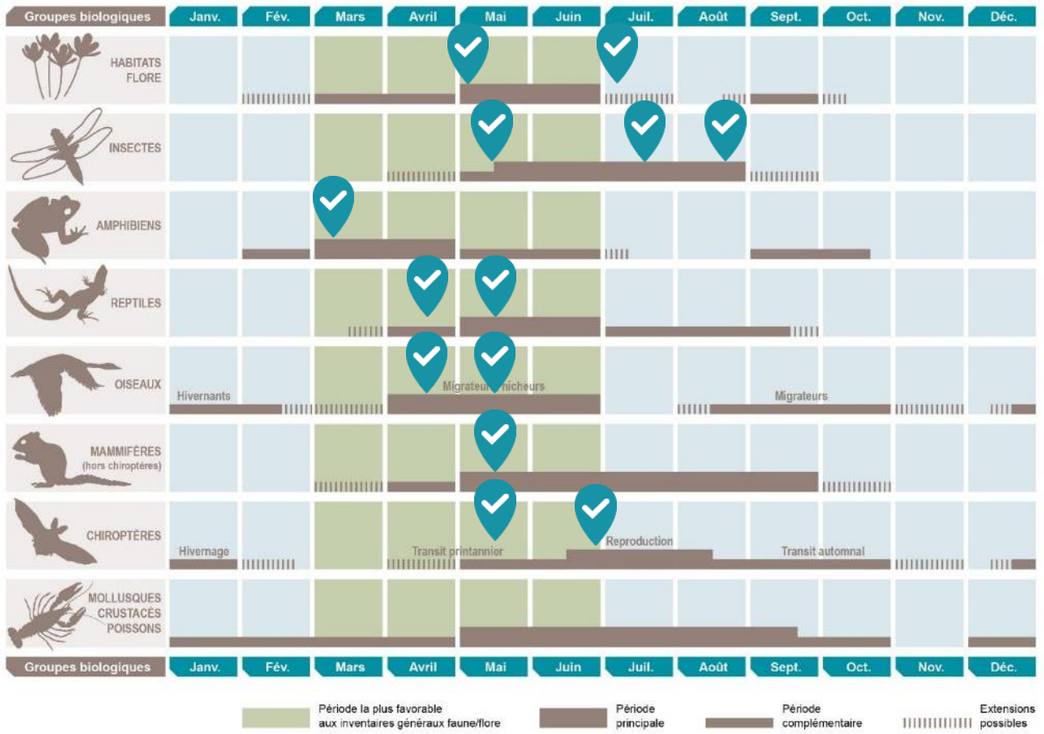
Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 110 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
05/05/2021	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce et l'inventaire des végétations (espèces vernales).
07/07/2021	Inventaires des habitats et de la flore.
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)	
08/07/2021	Sondages pédologiques – bonnes conditions (les sols n'étaient ni gelés ni trop secs).
Inventaires des insectes (2 passages dédiés, 1 passages mutualisé avifaune, reptiles, mammifères et amphibiens)	
18/05/2021	Inventaire des rhopalocères – Temps couvert à faiblement pluvieux ; températures comprises entre 5 et 10 °C ; vent moyen entre 20 et 30 km/h
23/07/2021	Inventaire des insectes – Temps ensoleillé ; températures comprises entre 25 et 30 °C ; vent fort entre 30 et 50 km/h
24/08/2021	Inventaire des insectes - Temps dégagé, températures comprises entre 20 et 25°C, vent fort.
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié)	
05/03/2021	Inventaire des amphibiens – Temps couvert à faiblement pluvieux ; températures comprises entre 5 et 10 °C ; vent fort entre 30 et 50 km/h
Inventaires des reptiles (2 passages mutualisés avifaune, reptiles, mammifères et amphibiens)	
20/04/2021	Inventaire des reptiles – Temps ensoleillé ; températures comprises entre 10 et 15 °C ; vent faible < 10 km/h
18/05/2021	Inventaire des reptiles – Temps couvert à faiblement pluvieux ; températures comprises entre 5 et 10 °C ; vent moyen entre 20 et 30 km/h
Inventaires des oiseaux (2 passages dédiés)	
20/04/2021	Inventaire des oiseaux nicheurs – Temps ensoleillé ; températures comprises entre 10 et 15 °C ; vent faible < 10 km/h
18/05/2021	Inventaire des oiseaux nicheurs – Temps couvert à faiblement pluvieux ; températures comprises entre 5 et 10 °C ; vent moyen entre 20 et 30 km/h
Inventaires des mammifères terrestres (1 passage dédié et 1 passage mutualisé avifaune, reptiles, mammifères et amphibiens	
18/05/2021	Inventaire des mammifères – Temps couvert à faiblement pluvieux ; températures comprises entre 5 et 10 °C ; vent moyen entre 20 et 30 km/h
23/07/2021	Inventaire des mammifères - Temps ensoleillé ; températures comprises entre 25 et 30 °C ; vent fort entre 30 et 50 km/h
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
12/05/2021	Pose de 2 SM4Bat Ciel couvert, températures entre 14 et 8 °C, pas de vent
21/06/2021	Pose de 2 SM4Bat Ciel couvert, températures entre 19 et 16 °C, pas de vent

Figure 125 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)



11.6.2 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe III : Méthodes d'inventaires

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 111 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (référentiel régional du CBNFC, CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 10 mn en période de nidification.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 2 enregistreurs automatiques SM4Bat pour un total de 4 nuits d'enregistrements (Cf. Carte 42 : Chiroptères identifiés et enjeux associés en page 163)
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Les conditions de prospections n'étaient pas optimales pour certains groupes comme les reptiles ou les insectes mais les inventaires ont permis de qualifier les milieux et d'estimer, au vu des données bibliographiques et de notre connaissance de l'écologie des espèces, la probabilité de présence de certaines espèces. Les inventaires permettent donc d'atteindre tout de même une représentation juste de la patrimonialité des espèces et des enjeux du site d'étude.	

Cf. Annexe III

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs sur l'année du fait d'un nombre de passages limité. De plus, certains passages se sont déroulés avec des conditions météorologiques non optimales pour certains groupes. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

11.6.3 Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune

11.6.3.1 Distinction entre espèces à enjeux écologiques et espèces protégées

Dans les études d'impact, l'identification des espèces présentant un caractère remarquable contribue à la caractérisation des enjeux écologiques, utilisés pour la caractérisation des impacts. Parmi les statuts permettant d'identifier les espèces traitées avec attention, la distinction entre espèces protégées et espèces d'intérêt écologique est importante.

Les espèces présentant des enjeux écologiques (ou « espèces d'intérêt écologique ») sont généralement des espèces possédant des statuts de rareté ou de menace particuliers (espèces assez rares, rares, quasi-menacées, vulnérables, en danger, etc.) signalées dans les listes rouges et atlas de répartition (échelles régionale et nationale) des espèces menacées. Toutefois, des espèces globalement communes peuvent présenter un intérêt notable à une échelle locale en raison des effectifs importants ou de populations présentant une importance particulière (isolat, noyaux de populations connectés avec d'autres populations, populations en limite d'aire de répartition…).

Les espèces protégées sont, quant à elles, précisément définies par le Code de l'environnement et les arrêtés de protection des espèces. Elles doivent, au regard de leur statut faire l'objet d'un traitement particulier dans le cadre de l'étude d'impact. Pour certains groupes d'espèces, il existe un lien assez fort entre rareté et protection. Ceci n'est toutefois pas le cas pour les oiseaux, pour lesquels la plupart des espèces de France métropolitaine sont protégées.

11.6.3.2 Statuts réglementaires des espèces et habitats

Protection des espèces

Cf. Annexe I : Certificat INSEE et extrait *K-bis*

Annexe II : Synthèse des statuts règlementaires

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

L'État français a transposé ces 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 le Code de l'environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation […] 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. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe III).

Un régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

11.6.3.3 Statut de rareté/menace des habitats et des espèces

Cf. Annexe IV : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Les listes de protection ne sont pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des espèces. Si pour la flore ces statuts réglementaires sont assez bien corrélés à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'espèces animales protégées.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des habitats et espèces présents : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces et des habitats dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise, présentés en annexe, n'ont pas de valeur juridique.

À noter : Dans cette étude, une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- Est inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ;
- Est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats / Faune /Flore » ;
- Présente un statut défavorable au niveau Européen et dont la population mondiale ou l'aire de distribution est concentrée en Europe (SPEC2) ;
- Présente un statut de menace dans la liste rouge nationale ou la liste régionale Bourgogne-Franche-Comté ;

Est identifiée comme déterminante de ZNIEFF en Bourgogne-Franche-Comté

11.6.4 Restitution, traitement et analyse des données

11.6.4.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude immédiate.

Ces chapitres contiennent, pour chaque groupe étudié, un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude immédiate. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

11.6.4.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

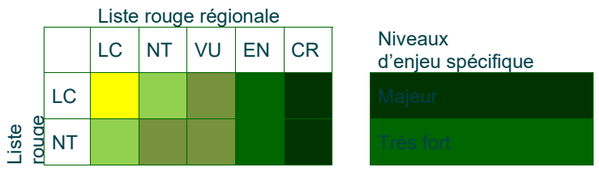
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe IV).

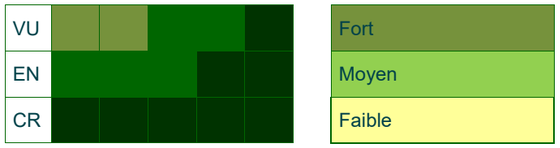
11.6.4.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

Enjeu spécifique : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :





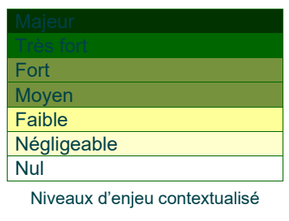
Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

Enjeu contextualisé : l'enjeu spécifique définit précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'ajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude immédiate ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.



Niveaux d'enjeu contextualisé

11.6.4.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

11.6.4.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L''intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

11.6.4.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet agrivoltaïque a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée au 29/06/2022 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

11.6.4.5 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

Dans le cas du présent dossier, une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est suffisante aux vues de l'absence d'interactions possibles entre le site d'implantation du projet et les zones Natura 2000 recensées aux abords de l'aire d'étude éloignée.

11.7 Impact potentiel lié au raccordement

Les modalités précises de travaux n'étant pour l'instant pas définies (dispositions techniques, dimensionnement, planning, organisation …), il est cependant possible d'évaluer sommairement les effets de cet aménagement.

11.8 Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été abordée sur la base des sources données sur le site de la MRAE Bourgogne-Franche-Comté, et la préfecture de l'Yonne a également été consultée. Les données de la DREAL BFC ont également contribué à cette analyse. Enfin, ABOWIND a fourni des informations concernant des projets connus dans le secteur mais non encore instruits.

11.9 Limites méthodologiques de la présente étude d'impact sur l'environnement

Les difficultés inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent les limites propres à chaque

12 Bibliographie

12.1 Bibliographie générale

- ADEME, 2023 - PHOTOVOLTAÏQUE, SOL ET BIODIVERSITÉ Enjeux et bonnes pratiques.
- ADEME 2016 : LES AVIS DE L'ADEME, Le solaire photovoltaïque. Février 2016
- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'Ae n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- BCEOM & MICHEL P. (2001, modifié en novembre 2009). L'étude d'impact sur l'Environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. 157p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- Commissariat général au développement durable (2018), Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134p
- DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- GUIGO M. (1991). Gestion de l'environnement et études d'impact. Ed. Masson géographie.
- J.-A. HERTIG (1999) Études d'impact sur l'environnement, Presses polytechniques et universitaires romandes
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement (2011) Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact. 138p
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat (2017), La modernisation du droit de l'environnement. 4p
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat (2019), Évaluation environnementale – Guide de lecture de la nomenclature des études d'impact (R.122-2). 68p
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat (2017), Évaluation environnementale – La phase d'évitement de la séquence ERC, Actes du séminaire du 19 avril 2017. 74p
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat, Commissariat général au développement durable (2017), Évaluation environnementale – Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016. 48p ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat.
- OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (2016) Adaptation au changement climatique – Évaluation de la démarche nationale et recommandations. p190
- TRIPLET P., BRENON D., LAURENT S. & KRAEMER P. (2020). Impact du pâturage sur les oiseaux nichant au sol : Synthèse bibliographique. *Plume de* Naturalistes 4 : 207-224.

Sites Internet

- AGRESTE : https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#c=home
- ATMO BFC : https://www.atmo-bfc.org
- BRGM : https://www.brgm.fr/fr
- DREAL Bourgogne Franche-Comté : http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/
- EAU France : https://www.eaufrance.fr
- FR-FR TOPOGRAPHIC MAP : https://fr-fr.topographic-map.com
- GEOPORTAIL : https://www.geoportail.gouv.fr
- GEORISQUES : https://www.georisques.gouv.fr
- INFOCLIMAT : https://www.infoclimat.fr/climatologie/
- INFOTERRE : https://infoterre.brgm.fr
- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp
- INSEE : https://www.insee.fr
- METEOBLUE : https://www.meteoblue.com/fr
- METEOEXPRESS : https://meteo-express.com/climatologie/climat-francais
- METEOFRANCE : https://meteofrance.com
- METEORAGE : https://www.meteorage.com
- QUALITE RIVIERE : https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/#/
- SANDRE (EauFrance) : https://www.sandre.eaufrance.fr

12.2 Bibliographie relative au paysage et au patrimoine

ETAT DES LIEUX

Situation géographique et aires d'études paysagères

- Carte département : source : https://www.larousse.fr/encyclopedie
- Carte France : source : https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:D%C3%A9partements_de_France-simple.svg > modification Epure Paysage
- Carte des aires d'études : source : https://www.geoportail.gouv.fr/ calque carte IGN / Windpro > création Epure Paysage
- Carte de la zone d'étude et du bâti : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : photo aérienne, cours d'eau, bâtiments, routes, IGN > création Epure Paysage

Caractéristiques du site et statut réglementaire

- Carte de la zone d'étude et de son environnement immédiat : photo source : Epure Paysage / carte : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : photo aérienne > création Epure Paysage
- Cartographie des lignes de force et de l'armature des paysages du territoire du SCoT du Pays Avallonnais source : SCoT du Pays Avallonnais - document approuvé le 15 octobre 2019 > https://avallonnais.fr/scot/

Présentation du contexte paysager élargi

- Les unités paysagères du territoire du Grand Avallonnais : source : Atlas des paysages de l'Yonne p.13 Agence Folléa-Gautier > https://www.yonne.gouv.fr/contenu/telechargement/8105/50053/file/Les_paysages_de_l_yonne_organisation_et_fondements_cle711a17.pdf

- Les unités paysagères du territoire du Grand Avallonnais : source : SCoT du Pays Avallonnais p.224 > https://avallonnais.fr/wp-content/uploads/2020/03/1.-Rapport-de-pr%C3%A9sentation-ctrl-dec2019-web.pdf
- Les sous-unités paysagères du territoire du Grand Avallonnais : source : SCoT du Pays Avallonnais p.225 > https://avallonnais.fr/scot/ > modification Epure Paysage
- Vue depuis Jouancy sur le plateau cultivé de Noyers : photo source : Epure Paysage
- Vue depuis Jouancy sur la vallée du Serein et les ondulations du plateau de Bourgogne : photo source : Epure Paysage
- Depuis les hauteurs d'Avallon , les balcons s'ouvrent sur la vallée boisée du Cousin : photo source : www.tourisme-yonne.com/ @Jonas Jacquel
- Bloc diagramme de la Dépression de l'Avallonnais : source : Atlas des paysages de l'Yonne
- Vue générale oblique depuis l'ouest vers l'est : source : Google Earth > modification et création Epure Paysage
- Vue générale oblique depuis le nord-est vers le sud-ouest : source : Google Earth > modification et création Epure Paysage
- Présentation du contexte élargi : contexte paysager et naturel : photo source : Epure Paysage
- Présentation du contexte élargi : contexte urbain et cadre de vie : photo source : Epure Paysage
- Cartes et photographies aériennes historiques - Cassini (1756-1789) : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : carte de Cassini
- Cartes et photographies aériennes historiques -État-major (1820-1866) : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : carte de l'état-major
- Carte postale ancienne : source : www.cartes-et-patrimoine.com/-c-56_93_25196.html
- Cartes et photographies aériennes historiques - Photographie aérienne des années 50 - 65 : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : photographies aériennes 1950-1965
- Cartes et photographies aériennes historiques - Carte aérienne actuelle : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : photographies aériennes (année de la prise de vue 28/06/2023)
- Carte postale ancienne : source : www.geneanet.org/cartes-postales/view/

Zone d'influence et sensibilités visuelles

- Carte de la zone d'étude et du bâti : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : IGN - WindPro (couche France MNT / ZIV / Corine Land Cover 2018) > création Epure Paysage

Présentation du contexte paysager rapproché

- Cartes de positionnement des différents points de perceptions visuelles dans le périmètre rapproché de la zone d'étude : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : photographies aériennes, IGN > modification Epure Paysage
- Photographies, illustrations des points de vue : photo source : Epure Paysage

Présentation du contexte paysager immédiat

- Cartes de positionnement des différents points de perceptions visuelles dans le périmètre rapproché de la zone d'étude : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : photographies aériennes, IGN > modification Epure Paysage
- Photographies, illustrations des points de vue : photo source : Epure Paysage
- Effet de cumul
- Cartographie des effets de cumuls recensés : source : https://cartes.ternum-bfc.fr/?config=apps/dreal-bourgogne-franche-comte > modification Epure Paysage

Patrimoine local protégé et patrimoine bâti

- Cartographie des éléments patrimoniaux qui composent le territoire : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : IGN - WindPro (couche France MNT / ZIV / Corine Land Cover 2018), Monumentum : https://monumentum.fr/, Atlas des patrimoines : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/ > création Epure Paysage

Tourisme et loisirs

- Carte représentant l'offre touristique relevé dans le cadre de la réalisation du SCoT : source : SCoT du Grand Avallonais , approuvé le 15 octobre 2019 - Soberco Environnement
- Jouancy, son église et son château : photo source : Epure Paysage
- Cœur historique de Noyers : photo source : Epure Paysage
- Belvédère naturel depuis Jouancy sur la commune de Noyers et la vallée du Serein : photo source : Epure Paysage

Synthèse de l'état des lieux et enjeux pour un projet de qualité

- Carte de Synthèse de l'état des lieux : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : photos aériennes > création Epure Paysage

STRATÉGIES DE DÉVELOPPEMENT

Le concept agrivoltaïque

Principes généraux

- Illustration organisation rigide du photovoltaïque : source : Fontenay le Comte plan révisé - Epure Paysage
- Exemple de travail sur les lisières arborées : source : Epure Paysage
- Exemple d'aplat à moduler : source : Epure Paysage
- Illustration panneau photovoltaïque : source : https://www.lafranceagricole.fr/fnsea/article/756992/que-valent-les-moutons-sous-les-panneaux-photovoltaques
- Illustration panneau photovoltaïque : source : https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/physique-panneaux-solaires-cellules-photovoltaiques-plus-efficaces-grace-colorant-10125/
- Illustration panneau photovoltaïque : source : https://www.reussir.fr/grandes-cultures/photovoltaique-les-cles-pour-bien-elaborer-son-projet-et-saisir-les-opportunites
- Exemple de traitement de poste de transformation : source : https://epcomediterranee.com/postes-de-transformation/
- Exemple de clôture champêtre : source : https://www.directclotures.com/clotures-agricoles/114-grillage-a-moutons-ursus.html
- Exemple de portail : source : https://www.metal-concept.net/portail-et-cloture/portail-contemporain-en-acier-galvanise-et-bois.html

Stratégie de développement et présentation du projet technique

- Réflexions et Stratégie de développement du projet technique : source : ABO Energy
- Stratégie de développement et présentation du projet technique : source : ABO Energy

ANALYSE DES IMPACTS

Illustration des impacts

- Cartes de positionnement des différents points de perceptions visuelles : source : https://www.geoportail.gouv.fr/calques : IGN > modification Epure Paysage
- Photographies, illustrations des points de vue : photo source : Epure Paysage / Wind Pro

Bilan des impacts identifiés

- Photographies, illustrations : photo source : Epure Paysage
- Cartographie Bilan des impacts identifiés, photographies : source : Google Earth - photo source : Epure Paysage

Scénario de référence

- Photographies, illustrations : photo source : Epure Paysage

MESURES D'ÉVITEMENT, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE RÉDUCTION

- Illustration Frangula alnus : source : https://shop.plantsmarket.eu/app/fr/arbres/199-frangula-alnus.html
- Illustration Salix caprea : source : https://www.promessedefleurs.com/arbustes/arbustes-par-variete/salix/salix-caprea-saule-marsault.html
- Illustration Sambucus racemosa : source : https://jardinsdoiseaux.ca/plante/sambucus-racemosa/
- Illustration Prunus padus : source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Prunus_padus
- Principes de plantation : source : Epure Paysage
- Massif arbustif, exemple de plan de plantation : source : Epure Paysage
- Exemple de traitement de poste de transformation : source : https://epcomediterranee.com/postes-de-transformation/
- Exemple de clôture champêtre : source : https://www.directclotures.com/clotures-agricoles/114-grillage-a-moutons-ursus.html

Exemple de portail : source : https://www.metal-concept.net/portail-et-cloture/portail-contemporain-en-acier-galvanise-et-bois.html

SYNTHÈSE DES IMPACTS

Synthèse des impacts relevés

Photographie, illustration : photo source : Epure Paysage

12.3 Bibliographie générale faune/flore

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- BUTON, C., 2023, Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol, CABINET X-AEQUO.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- MADEJ L., MICHAUD L., BOUHIER DE L'ECLUSE C., COGNY C., RONCORONI M., *et al.* Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle. INRAE. 2022. 35p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- DREAL Bourgogne Franche-Comté http : //www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/ (dernière consultation le 15 septembre 2021).
- INPN : http : //inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp (dernière consultation le 27 février 2021).
- SHNA : https : //observatoire.shna-ofab.fr (dernière consultation le 27 février 2021).

12.4 Bibliographie relative aux habitats naturels

- CAUSSE G. & MENARD O. (2019) – Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 51 p
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

12.5 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE l'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- AGENCE DE l'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

12.6 Bibliographie relative à la flore

- CBNBP., 2020 – " Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne"
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- BUGNON F., 1995 – Nouvelle flore de Bourgogne. Bulletin Scientifique de Bourgogne, Edition hors série. 811 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- CBNBP : https : //cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ (dernière consultation le 17 avril 2021).

12.7 Bibliographie relative aux bryophytes

- HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ŞTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. ł, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline : European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

12.8 Bibliographie relative aux insectes

- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE 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., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.

- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex : HARLEY BOOKS, 591 p.
- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFf I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http : //www.libellules.org/fra/fra_index.php
- TELA ORTHOPTERA : http : //tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

12.9 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- FAUNE BFC : https : //www.faune-bfc.org

12.10 Bibliographie relative aux oiseaux

- BEINTEMA (A.J.) & MUSKENS (G.J.D.M.) 1987.- Nesting success of birds breeding in Dutch agricultural grasslands. The journal of applied ecology, 24 (3): 743 -758.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- BOUZENDORF F., 2024. Recherche de la cigogne noire par pièges photographiques en vallée de l'Armançon (89) en 2024. LPO BFC. 16 p.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.

- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts
- MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- PAVEL (V.) 2004.- The impact of grazing animals on nesting success of grassland passerines in farmland and natural habitats: a field experiment. Folia zoology, 53(2): 171-178.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines : 1-1008; Volume 2 Non-passerines : 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TRIPLET, P., BRENON D. & KRAEMER, P., 2020 - Impact du pâturage sur les oiseaux nichant au sol : synthèse bibliographique. Plume de Naturalistes ; 4. P. 207-224.
- TUCKER G.M. &HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- FAUNE BFC : https : //www.faune-bfc.org

12.11 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- FAUNE BFC : https : //www.faune-bfc.org
- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http : //www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http : //www.sfepm.org

12.12 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- BARRE, K., BAUDOUIN, A., FROIDEVAUX, J. S. P., CHARTENDRAULT, V., & KERBIRIOU, C. (2023). Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms. Journal of Applied Ecology, n/a(n/a). https://doi.org/10.1111/1365-2664.14555
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- GREIF, S., & SIEMERS, B. M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature Communications, 1(1), Article 1. https://doi.org/10.1038/ncomms1110
- GREIF, S., ZSEBOK, S., SCHMIEDER, D., & SIEMERS, B. M. (2017). Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science, 357(6355), 1045–1047. https://doi.org/10.1126/science.aam7817
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 : 182-186.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.

- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1 : 18-100
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- SZABADI, K. L., KURALI, A., RAHMAN, N. A. A., FROIDEVAUX, J. S. P., TINSLEY, E., JONES, G., GÖRFÖL, T., ESTOK, P., & ZSEBOK, S. (2023). The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. Global Ecology and Conservation, 44, e02481. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02481
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- TINSLEY, E., FROIDEVAUX, J. S. P., ZSEBOK, S., SZABADI, K. L., & JONES, G. (2023). Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. Journal of Applied Ecology, 60(9), 1752–1762. https://doi.org/10.1111/1365-2664.14474
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http : //www.sfepm.org
- SOCIETE D'HISTOIRE NATURELLE D'AUTUN - https : //observatoire.shna-ofab.fr

13 Annexes

Annexe I : *Certificat INSEE et extrait K-bis*

Annexe II : Synthèse des statuts règlementaires

Tableau 112 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne (NOR: ENVN9250096A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », 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 (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe III : Méthodes d'inventaires

1.1 Cartographie des unités de végétation

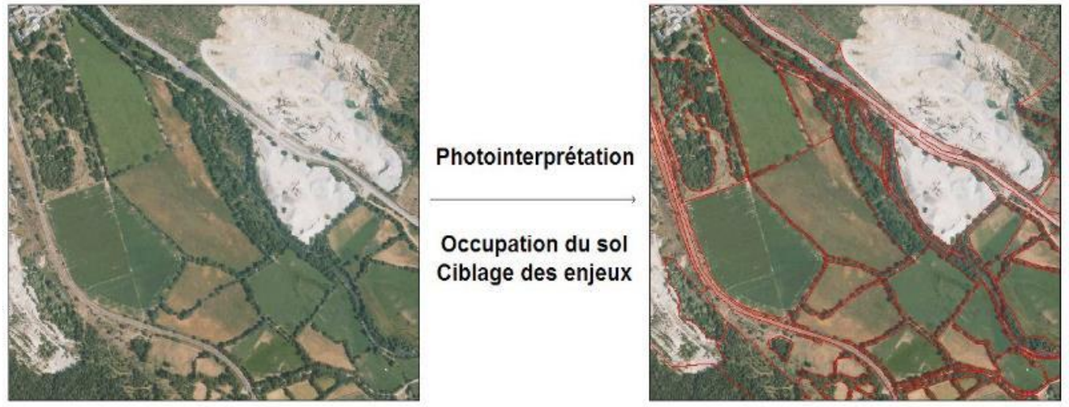
Une pré-cartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières…), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés…) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements…).

Ce travail de pré-cartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares…) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs…) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photo-interprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photo-interprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel et al., 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000ème. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.



1.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie phytosociologique du Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats a minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux, de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats) et de la typologie issue des « Catalogue des végétations de la région Bourgogne » (CBNBP, 2019)

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature :

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes et EUNIS, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque

1.3 Délimitation des zones humides

3.1.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat *(CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR : TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.*

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

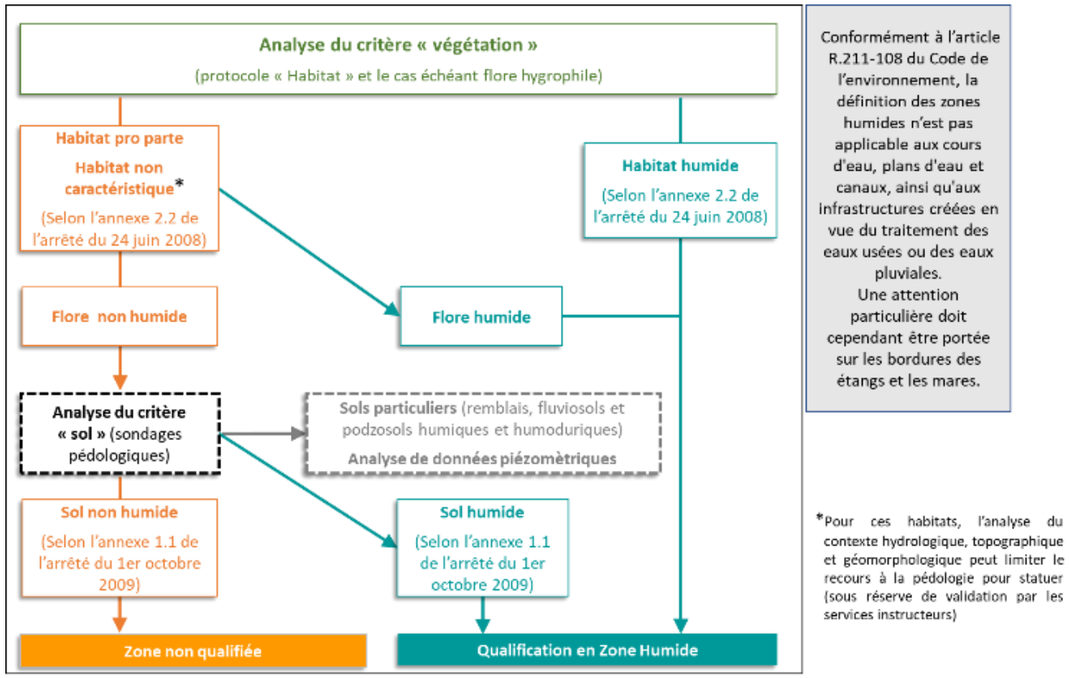


Figure 126 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

3.1.2 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du Colchico-Arrhenatherenion est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des Agrostietea stoloniferae (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti…) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recours à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

3.1.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ;

- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.
-

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroit du code IVd au code HII.

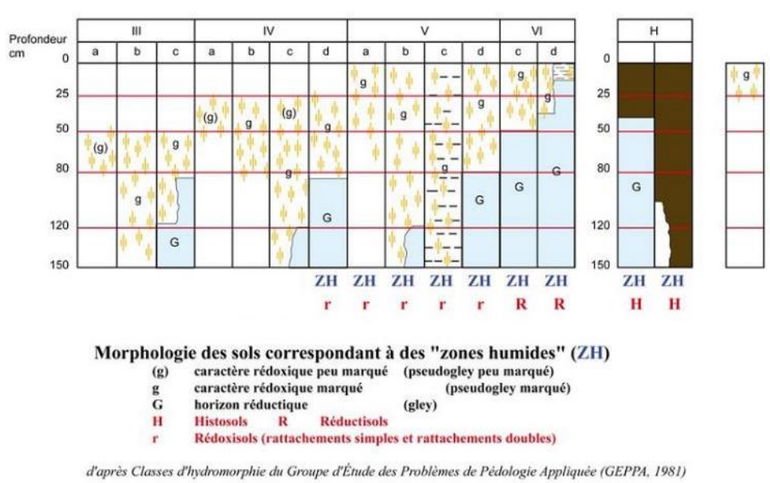


Figure 127 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

Limites méthodologiques :

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

La règlementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

1.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des végétations. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flore régional (Bugnon et al., 1995).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982), en Bourogne (1992) mais également sur la base du catalogue des plantes vasculaires de Bourgogne (CBNBP, 2020).

Ces stations éventuelles de plantes patrimoniales sont localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens sont estimés. Des photographies des stations et des individus sont également réalisées.

Nomenclature :

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org

Limites méthodologiques :

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le printemps (flore vernale) jusqu'à l'été. Toutefois, le nombre de passages limités n'a pas permis d'étudier la flore tardi-estivale, élément important notamment pour les étangs. De même, la flore aquatique n'a pu être analysée que depuis les berges. Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore non strictement liés aux berges exondées et non strictement aquatiques du site d'étude.
Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont toutefois pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude, soit parce que la répartition géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit parce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées (bas-marais, tourbières, vieilles forêts acidiphiles, forêts montagnardes, falaises, parois, pelouses sèches).

1.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes…).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.



Carte 72 : Méthodologie appliquée - les insectes

Limites méthodologiques :

Deux passages en mi- saison ont été réalisés pour ce groupe, ce qui ne permet pas d'appréhender la totalité des espèces potentiellement présentes sur le site, notamment les orthoptères. Cependant, au vu des milieux présents sur l'aire d'étude, deux passages ont été jugés suffisants pour l'inventaire de ce groupe.

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces, de par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

De même, les conditions météorologiques du printemps et de l'été 2021 (fraicheur, cumuls de précipitations importantes) ont décalé les phénologies globalement pour tous les groupes mais particulièrement pour la flore et les insectes. Malgré une prise en compte de ce retard, les sorties n'ont pas permis de contacter un nombre significatif d'espèces.

1.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour rechercher les points d'eau.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Un seul passage nocturne a été réalisé car l'aire d'étude ne regroupe qu'un seul habitat aquatique.



Carte 73 : Méthodologie appliquée - les amphibiens

Limites méthodologiques :

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue a minimale nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement. Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Certains amphibiens sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Les conditions météorologiques reportées lors des inventaires permettent des observations des amphibiens.

1.7 Reptiles

Des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.



Carte 74 : Méthodologie appliquée - les reptiles

Limites méthodologiques :

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue a minimale nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement. Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Les reptiles sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Les conditions météorologiques reportées lors des inventaires permettent des observations de reptiles, ces derniers appréciant les journées donc les températures ne sont pas trop élevées avec des éclaircies et étant moins actifs lorsque le temps est totalement couvert et pluvieux.

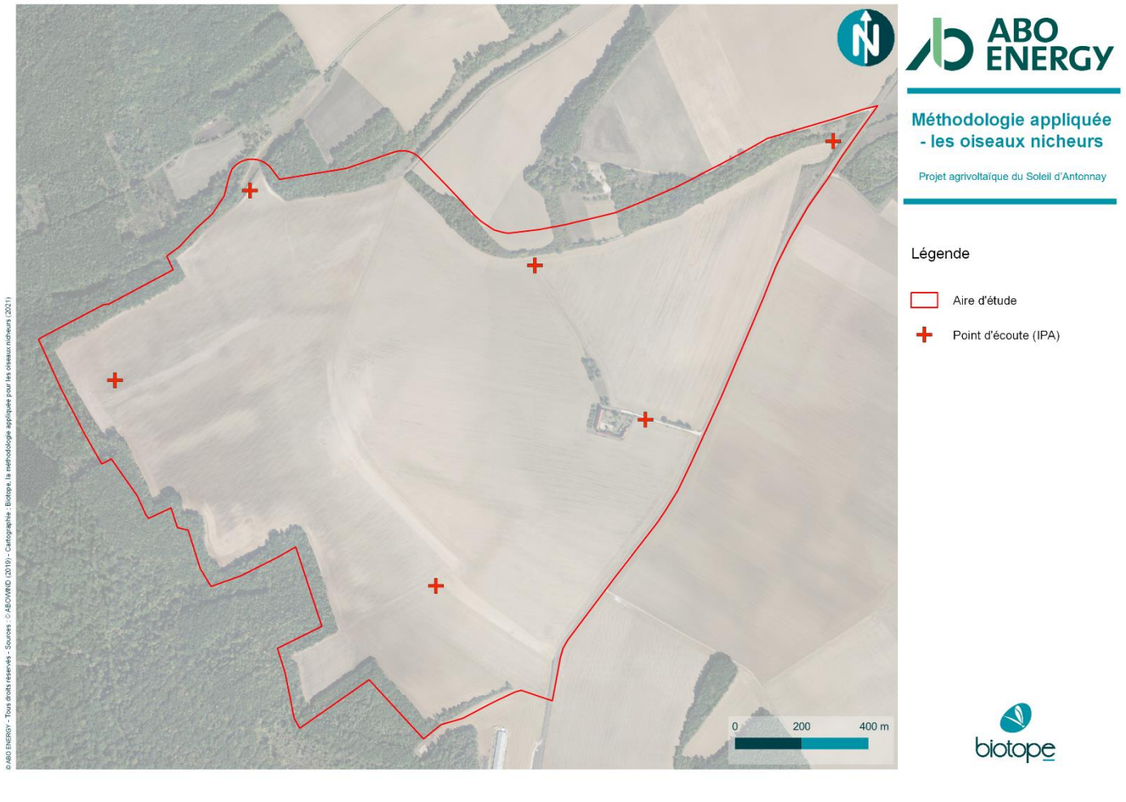
1.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

La carte suivante montre la localisation des points d'écoute :



Carte 75 : Méthodologie appliquée - les oiseaux nicheurs

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles…), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

Limites méthodologiques :

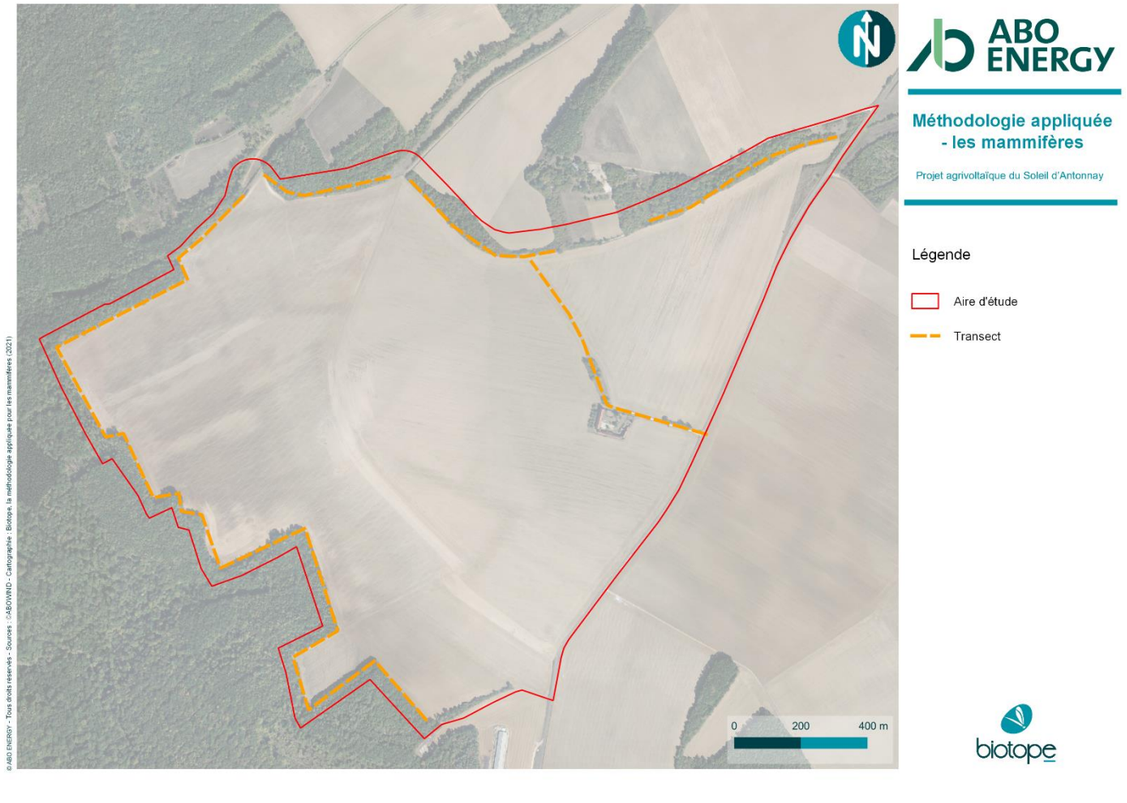
Dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la diversité et de la patrimonialité avifaunistique du site d'étude concernant les espèces nicheuses.

Lors de la réalisation de points d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.
Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera plus faible, voire nul.

1.9 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage…), terriers, traces, coulées…) ont été notées.



Carte 76 : Méthodologie appliquée - les mammifères

Limites méthodologiques :

Les expertises ont été menées au printemps et en été, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes). Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

1.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

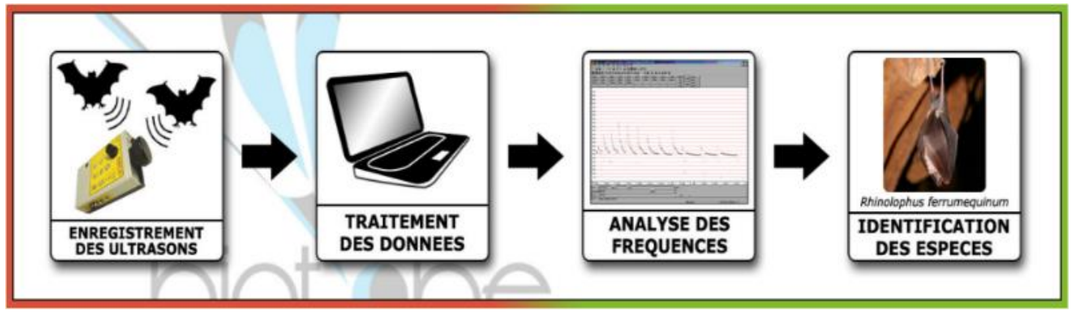
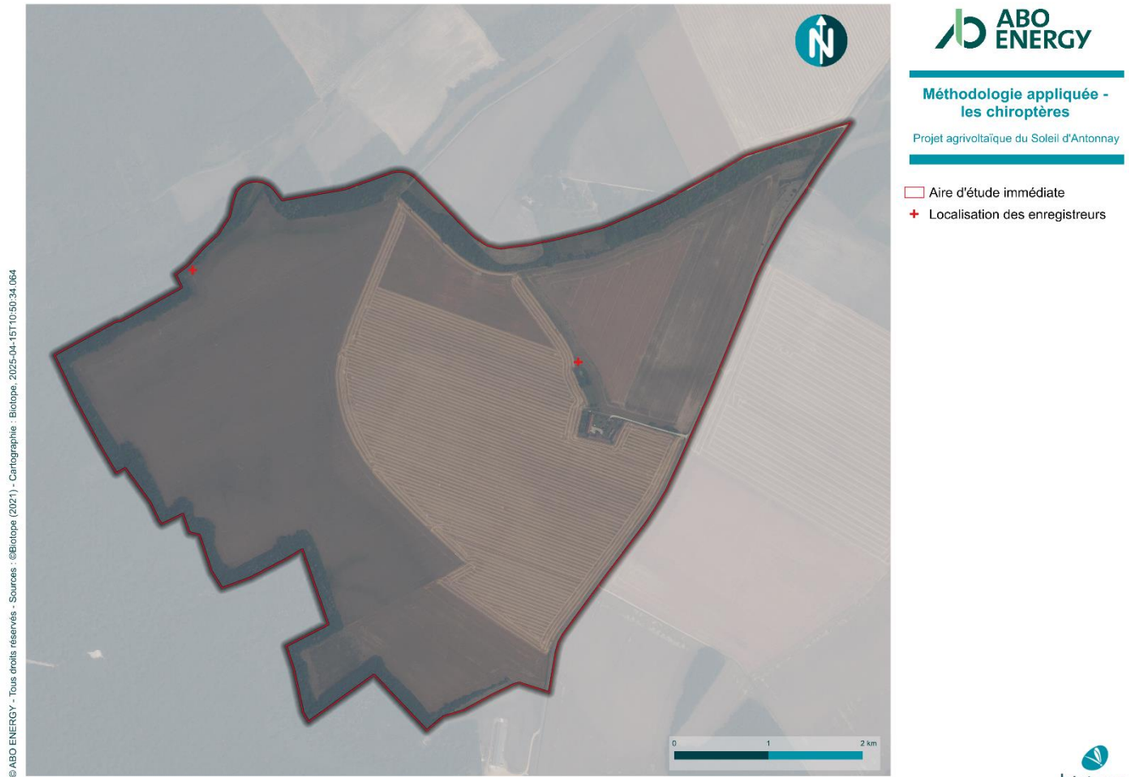


Figure 128 : Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

La carte suivante indique la position des enregistreur.



Carte 77 : Méthodologie appliquée - les chiroptères

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélérations dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (Nyctalus sp., Eptesicus sp., Tadarida teniotis …) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM4BAT.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- Le printemps lorsque les colonies de reproduction s'installent ;
- L'été lors de l'élevage des jeunes.

Tableau 113 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM2	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (12 au 13 mai 2021)	2	1
Second passage (21 au 22 juin 2021)	2	1

Soit un équivalent de 4 nuits complètes d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

Recherche de gîtes :

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…) dans la mesure du possible du fait du caractère privé de certaines parcelles ou de certains bâtiments ainsi que de la présence de feuille sur les arbres. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

Seules des potentialités globales ont été estimées puisque ces inventaires ont été faits de manière opportuniste lors de la pose des micros.

Limites méthodologiques :

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM2BAT n'avait été posé.

1.11 Conclusions

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune, flore, milieux naturels. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales. L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparait donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe IV : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 114 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (UMS PatriNat, FCBN, MTES, 2018) - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen *et al.*, 2016)		- Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019)
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018)	-Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne. (CBNBP, 2020) - Atlas de la flore sauvage de Bourgogne (CBNBP/MNHN, 2008) -Site web du CBNBP, consultation régulière
Bryophytes		
- European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts *et al.*, 2019)	- Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015)	- Catalogue des bryophytes de Bourgogne, CBNBP, 2020) - Liste rouge régionale des bryophytes de Bourgogne (Mousses, Hépatiques et Anthocérotes, Bardet O., 2021)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) - European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot et al., 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- Liste rouge des odonates et papillons diurnes de la région Bourgogne.(SHNA, 2015) - Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et Zygènes) (Bourgogne-Nature, 2013) - Liste rouge des orthoptères de Bourgogne (Bardet, 2007).
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012 - Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne (SHNA, 2015) - Atlas des reptiles et des amphibiens de Bourgogne (Bourgogne-Nature, 2012)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012 - Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne (LPO 2015) - Le Moyen-Duc. Revue ornithologique de (LPO 2014)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	- Liste rouge des mammifères de la région Bourgogne (SHNA, 2015) - Clef d'identification "en main" des micromammifères de France métropolitaine (SFEPM, 2012) - Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) - Liste rouge régionale des mammifères de Bourgogne (SHNA, 2015)

Annexe V : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

1.12 Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Rareté Bourgogne
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe	Biotope	-	-	LC	LC	C
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire officinale	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Allium oleraceum L., 1753	Ail maraîcher	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Biotope	-	-	LC	LC	C
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie	Biotope	-	-	NAa	NA	AC
Anemone nemorosa L., 1753	Anémone des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Aquilegia vulgaris L., 1753	Ancolie vulgaire	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	Biotope	-	-	LC	LC	R
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Arum maculatum L., 1753	Gouet tâcheté	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Asperula cynanchica L., 1753	Herbe à lesquinancie	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Asplenium trichomanes L., 1753	Capillaire des murailles	Biotope	-	-	LC	LC	C
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Réglisse sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Atriplex patula L., 1753	Arroche étalée	Biotope	-	-	LC	LC	C
Avena fatua L., 1753	Avoine folle	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Avenula pubescens (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	Biotope	-	-	LC	LC	R
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	Biotope	-	-	LC	LC	C
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Betonica officinalis L., 1753	Épiaire officinale	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	Biotope	-	-	LC	DD	RRR
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire	Biotope	-	-	LC	LC	C
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Biotope	-	-	LC	LC	C
Bromopsis ramosa (Huds.) Holub, 1973	Brome âpre	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Bromus arvensis L., 1753	Brome des champs	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Bryonia cretica L., 1753	Bryone de Crête	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Carex digitata L., 1753	Laîche digitée	Biotope	-	-	LC	LC	R
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Carex halleriana Asso, 1779	Laîche de Haller	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Biotope	-	-	LC	LC	C
Chaenorrhinum minus (L.) Lange, 1870	Petite linaire	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Chaerophyllum temulum L., 1753	Chérophylle penché	Biotope	-	-	LC	LC	C
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	C
Cirsium acaulon (L.) Scop., 1769	Cirse sans tige	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Clinopodium nepeta subsp. sylvaticum (Bromf.) Peruzzi & F.Conti, 2008	Sarriette à feuilles de Menthe	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Colutea arborescens L., 1753	Baguenaudier	Biotope	-	-	LC	NT	RRR
Convallaria majalis L., 1753	Muguet	Biotope	-	-	LC	LC	C
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des haies	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Coronilla varia L., 1753	Coronille changeante	Biotope	-	-	LC	LC	C
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée	Biotope	-	-	LC	LC	C
Crepis vesicaria L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Cyanus segetum Hill, 1762	Barbeau	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Daphne laureola L., 1753	Daphné lauréole	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771	Digitaire sanguine	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloé Pied-de-coq	Biotope	-	-	LC	NA	C

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Rareté Bourgogne
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	Biotope	-	-	LC	LC	C
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Epilobium montanum L., 1753	Épilobe des montagnes	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Biotope	-	-	NAa	NA	C
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue	Biotope	-	-	LC	LC	C
Ervum tetraspermum L., 1753	Vesce à quatre graines	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland	Biotope	-	-	LC	LC	C
Euonymus europaeus L., 1753	Bonnet-dévêque	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Euphorbia dulcis L., 1753	Euphorbe douce	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Euphorbia flavicoma DC., 1813	Euphorbe à tête jaune-dor	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Euphorbia stricta L., 1759	Euphorbe raide	Biotope	-	-	LC	LC	C
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron	Biotope	-	-	LC	LC	C
Festuca lemanii Bastard, 1809	Fétuque de Léman	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Galeopsis tetrahit L., 1753	Galéopsis tétrahit	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Galium album Mill., 1768	Gaillet dressé	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Galium odoratum (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet	Biotope	-	-	LC	LC	C
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Helleborus foetidus L., 1753	Hellébore fétide	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte dours	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Hieracium murorum L., 1753	Épervière des murs	Biotope	-	-	LC	LC	C
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Hypericum hirsutum L., 1753	Millepertuis velu	Biotope	-	-	LC	LC	C
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	Biotope	-	-	LC	LC	C
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Juglans regia L., 1753	Noyer royal	Biotope	-	-	NAa	NA	C
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Biotope	-	-	LC	LC	C
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise	Biotope	-	-	LC	LC	R
Lactuca muralis (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Lamium album L., 1753	Lamier blanc	Biotope	-	-	LC	LC	C
Lamium galeobdolon (L.) L., 1759	Lamier jaune	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Lathyrus aphaca L., 1753	Gesse aphylle	Biotope	-	-	LC	LC	R
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	Miroir de Vénus	Biotope	-	-	LC	LC	RR
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Biotope	-	-	DD	LC	CCC
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Biotope	-	-	LC	LC	C
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Biotope	-	-	LC	LC	C
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Malus sylvestris Mill., 1768	Pommier sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Malva neglecta Wallr., 1824	Petite mauve	Biotope	-	-	LC	LC	C
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire Camomille	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Melampyrum pratense L., 1753	Mélampyre des prés	Biotope	-	-	LC	LC	C
Melica uniflora Retz., 1779	Mélique uniflore	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	Biotope	-	-	0	LC	AR
Melittis melissophyllum L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Milium effusum L., 1753	Millet diffus	Biotope	-	-	LC	LC	C
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Sabline à trois nervures	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Nasturtium officinale W.T.Aiton, 1812	Cresson des fontaines	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin	Biotope	-	-	LC	NA	R
Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq., 1913	Bugrane maritime	Biotope	-	-	0	LC	CC
Onopordum acanthium L., 1753	Onopordon faux-acanthe	Biotope	-	-	LC	LC	R
Orchis mascula (L.) L., 1755	Orchis mâle	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	Biotope	-	-	LC	LC	C

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Rareté Bourgogne
Papaver dubium L., 1753	Pavot douteux	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Biotope	-	-	LC	LC	C
Papaver somniferum L., 1753	Pavot somnifère	Biotope	-	-	0	0	0
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Phacelia tanacetifolia Benth., 1835	Phacélie	Biotope	-	-	0	0	0
Phleum nodosum L., 1759	Fléole de Bertoloni	Biotope	-	-	LC	LC	C
Phyteuma spicatum L., 1753	Raiponce en épi	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Picea abies (L.) H. Karst, 1881	Epicéa commun	Biotope	-	-	0	0	0
Picris hieracioides L., 1753	Picride éperviaire	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Pimpinella saxifraga L., 1753	Petit boucage	Biotope	-	-	LC	LC	C
Pinus nigra R. Legay, 1785	Pin noir d'Autriche	Biotope	-	-	0	0	0
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	Biotope	-	-	LC	LC	C
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Poa nemoralis L., 1753	Pâturin des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Potentilla sterilis (L.) Garcke, 1856	Potentille faux fraisier	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Potentilla verna L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	Biotope	-	-	LC	LC	C
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Primula elatior (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	Biotope	-	-	LC	LC	C
Primula veris L., 1753	Coucou	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Pyrus communis L., 1753	Poirier cultivé	Biotope	-	-	LC	NA	AC
Quercus petraea Liebl., 1784	Chêne sessile	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Ranunculus acris L., 1753	Bouton dor	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Ranunculus auricomus L., 1753	Renoncule à tête dor	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun purgatif	Biotope	-	-	LC	LC	C
Ribes alpinum L., 1753	Groseillier des Alpes	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier à maquereaux	Biotope	-	-	LC	LC	C
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Rubs sp.	Ronce	Biotope	-	-	0	0	0
Rubus ulmifolius Schott, 1818	Rosier à feuilles dorme	Biotope	-	-	LC	LC	R
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Patience agglomérée	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	Biotope	-	-	LC	LC	CCC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Rareté Bourgogne
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	Biotope	-	-	LC	LC	C
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Saxifraga tridactylites L., 1753	Saxifrage à trois doigts	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombaire	Biotope	-	-	LC	LC	C
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrophulaire noueuse	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Sedum acre L., 1753	Poivre de muraille	Biotope	-	-	LC	LC	C
Sedum rupestre L., 1753	Orpin réfléchi	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Senecio sylvaticus L., 1753	Séneçon des bois	Biotope	-	-	LC	LC	R
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Setaria italica (L.) P.Beauv., 1812	Millet des oiseaux	Biotope	-	-	NAa	NA	C
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	Biotope	-	-	LC	LC	C
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs	Biotope	-	-	LC	LC	C
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Moutarde	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Solanum dulcamara L., 1753	Douce amère	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Solidago virgaurea L., 1753	Solidage verge dor	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763	Alouchier	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Sorbus domestica L., 1753	Cormier	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	Sorbier alisier	Biotope	-	-	LC	LC	C
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid., 1839	Spirodèle à plusieurs racines	Biotope	-	-	LC	LC	R
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Stachys sylvatica L., 1753	Épiaire des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune	Biotope	-	-	LC	LC	R
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Thymus drucei Ronniger, 1924	Serpolet de Druce	Biotope	-	-	LC	DD	RRR
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Biotope	-	-	LC	LC	C
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	Biotope	-	-	LC	LC	C
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Ulmus minor Mill., 1768	Petit orme	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Valeriana officinalis L., 1753	Valériane officinale	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	Biotope	-	-	LC	LC	C

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Rareté Bourgogne
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Biotope	-	-	LC	LC	AC
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit chêne	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	Biotope	-	-	LC	LC	C
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	Biotope	-	-	LC	LC	C
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca	Biotope	-	-	LC	LC	C
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Biotope	-	-	NAa	LC	CC
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	Biotope	-	-	LC	LC	CCC
Vicia tenuifolia Roth, 1788	Vesce à petites feuilles	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790	Dompte-venin	Biotope	-	-	LC	LC	AR
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	Biotope	-	-	LC	LC	C
Viola hirta L., 1753	Violette hérissée	Biotope	-	-	LC	LC	C
Viola odorata L., 1753	Violette odorante	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois	Biotope	-	-	LC	LC	CC
Viscum album L., 1753	Gui des feuillus	Biotope	-	-	LC	LC	CC

Légende d'après Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2020), Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018) :

- **Statut réglementaire Europe** : d'après Annexes II et IV de la Directive « Habitats », Faune, Flore 92/43 CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- **Statuts réglementaires France :** espèce protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982 modifié), espèce protégée en Bourgogne (Arrêté du 27 mars 1992).
- **Menace nationale et régionale** : (LC) : Préoccupation mineure, (VU) : Vulnérable, (EN) : En danger d'extinction, (DD) : Données insuffisantes, (NA) : non applicable, (NE) : Non évalué.
- **Rareté Bourgogne** : (RRR) : Très très rare, (RR) : Très Rare, (R) : Rare, (AR) : Assez Rare, (AC) : Assez Commune, (C) : Commune, (CC) : Très Commune, (CCC) : Très très commune, (ND) : Non déterminé, NE) : Non évalué.

1.13 Insectes

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		LRN	LRR
		Directive Habitat	France		
Odonates					
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)*	-	-	LC	LC
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens (Harris, 1780)*	-	-	LC	LC
Orthoptères					
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)*	-	-	LC	LC
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)*			LC	LC
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)*	-	-	LC	LC
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)*	-	-	LC	LC
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)*	-	-	LC	LC
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)*	-	-	LC	LC
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)*	-	-	LC	LC
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)*	-	-	LC	LC
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus Dufour, 1841*	-	-	LC	LC
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)*	-	-	LC	LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)*	-	-	LC	LC
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)*	-	-	LC	LC
Grillon champêtre	*Gryllus campestris Linnaeus, 1758*	-	-	LC	LC
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)*	-	-	LC	LC
Grillon domestique	Acheta domesticus (Linnaeus, 1758)	-	-	NA	NA
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata (Poda, 1761)*	-	-	LC	LC
Rhopalocères					
Amaryllis	Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	-	-	LC	LC
Argus bleu	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	-	-	LC	LC
Argus frêle	Cupido minimus (Fuessly, 1775)	-	-	LC	LC
Aurore	Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Azuré des Nerpruns	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Bande noire	Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	-	-	LC	LC
Belle-Dame	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Citron	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Collier-de-corail	Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	-	LC	LC

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		LRN	LRR
		Directive Habitat	France		
Demi-Deuil	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Hespérie de l'Alcée	Carcharodus alceae (Esper, 1780)	-	-	LC	LC
Hespérie du Chiendent	Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	-	-	LC	NT
Hespérie du Dactyle	Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	-	-	LC	LC
Machaon	Papilio machaon Linnaeus, 1758	-	-	LC	LC
Myrtil	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Nacré de la Ronce	Brenthis daphne (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	-	LC	LC
Paon-du-jour	Aglais io (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Petit Nacré	Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Petite Tortue	Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Petite Violette	Boloria dia (Linnaeus, 1767)	-	-	LC	LC
Piéride de la Moutarde	Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Piéride de la Rave	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Piéride du Navet	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Procris	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Robert-le-diable	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Silène	Brintesia circe (Fabricius, 1775)	-	-	LC	LC
Sylvaine	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	-	-	LC	LC
Tabac d'Espagne	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Tircis	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Tristan	Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC
Vulcain	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	LC

Légendes :

- Directive habitats : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Protection nationale :
  - Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
  - Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste rouge France : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) / Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015) : NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.

1.14 Amphibiens

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Menace	
		Directive Habitat	France	LRN	LRR
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	An. IV	Art.2	LC	NT
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	An. IV	Art.2	LC	LC

Légendes :

- Protection - Directive Habitat : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Protection – France : Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Meance - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- Meance - LRR : Liste rouge régionale (SHNA, 2015, Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne) : LC : préoccupation mineure.

1.15 Reptiles

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Menace	
		Directive Habitat	France	LRN	LRR
Couleuvre verte et jaune	*Coronella austriaca*	An. IV	Art.2	LC	LC
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An. IV	Art.2	LC	LC
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	An. IV	Art.2	LC	LC

Légendes :

- Protection - Directive Habitat : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Protection – France : Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Meance - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- Meance - LRR : Liste rouge régionale (SHNA, 2015, Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne) : LC : préoccupation mineure.

1.16 Oiseaux

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Menace	
		Directive oiseaux	France	LRN	LRR
Accenteur mouchet	*Prunella modularis (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Alouette des champs	*Alauda arvensis Linnaeus, 1758*			NT	NT
Alouette lulu	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*	An. I	PN	LC	VU
Bergeronnette grise	*Motacilla alba Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Bruant jaune	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*		PN	VU	VU
Bruant proyer	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Buse variable	*Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Caille des blés	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*			LC	DD
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*		PN	VU	VU
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*		PN	LC	LC
Corneille noire	*Corvus corone Linnaeus, 1758*			LC	LC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758*			LC	LC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus Linnaeus, 1758*			LC	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus Linnaeus, 1758*		PN	NT	LC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Fauvette des jardins	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*		PN	NT	NT
Fauvette grisette	*Sylvia communis Latham, 1787*		PN	LC	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)*			LC	LC
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	VU
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820*		PN	LC	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus Linnaeus, 1758*			LC	LC
Grive musicienne	*Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831*			LC	LC
Grue cendrée	*Grus grus (Linnaeus, 1758)*	An. I	PN	CR	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica Linnaeus, 1758*		PN	NT	VU
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*		PN	LC	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)*		PN	VU	LC
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Merle noir	*Turdus merula Linnaeus, 1758*			LC	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	NT
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Mésange charbonnière	*Parus major Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Mésange nonnette	*Poecile palustris (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Moineau domestique	*Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Pic épeiche	*Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Pic mar	*Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*	An. I	PN	LC	LC
Pic noir	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*	An. I	PN	LC	LC
Pic vert	*Picus viridis Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Pigeon colombin	*Columba oenas Linnaeus, 1758*			LC	DD
Pigeon ramier	*Columba palumbus Linnaeus, 1758*			LC	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*		PN	NT	NT
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)*		PN	LC	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*		PN	LC	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831*		PN	LC	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	DD
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)*		PN	LC	LC
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*		PN	LC	LC
Sittelle torchepot	*Sitta europaea Linnaeus, 1758*		PN	LC	LC
Tarier des prés	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*		PN	VU	VU
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*			VU	VU
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)*		PN	LC	LC
Busard cendré	*Circus pygargus*	An. I	PN	NT	EN

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Menace	
		Directive oiseaux	France	LRN	LRR
Verdier d'Europe	Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)		PN	VU	LC

Légende :

- Protection- Directive Oiseaux : An. I : Liste des espèces protégées par la directive oiseaux (directive 2009/147/CE) du 30 novembre 2009 Elle remplace la première directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979
- Protection- France : Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Menace - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable.
- Menace - LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, (UICN, LPO Côte-d'Or, 2015) ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

1.17 Mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		LRN	LRR
		Directive Habitat	France		
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Art.2	LC	LC
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Art.2	LC	LC

Légende :

- Protection - Directive Habitat : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Protection – France : Art. 2 : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des mammifères de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

1.18 Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Protection		Menace		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	Biotope	An. II	PN	NT	VU	Det.
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	Biotope	-	PN	LC	VU	-
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	Biotope	-	PN	NT	NT	-
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	Biotope	An. II	PN	LC	NT	Det.
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	Biotope	An. II	PN	LC	NT	Det.
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	Biotope	An. II	PN	LC	NT	Det.
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Biotope	-	PN	NT	LC	-
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Biotope	-	PN	NT	LC	-
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	Biotope	An. II	PN	LC	EN	Det.
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	Biotope	-	PN	NT	DD	-
Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	Biotope	-	PN	LC	DD	-
Groupe d'espèces							
Pipistrellus kuhlii nathusii	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Biotope	-	-	-	-	-
Myotis Kaup, 1829 sp.	Murin sp.	Biotope	-	-	-	-	-
Pipistellus sp.	Pipistelle sp.	Biotope	-	-	-	-	-
Plecotus É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818 sp.	Oreillards sp.	Biotope	-	-	-	-	-

Légende :

- Protection - Europe : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Protection – France : Art. 2 : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
- Menace - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Menace - LRR : Liste rouge des mammifères de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Menace - Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Bourgogne (INPN). Liste régionale des espèces déterminantes ZNIEFF de Bourgogne-Franche-Comté (CSRPN, 2021)

Annexe VI : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude immédiate

Résultats des sondages pédologiques

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	1	60	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH





Photo du sondage n°1 et de la pelouse

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	2	50	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH





Photo du sondage n°2 et de la prairie

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	3	80	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH





Photo du sondage n°3 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	4	50	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH



Photo du sondage n°4 dans une pelouse d'agrément

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	5	100	-	-	40	100	30	40	Sol : IVd Trait rédoxiques vers 30 cm et réductiques à partir de 40 cm s'accentuant en profondeur	H

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		



Photo du sondage n°5 dans une friche au-dessus de la mare

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	6	50	-	-	-	-	10	50	Sol : 5 Nappe présente à 20 cm.	H





Photo du sondage n°6 dans le ru temporaire

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	7	80	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH



Photo du sondage n°7 dans une culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	8	50	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH





Photo du sondage n°8 et de la culture de tournesols

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	9	100	-	-	-	-	50	100	Sol : IVb Quelques traits rédoxiques vers 50 cm, aucuns traits réductiques.	NH

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		





Photo du sondage n°9 et du ru temporaire

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	10	10	-	-	-	-	-	-	Sol : / Refus de tarière à 10 cm (très forte charge en cailloux).	Ind.



Photo du sondage n°10 dans une culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	11	10	-	-	-	-	-	-	Sol : / Refus de tarière à 10 cm (très forte charge en cailloux).	Ind.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		





Photo du sondage n11 et de la culture extensive

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	12	30	-	-	-	-	-	-	Sol : / Refus de tarière à 30 cm (très forte charge en cailloux).	Ind.



Photo du sondage n°12 dans une culture

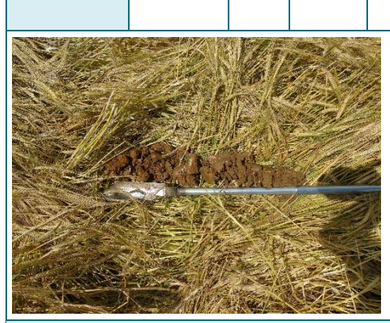
Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	13	30	-	-	-	-	-	-	Sol : / Refus de tarière à 30 cm (très forte charge en cailloux).	Ind.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		



Photo du sondage n°13 dans une culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	14	50	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH



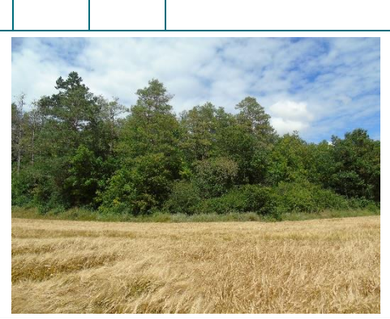


Photo du sondage n°14 et d'une culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
08/07/2021	15	50	-	-	-	-	-	-	Sol : III Aucunes traces de traits rédoxiques avant 50 cm.	NH

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Classe GEPPA et Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		



Photo du sondage n°15 dans une culture

Légende :
Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.
Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; Ind. : sol indéterminé

Annexe VII : Etude Préalable Agricole (Agrosolution)

Annexe VIII : Dossier des justifications relatives à la règlementation sur les installations agrivoltaïques (Agrosolution)



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch – B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

biotope