

Etude d’impact du projet de parc agrivoltaïque « Ferme agrisolaire de la Reuille »

Franchesse (03)

14 juin 2024

Samsolar

Samfi 38

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Etude d'impact environnementale du projet de parc agrivoltaïque de la Reuille
Client	SAMSOLAR
Site	Franchesse (03)
Interlocuteur	Sarah FRIEDRICH
Adresse du site	La Reuille – Franchesse (03)
Email	sarah.friedrich@samsolar.fr
Téléphone	06 74 86 06 61
Référence du document	R002-1619995EFO-V04
Date	14/06/2024
Superviseur	Julie Estival
Responsable étude	Julie Estival
Rédacteur(s)	Edouard Fontaimpe, Anne Marie Arana

Coordonnées

TAUW France - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 Dijon

T: +33 38 06 80 133
F: +33 38 06 80 144
E: info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Perrine MARCHANT
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
01	17/11/2023	Etat initial	99	0
02	02/05/2024	Etude d’impact complète hors volets spécifiques	123	3
03	22/05/2024	Correction du document	124	3
04	14/06/2024	Intégration du VNEI – Finalisation du rapport	167	3

Référencement du modèle:

Table des matières

1 AVANT-PROPOS 7
1.1 Contexte réglementaire de l'étude d'impact 7
1.2 Contexte réglementaire du Dossier d'Autorisation Environnementale 7
1.3 Contenu de l'étude d'impact 8
1.4 Présentation des bureaux d'études 9
1.5 Définition de l'agrivoltaïsme 9
2 PRESENTATION DU PROJET 11
2.1 Localisation géographique du projet 11
2.2 Délimitation des aires d'études 12
2.3 Etat actuel et historique du site 13
2.4 Présentation du porteur de projet – SAMFI 38 16
2.5 Genèse du projet agrivoltaïque de La Reuille 19
2.6 Choix du site 20
2.7 Généralités sur l'énergie solaire 25
2.8 Situation actuelle 29
2.9 Conception du projet agrivoltaïque 31
2.10 Eléments principaux du projet 32
2.11 Description détaillée du projet 35
2.12 Exploitation du parc 37
2.13 Résidus et émissions attendus du projet 38
2.14 Démantèlement et remise en état du site 38
2.15 Bilan carbone de l'installation 39
3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 41
3.1 Milieu physique 41
3.2 Milieu naturel 56
3.3 Milieu humain 70
3.5 Patrimoine culturel et paysager 80
3.6 Synthèse des enjeux de l'état initial 93
4 ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET 95
4.1 Variante 1 : projet initial 95
4.2 Variante 2 : projet intermédiaire 95
4.3 Variante 3 : projet retenu 96
4.4 Synthèse des variantes 96
5 ANALYSE DES IMPACTS 97
5.1 Milieu physique 97
5.2 Milieu naturel 104
5.3 Milieu humain 116
5.4 Patrimoine culturel et paysager 120
5.5 Synthèse des impacts 125
6 INCIDENCES NEGATIVES – VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES 127
7 PROJETS VOISINS EN COURS D'INSTRUCTION – EFFETS CUMULÉS 128
8 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DIFFERENTS PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 129
9 QUALIFICATION DES MESURES 133
9.1 Milieu naturel 133
9.2 Milieu physique 144
9.3 Milieu humain 147
9.4 Patrimoine culturel et paysager 152
9.5 Synthèse des mesures 154
9.6 Mesures et coûts associés 157
10 EVOLUTION PROBABLE DU TERRAIN EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET159
11 CONCLUSION 161
12 ANALYSE DES METHODES UTILISEES 162
12.1 Milieu physique 162
12.2 Milieu naturel 162
12.3 Milieu humain 162
12.4 Patrimoine et paysage 162
13 BIBLIOGRAPHIE 164

Liste des annexes

Annexe 1 Etude préalable agricole (EPA) – TAUW France 165
Annexe 2 Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) – TAUW France 166
Annexe 3 Reportage photographique du site 167

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des bureaux d'étude 9
Tableau 2 : Inventaire du Registre Parcellaire Graphique des parcelles étudiées de 2016 à 2021 (source : Géoportail) 13
Tableau 3 : Emissions de CO_2 par filières (source : Etude ACV – DRD, 2010) 28
Tableau 4 : Utilisation des ressources naturelle par le projet de parc photovoltaïque (source : https://www.encyclo-ecolo.com/Epuisement_des_ressources) 28
Tableau 5 : Puissance photovoltaïque connectée et cumulée dans l'Union Européenne à la fin 2022 en MW. 29
Tableau 6 : Résidus et émissions attendues en phase travaux et en phase de fonctionnement du projet. 38
Tableau 7 : Description du démantèlement d'une centrale photovoltaïque 38
Tableau 8 : Fréquence des vents par vitesse (données de 2009 à 2023) – station de Nevers-Fourchambault-Aéroport (source : Windfinder*) 53
Tableau 9 : Nombre moyen de jours d'orage par mois depuis 2009 (source : Keraunos) 54
Tableau 10 : Moyennes annuelles des concentrations en différents polluants de 2017 à 2022 à la station de mesure de qualité de l'air de Moulins Centre (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes) 55
Tableau 11 : Moyennes annuelles des concentrations en différents polluants de 2013 à 2022 à la station de mesure de qualité de l'air de Paray-le-Frésil (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes) 55
Tableau 12 : Synthèse des enjeux du site 56
Tableau 13 : Synthèse des enjeux avifaunistiques locaux identifiés au sein de l'AEI 64
Tableau 14 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux de conservation liés aux habitats 65
Tableau 15 : Mammofaune non volante observée sur l'AEI 66
Tableau 16 : Orthoptères et assimilés observés sur l'AEI 66
Tableau 17 : Rhopalocères et assimilés observés sur l'AEI 66
Tableau 18 : Odonates observés sur l'AEI 67
Tableau 19 : Herpétofaune observée sur l'AEI et ses abords immédiats 67
Tableau 20 : Batrachofaune observée sur l'AEI 67
Tableau 21 : Présentation des différents habitats de zone humide de la zone d'étude 67
Tableau 22 : Synthèse des enjeux écologiques globaux par habitats présents au sein de la ZIP 68
Tableau 23 : Nombre d'habitants à Franchesse (source : INSEE) 70
Tableau 24 : Nombre d'habitants à Saint-Léopardin-d'Augy (source : INSEE) 70
Tableau 25 : Evolution du nombre de logements par catégorie depuis 1968 - Franchesse (source : INSEE) .. 70
Tableau 26 : Evolution du nombre de logements par catégorie depuis 1968 - Saint-Léopardin-d'Augy (source : INSEE) 70
Tableau 27 : Données de cadrage du secteur agricole à Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy (source : Agreste – RA 2020) 72
Tableau 28 : Caractéristiques des parcelles cadastrales 74
Tableau 29 : ICPE présentes dans un rayon entre 5 et 10 km autour du site (source : Géorisques) 77
Tableau 30 : Sites BASIAS à proximité de la ZIP du projet (source : Géorisques) 78
Tableau 31 : Synthèse des enjeux du site 79
Tableau 32 : Synthèse des enjeux concernant les éléments patrimoniaux 84
Tableau 33 : Synthèse des enjeux du site 93
Tableau 34 : Caractéristiques des variantes 96
Tableau 35 : Analyse des variantes 96
Tableau 36 : Caractéristiques techniques des installations photovoltaïques exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces NAF et application au projet agrisolaire de la Reuille 116
Tableau 37 : Synthèse des impacts du projet sur la filière agricole 116
Tableau 38 : Retombées fiscales calculées par SAMSOLAR : commune de Franchesse (source : SAMSOLAR) 117
Tableau 39 : Retombées fiscales calculées par SAMSOLAR : commune de Saint-Léopardin-d'Augy (source : SAMSOLAR) 117
Tableau 40 : Synthèse des impacts du projet 125
Tableau 41 : Présentation des catastrophes majeures pouvant avoir lieu 127
Tableau 42 : Compatibilité du projet avec les différents plans, schémas et programmes 129

Liste des figures

Figure 2-1 : Contexte général autour du site d'étude 11
Figure 2-2 : Localisation des parcelles de la ZIP 12
Figure 2-3 : Délimitation des aires d'études 13
Figure 2-4 : Vue aérienne actuelle de la Zone d'Implantation Potentielle 14
Figure 2-5 : Vue aérienne du site en 1949 14
Figure 2-6 : Vue aérienne du site en 1967 15
Figure 2-7 : Vue aérienne du site en 1998 15
Figure 2-8 : Vue aérienne du site en 2011 16
Figure 2-9 : Descriptif de la société-mère et des filières (source : SAMSOLAR) 16
Figure 2-10 : Types de projets menés par SAMSOLAR (source : SAMSOLAR) 17
Figure 2-11 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire sur bâtiments (source : SAMSOLAR) 18
Figure 2-12 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire innovant sur terrains agricoles (source : SAMSOLAR) 18
Figure 2-13 : Projets menés par SAMSOLAR : parcs éoliens (source : SAMSOLAR) 19
Figure 2-14 : Zone d'étude pour les terrains dégradés (source : SAMSOLAR) 20
Figure 2-15 : Photographie aérienne du site 1 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR) 21
Figure 2-16 : Photographie aérienne du site 3 à Avermes (source : SAMSOLAR) 21
Figure 2-17 : Photographie aérienne du site 2 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR) 22
Figure 2-18 : Photographie aérienne du site 5 à Cressanges (source : SAMSOLAR) 22
Figure 2-19 : Photographie aérienne du site 6 à Louroux-Bourbonnais (source : SAMSOLAR) 23
Figure 2-20 : Photographie aérienne du site 8 à Treban (source : SAMSOLAR) 23
Figure 2-21 : Photographie aérienne du site 7 à Avermes (source : SAMSOLAR) 24
Figure 2-22 : Photographie aérienne du site 4 à Trévol (source : SAMSOLAR) 24
Figure 2-23 : Irradiation globale annuelle en Europe (source : Solargis) 25
Figure 2-24 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque (source : Photovoltaïque.info) 26
Figure 2-25 : Schéma du principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact, ADEME, 2011) 26
Figure 2-26 : Production photovoltaïque 2014 par technologie (source : Fraunhofe ISE, Photovoltaics Report, 19 October 2015, PSE AG) 27
Figure 2-27 : Evolution du coût des modules photovoltaïques dans le monde de 1975 à 2021 en $/watt (source : Statista) 28
Figure 2-28 : Répartition en pourcentage de la consommation d'énergie primaire en France (source : Chiffres clés de l'énergie - Édition 2023, SDES 30
Figure 2-29 : Puissance photovoltaïque et production d'électricité annuelle en France (source : Baromètre 2023 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER, 2023 d'après les chiffres du SDES) 30
Figure 2-30 : Cartographie du photovoltaïque en France à fin septembre 2023 (source : Baromètre 2023 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER, 2023 d'après les chiffres du SDES) 31
Figure 2-31 : Représentation d'un module photovoltaïque de type tracker (source : SAMSOLAR) 33
Figure 2-32 : Principe du local technique (source : EREA Ingénierie) 33
Figure 2-33 : Schéma de principe du poste de transformation électrique (source : SAMSOLAR) 34
Figure 2-34 : Schéma en coupe des voies d'accès pompier ECOVEGETAL GREEN (source : ECOVEGETAL) 34
Figure 2-35 : Plan de masse du projet de ferme agrisolaire de la Reuille (source : SAMSOLAR) 36
Figure 2-36 : Itinéraire de raccordement envisagé au poste source de Bourbon-l'Archambault (source : SAMSOLAR) 37
Figure 2-37 : Taux moyen d'émission de CO2 par kWh d'électricité produite en France et en Europe (source : SAMSOLAR) 40
Figure 3-1 : Présentation de la topographie de la ZIP (source : Google satellite - Géoportail) 41
Figure 3-2 : Localisation des pentes supérieures à 10% 42
Figure 3-3 : Extrait de la carte géologique locale 42
Figure 3-4 : Masse d'eau souterraine FRGG050 (source : BRGM) 43
Figure 3-5 : Etat chimique des masses d'eau souterraine à l'échelle du bassin Loire-Bretagne en 2013 (source : Eau Loire-Bretagne) 43
Figure 3-6 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraine à l'échelle du bassin Loire-Bretagne en 2013 (source : Eau Loire-Bretagne) 44
Figure 3-7 : Localisation des points de captage AEP à proximité du site 44
Figure 3-8 : Périmètre du SAGE Allier aval 45
Figure 3-9 : Réseau hydrographique du SAGE Allier aval 46
Figure 3-10 : Réseau hydrographique à proximité de la ZIP 46
Figure 3-11 : Etat physico-chimique des eaux de surface à l'échelle du SAGE de l'Allier aval – données de 2011 (source : SAGE Allier aval) 47
Figure 3-12 : Etat écologique des eaux de surface à l'échelle du bassin Loire-Bretagne en 2017 (source : Eau Loire Bretagne) 48
Figure 3-13 : Cartographie du risque sismique en France (source : Géorisques) 48
Figure 3-14 : Cartographie des zones soumises aux risques de retrait-gonflement des argiles 49
Figure 3-15 : Carte des PPRI et TRI à l'échelle du SAGE Allier aval (source : SAGE Allier aval) 49
Figure 3-16 : Nombre de tornades recensées par département (source : Keraunos) 50
Figure 3-17 : Zones à risques de tornades en France (source : Keraunos) 51
Figure 3-18 : Ensoleillement – station de Lurcy-Lévis (source : Infoclimat) 51
Figure 3-19 : Irradiation globale annuelle (GHI) de la France (source : Solargis) 52
Figure 3-20 : Températures – station de Lurcy-Lévis (source : Infoclimat) 52
Figure 3-21 : Précipitations – station de Lurcy-Lévis (source : Infoclimat) 53
Figure 3-22 : Simulation de la rose des vents de Lurcy-Lévis (source : Meteoblue) 53
Figure 3-23 : Vents et rafales de vents pour la station de Nevers-Marzy de 1981 à 2023 (source : Infoclimat) 54
Figure 3-24 : Densité de foudroiement (Nsg) en France 54
Figure 3-25 : Localisation des stations de mesures de qualité de l'air Atmo étudiées 55
Figure 3-26 : Localisation des périmètres Natura 2000 57
Figure 3-27 : Localisation des ZNIEFF 58
Figure 3-28 : Localisation des ZICO 58
Figure 3-29 : Localisation des arrêtés de protection de biotope 59
Figure 3-30 : Vue sur la monoculture 59
Figure 3-31 : Vue sur la pâture 60
Figure 3-32 : Vue sur la prairie de fauche 60
Figure 3-33 : Vue sur les prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses 60
Figure 3-34 : Vue sur la mégaphorbiaie 61
Figure 3-35 : Vue du bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus 61
Figure 3-36 : Vue sur la jachère inondée 61
Figure 3-37 : Vue sur la mare mésotrophe permanente 61
Figure 3-38 : Localisation des habitats naturels et semi-naturels au sein de la ZIP 63
Figure 3-39 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes au sein de la ZIP 64
Figure 3-40 : Localisation synthétique des enjeux avifaunistiques au sein de l'AEI 65
Figure 3-41 : Localisation synthétique des enjeux chirptérologiques sur l'AEI 66
Figure 3-42 : Localisation des zones humides identifiées par les critères botaniques et pédologiques 68
Figure 3-43 : Localisation des enjeux écologiques globaux au sein de la ZIP 69
Figure 3-44 : Photographie et localisation des bâtiments localisés au nord de la ZIP (source : SAMSOLAR) 70
Figure 3-45 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 - Franchesse (source : INSEE) 71

Figure 3-46 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 - Saint-Léopardin-d'Augy (source : INSEE) 71
Figure 3-47 : Typologie des bâtiments autour du secteur d'étude 72
Figure 3-48 : Evolution de la PBS, de la SAU et du nombre d'exploitations entre 2010 et 2020 en France, dans l'Allier, à Franchesse et à Saint-Léopardin-d'Augy (source : Agreste – RA 2020)....72
Figure 3-49 : Carte du registre parcellaire graphique local 73
Figure 3-50 : ERP localisés dans un rayon de 10 km de la ZIP....73
Figure 3-51 : Emprise cadastrale du projet (source : France-cadastre – Google satellite) 74
Figure 3-52 : Situation de la ZIP par rapport aux canalisations de transport de matières dangereuses....75
Figure 3-53 : Localisation de la ligne électrique à proximité de la ZIP 75
Figure 3-54 : Réseau routier à proximité de la ZIP 76
Figure 3-55 : Plan des lignes régulières du réseau de transport départemental (source : CC Bocage Bourbonnais) 76
Figure 3-56 : Carte des voies bruyantes dans l'Allier (source : Préfecture de l'Allier) 77
Figure 3-57 : Cartographie des sites ICPE à proximité de la ZIP....78
Figure 3-58 : Cartographie des sites BASIAS à proximité du site....79
Figure 3-59 : Paysage du pays de Lurcy-Levis, Franchesse (source : Centre de ressources régional des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes, préfecture) 80
Figure 3-60 : Relief du paysage (source : Géoportail) 80
Figure 3-61 : Carte d'occupation des sols simplifiée (source : Corine Land Cover/CLC18) 81
Figure 3-62 : Photographie aérienne infrarouge des environs de la zone d'implantation potentielle (source : Géoportail)....81
Figure 3-63 : Photographie aérienne de la ZIP et ses alentours (source : SAMSOLAR)....82
Figure 3-64 : Topographie générale du secteur (source : IGN, Géoportail)....82
Figure 3-65 : Localisation des monuments historiques, sites classés et inscrits et sites patrimoniaux remarquables à proximité de la ZIP (source : Atlas des patrimoines)....83
Figure 3-66 : Château des Bordes situé à Couzon (Source : TAUW France, 2023)....84
Figure 3-67 : Carte d'inter-visibilité (source : TAUW France)....85
Figure 3-68 : Vue 1 : Visibilité sur le site depuis la bordure sud-ouest de la parcelle nord (source : TAUW France) 86
Figure 3-69 : Vue 2 : Visibilité sur le site depuis la bordure ouest de la parcelle ouest (source : TAUW France) 86
Figure 3-70 : Vue 2b : Visibilité sur le site depuis la bordure ouest de la parcelle centrale (source : TAUW France) 86
Figure 3-71 : Vue 3 : Visibilité sur le site depuis le centre-ouest de la parcelle sud (source : TAUW France) ..86
Figure 3-72 : Vue 4 : Visibilité sur le site depuis le centre-est de la parcelle sud (source : TAUW France) 86
Figure 3-73 : Vue 5 : 600 m à l'est du site d'étude (source : TAUW France)....87
Figure 3-74 : Carte d'inter-visibilité proche - moins de 1 km (source : TAUW France) 87
Figure 3-75 : Vue 6 : 500 m au nord-est du site (source : TAUW France)....88
Au nord-est, la présence d'une haie et d'arbres entrave la visibilité du site. Cependant certaines zones restent visibles depuis le chemin « l'Héritier » du fait de la topographie de la zone. 88
Figure 3-76 : Vue 7 : 300 m au nord du site (source : TAUW France)....88
Figure 3-77 : Vue 8 : 500 m à l'ouest du site (source : TAUW France)....88
Figure 3-78 : Vue 9 : 200 m au sud-est de site (source : TAUW France) 88
Figure 3-79 : Vue 10 : 800 m à l'est du site (source : TAUW France)....88
Figure 3-80 : Vue 11 : 600 m au sud-ouest du site (source : TAUW France) 89
Figure 3-81 : Vue 11b : 500 m au sud du site (source : TAUW France) 89
Figure 3-82 : Carte d'inter-visibilité entre 1 et 3 km....89
Figure 3-83 : Vue 12 : 1,3 km au sud-ouest du site (source : TAUW France) 90
Figure 3-84 : Vue 13 : 1,3 km à l'est du site (source : TAUW France)....90
Figure 3-85 : Vue 14 : 3 km au nord-est du site (source : TAUW France) 90
Figure 3-86 : Carte d'inter-visibilité lointaine : 5 km (source : TAUW France)....91
Figure 3-87 : Vue 15 : 3,2 km au nord-est du site (source : TAUW France) 91
Figure 3-88 : Vue 16 : 5 km au sud-est du site (source : TAUW France)....91
Figure 3-89 : Vue 17 : 4,4 km au sud-est du site (source : TAUW France)....92
Figure 3-90 : Vue 18 : 3,5 km au sud-ouest du site (source : TAUW France)....92
Figure 4-1 : Présentation du projet d'implantation initial (source : SAMSOLAR) 95
Figure 4-2 : Présentation du projet d'implantation intermédiaire (source : SAMSOLAR)....95
Figure 4-3 : Présentation de la variante retenue du projet (source : SAMSOLAR)....96
Figure 5-1 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2019 (source : Agence nationale de la cohésion des territoires) 102
Figure 5-2 : Localisation des impacts bruts du projet sur les composantes écologiques au sien de la ZIP.....115
Tableau 36 : Caractéristiques techniques des installations photovoltaïques exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces NAF et application au projet agrisolaire de la Reuille 116
Figure 5-3 : Carte d'intervisibilité à 5 km autour de la ZIP....120
Figure 5-4 : Localisation des monuments historiques, sites classés et inscrits à proximité de la ZIP....121
Figure 5-5 : Visibilité et photomontages effectués depuis le point de vue n°9 (source : Terralia)....123
Figure 5-6 : Visibilité et photomontages effectués depuis le point de vue n°4 : intérieur de la ZIP (source : Terralia) 124
Figure 5-7 : Visibilité depuis le point de vue n°11b : bord de la route D287 à 500 m au sud de la ZIP....124

1 AVANT-PROPOS

1.1 Contexte réglementaire de l’étude d’impact

L’article R.122-2 du Code de l’Environnement prévoit en son annexe, la liste des projets susceptibles de faire l’objet d’une évaluation environnementale. Le projet faisant l’objet de la présente étude est concerné par la rubrique 30 de cette annexe intitulée « Installations photovoltaïques de production d’électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement). Cette rubrique stipule que :

- Sont soumis à un examen au cas par cas les projets dont la puissance est égale ou supérieure à 300kwc ;
- Sont soumis à évaluation environnementale systématique les installations d’une puissance égale ou supérieure à 1MWc, à l’exception des installations sur ombrières.

La puissance du projet présenté ici étant de 8,53 MWc, il est soumis à évaluation environnementale de manière obligatoire et systématique.

L’étude d’impact a pour objet de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d’aménagement et d’aide à la décision, elle permet d’éclairer le maître d’ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet. Elle a aussi pour objectif d’éclairer l’autorité environnementale sur la nature et le contenu de la décision à prendre. L’étude d’impact aide l’autorité compétente à prendre une décision et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l’autorisation du projet. Enfin, il s’agit d’un outil d’information et de communication à destination du public.

L’étude prend en compte les textes réglementaires suivants :

- **Le décret n°2016-1110 du 11 août 2016** à la modification des règles applicables à l’évaluation environnementale des projets, plans et programmes, réforme le contenu et le champ d’application des études d’impact sur l’environnement des projets de travaux, d’ouvrages ou d’aménagements. Désormais, seuls sont soumis à étude d’impact les projets mentionnés en annexe à l’article R. 122-2 du code de l’environnement. En fonction de seuils qu’il définit, le décret impose soit une étude d’impact obligatoire en toutes circonstances, soit une étude d’impact au cas par cas, après examen du projet par l’autorité de l’Etat compétente en matière d’environnement. Il définit également le contenu du « cadrage préalable » de l’étude d’impact, qui peut être demandé par le maître d’ouvrage à l’autorité administrative compétente pour autoriser les projets. La notice d’impact précédemment imposée pour certaines catégories de projets disparaît.
- **Le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017** relatif à l’autorisation environnementale des projets soumis à autorisation au titre de la législation sur l’eau ou de la législation des installations classées pour l’environnement.
- **Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017** relatif au procédures destinées à assurer l’information et la participation du public à l’élaboration de certaines décisions susceptibles d’avoir une incidence sur l’environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l’évaluation environnementale de certains projets, plans et programme. Ce décret prévoit les mesures réglementaires d'application de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application du 3° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques. Il modifie également diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale ou à la participation du public au sein de différents codes.
- **Le décret n°2022-970 du 1er juillet 2022** portant diverses dispositions relatives à l’évaluation environnementale des projets, plans et programmes, et notamment concernant les catégories de projet soumises à un examen au cas par cas ou une évaluation environnementale complète au titre de la rubrique n°30 de l’annexe à l’article R122-2 du code de l’environnement.

1.2 Contexte réglementaire du Dossier d’Autorisation Environnementale

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la règlementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et son décret d'application n°2017-81 de la même date, créent un nouveau chapitre intitulé "Autorisation environnementale" au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret (n°2017-82 du 26 janvier 2017) qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation.
Cette nouvelle procédure mobilise donc une décision d’autorisation environnementale du préfet de département et regroupe l’ensemble des décisions de l’État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant de (cf. L181-2I) :

- Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles en application des articles L. 332-6 et L. 332-9
- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10
- Dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (site d’intérêt géologique, espèces protégées)
- Absence d'opposition au titre des sites Natura 2000
- Déclaration ou enregistrement ICPE
- Autorisation d'exploiter au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie
- Autorisation de défrichement au titre des articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier
- Autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables.

La procédure environnementale du présent projet concerne certaines thématiques :

Thématique soumise à la procédure environnementale	Situation du projet
Code de l’Environnement : Opération soumise à autorisation au titre de la Loi sur l’Eau et les Milieux aquatiques	Non concernée compte tenu de la nature des opérations
Code de l’Environnement : Travaux en réserves naturelles nationales	Non concerné compte tenu de la nature des opérations hors Réserves Naturelles Nationales
Code de l’Environnement : Travaux en sites classés	Non concernée compte tenu de la nature des opérations hors sites classés
Code de l’Environnement : Dérogation à l’interdiction d’atteinte aux espèces et habitats protégés	Un dossier de demande de dérogation à la destruction d’espèce protégée est prévu.
Code Forestier : Autorisation de défrichement	Non concernée compte tenu de l’absence de défrichement. Aucun dessouchement d’arbre n’est prévu.

Le projet n’est donc pas soumis à un Dossier d’Autorisation Environnementale.

1.3 Contenu de l’étude d’impact

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.

II.- L’article R.122-5 du Code de l’Environnement fixe le contenu d’une étude d’impact, en rappelant qu’il doit être proportionnel à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d’être affectée par le projet en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine :
D’après ce texte, l’étude d’impact doit présenter :

« 1° Un résumé non technique des informations prévue ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée “scénario de référence”, 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

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

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation. »

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude 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.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionnel à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine :

III.- Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.

IV.- 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 R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

V.- Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :
a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;
b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;
c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

1.4 Présentation des bureaux d'études

Le montage du présent dossier a été réalisé par TAUW France.

TAUW France est un Bureau d'Études et de Conseil, filiale française du groupe néerlandais TAUW. Le Groupe est spécialisé à l'échelle internationale dans le management et la préservation de l'Environnement et de l'Ingénierie civile. TAUW France est présent en France depuis plus de 25 ans et ses équipes sont réparties sur 5 sites : Bordeaux, Paris, Douai, Dijon et Lyon.

Il assiste et conseille les industriels, les pouvoirs publics, les investisseurs et les collectivités locales dans le développement durable de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Ses principaux domaines d'intervention sont : les audits environnementaux, les études réglementaires, les études Sites et Sols pollués, l'hydrogéologie, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, la gestion des écosystèmes et la surveillance des rejets.

TAUW France traite des sujets divers et variés, tels que le montage de dossiers réglementaires (Loi sur l'Eau, Études d'Impact, dossier ICPE, bilan de fonctionnement, mémoire de cessation d'activités, Études de Danger, Étude des Risques Sanitaires), les études hydrogéologiques (liées à la ressource ou aux impacts sur les eaux souterraines), les expertises en matière de sites et sols pollués (prélèvement, analyses et maîtrise d'œuvre complète), les études écologiques (inventaires faune/flore, incidence Natura 2000).

Tableau 1 : Liste des bureaux d'étude

Organisme	Adresse	Contact	Domaine de compétences
TAUW	TAUW France 14D rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON	Julie ESTIVAL, Cheffe de projets Agro environnement	Supervision du dossier Validation technique des volets généraliste, paysager et agricole
		Edouard FONTAIMPE, Ingénieur d'étude Environnement Anne-Marie ARANA, Ingénieure d'étude Environnement	Recherche et interprétation de données, visites terrain, volets généraliste, paysager
		Sabrina SAIDI, Ingénieure géomaticienne	Cartographie de données Rédaction de l'étude paysagère
		Jean-Christophe WEIDMANN, Chef de projet Ecologie	Supervision du volet écologie Validation technique du volet naturel de l'étude d'impact
		Aurélien MOREAU, Ingénieur d'étude Ecologie	Organisation des passages terrain et des phases de rédaction Expert Ornithologie
	Terralia paysage 49 rue Franklin 69002 LYON	Emilien LENOIR, Graphiste et co-fondateur Terralia	Réalisation des photomontages
ASUP SOLS & URBANISME	Atelier Sols, Urbanisme et Paysages 12 rue de l'église 65690 ANGOS	Laurent RIGOU Pédologue	Réalisation de l'étude pédologique

1.5 Définition de l'agrivoltaïsme

D'après la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, l'agrivoltaïsme se définitif de la manière suivante.

I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.
II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

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

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- 1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- 2° Elle n'est pas réversible.

Par ailleurs, la 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, naturels ou forestiers complète le cadre de l'implantation des installations de production d'énergie photovoltaïque sur ce type de terrains et précise les termes des quatre services mentionnés dans la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 mentionnés ci-dessus :

- « Art. R. 314-110.-Le service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste, d'une part, en une amélioration des qualités agronomiques du sol et, d'autre part, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local.
  Peut également être considérée comme améliorant le potentiel agronomique des sols toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années.
- Art. R. 314-111.-Le service d'adaptation au changement climatique mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole.
  La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :
  - 1° En termes d'impact thermique, par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif ;
  - 2° En termes d'impact hydrique, par la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré ;
  - 3° En termes d'impact radiatif, par la limitation des excès de rayonnement direct conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires.
- Art. R. 314-112.-Le service de protection contre les aléas mentionnés au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers.
- Art. R. 314-113.-Le service d'amélioration du bien-être animal mentionné au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux. »

Par ailleurs le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 stipule notamment que :

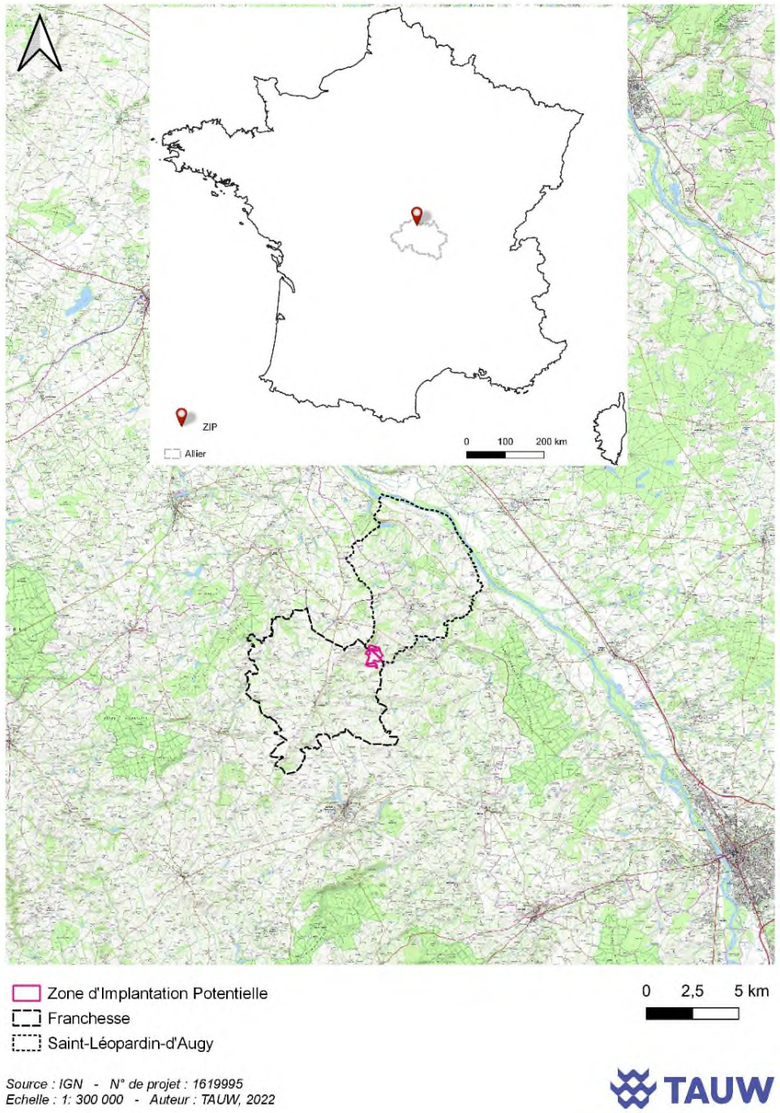
- « Art. R. 314-114.-I.-Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques hors élevage, la production agricole est considérée comme significative, au sens du II de l'article L. 314-36, si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office. […] »
- « II.-La zone témoin mentionné au I est une parcelle répondant aux conditions suivantes :
  - 1° Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare ;
  - 2° Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque ;
  - 3° Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre ;
  - 4° Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes ;
  - 5° Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque. »
- « Art. R. 314-118.-I.-Pour garantir que la production agricole est l'activité principale, conformément au 1° du IV de l'article L. 314-36, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les deux conditions suivantes :
  - 1° La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
  - 2° La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.
- II.-Pour les installations de plus de 10 MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R. 311-115, le taux de couverture défini à l'article R. 314-119 n'excède pas 40 %. »

2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 Localisation géographique du projet

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet d'installation agrivoltaïque au sol se situe dans le département de l'Allier (03), sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy.

Figure 2-1 : Contexte général autour du site d'étude



La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est localisée dans la partie est du quart nord-ouest de l'Allier, à environ 20 km au nord-ouest de Moulins et s'étend sur une surface d'environ 67,6 hectares.

La ZIP est divisée en 10 parcelles dont :

- 3 sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy :
  - D596, D94 et D597
- 7 sur la commune de Franchesse :
  - C471, C90, D235, D234, D236, D48 et D237

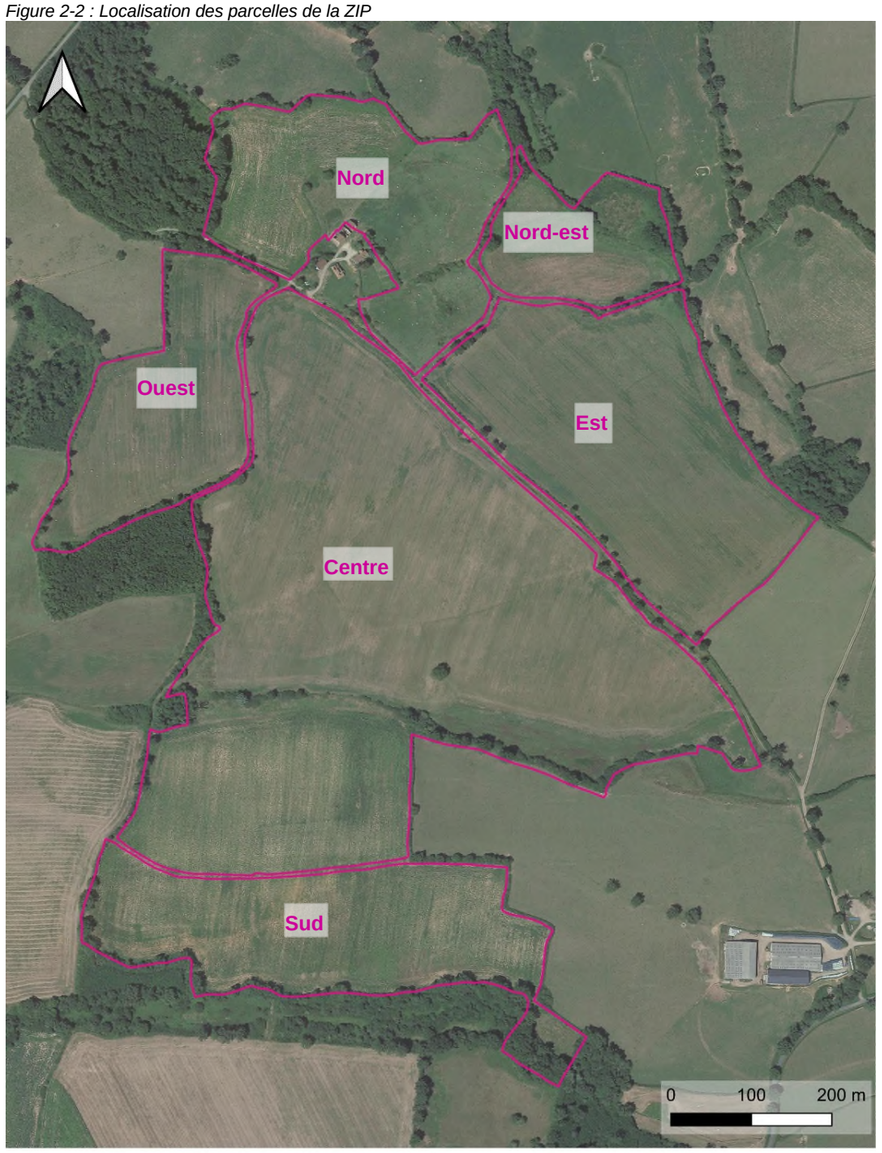
La majeure partie de la ZIP est constituée de prairies permanentes, seules deux petites zones sont en cultures. Le détail de l'occupation agricole de ces parcelles sera présenté au paragraphe 2.3.
Ces parcelles sont séparées par des haies et alignements d'arbres, comme c'est souvent le cas dans l'Allier, aussi la topographie générale de la ZIP est légèrement vallonée.

La ZIP est accessible par le chemin de La Reuille lui-même accessible depuis une route à chaussée unique permettant une liaison entre les routes D1 et D13 respectivement situées à 1,9 km à l'ouest et 760 m au nord-est de la ZIP.
Ces deux routes départementales sont les principaux axes routiers locaux et permettent de relier les principales communes du secteurs, dont le bourg de Franchesse localisé à environ 3,2km au sud-ouest de la ZIP . Le bourg de Saint-Léopardin-d'Augy est, quant à lui, localisé à environ 2,8 km au nord-est de la parcelle du projet la plus proche.

Au nord de la ZIP, on peut remarquer la présence de bâtiments et d'une habitation entourés par les parcelles du projet. Ces bâtiments appartiennent au propriétaire des parcelles. La maison est actuellement inoccupée, l'exploitant envisage, à l'avenir, d'y installer le siège de l'exploitation agricole

Afin de simplifier la dénomination des différentes zones de la ZIP, les parcelles ont été renommées de la manière suivante (cf. Figure 2-2).

Figure 2-2 : Localisation des parcelles de la ZIP



Source : Google satellite - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 7 500 - Auteur : TAUW, 2023

2.2 Délimitation des aires d’études

Trois aires d’étude sont définies pour la réalisation de l’étude d’impact :

- Une aire d'étude « immédiate » nommée zone d’implantation potentielle du projet (ZIP) d’une surface d’une soixantaine d’hectares. C’est l’aire d’étude prospectée lors des inventaires de terrain ;

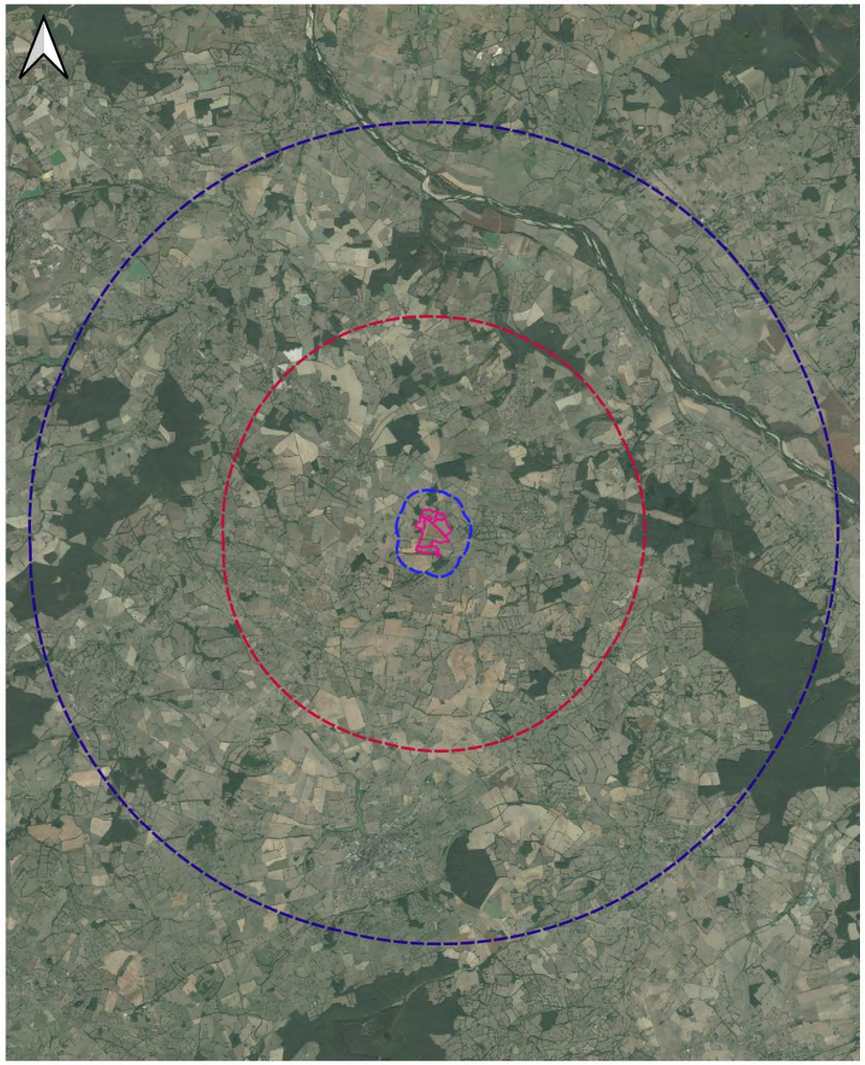
- Une aire d'étude « rapprochée » (AER) comprenant la zone d'implantation potentielle et s’étendant aux milieux similaires et contigus à ceux de l’emprise, ainsi que les lisières susceptibles d’être touchées directement ou indirectement par le projet. Il s’agit d’une zone d’étude de 500 m autour de la ZIP ;

- Une aire d’étude « éloignée » (AEE), de 5 km élargie à la commune et aux communes limitrophes pour l'étude de l'environnement du site (milieu physique et milieu humain). En effet, les impacts du projet sur les milieux physiques (sol, eau souterraine et superficielle, ressource en eau, air, etc.) et humains (activités et loisirs, patrimoine culturel, etc.) doivent être appréciés à l’échelle de la commune, et étendus aux communes limitrophes. C’est également la distance maximale pour l’analyse des enjeux de co-visibilité et d’inter-visibilité pour l’étude paysagère car elle s’étend jusqu’aux limites du pouvoir séparateur de l’œil, c’est-à-dire à la zone au sein de laquelle le champ des panneaux solaires devient un élément visuel abstrait du paysage ;

- Compte tenu de la nature du projet, un rayon de 10 km aux alentours du site a été également retenu. Ce périmètre correspond aussi à l’aire d’étude « éloignée du contexte écologique » (AEEC) qui permettra de définir le patrimoine naturel général du secteur.

La délimitation de ces aires d’étude sert à faire un état des lieux complet de l’environnement dans l’état initial de cette étude.

Figure 2-3 : Délimitation des aires d'études



Source : Google satellite - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 160 000 - Auteur : TAUW, 2022

2.3 Etat actuel et historique du site

La zone d'étude occupe une surface d'une superficie d'environ 64 ha. Le terrain est divisé en six ilots aujourd'hui en grande partie exploités. Les parcelles sont principalement des prairies temporaires et permanentes d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2021, un outil référençant le type de culture principal effectué chaque année sur les parcelles déclarées à la PAC (politique agricole commune).
Le tableau suivant indique les différents usages des terres sur 6 ans pour les six parcelles étudiées.

Tableau 2 : Inventaire du Registre Parcellaire Graphique des parcelles étudiées de 2016 à 2021 (source : Géoportail)

Année	Culture pour la parcelle :					
	Nord	Nord-est	Est	Centre	Sud	Ouest
2016	Blé tendre – Prairie temporaire	Blé tendre – Gel*	Blé tendre	Colza	Colza - Gel	Blé tendre
2017	Tournesol - Prairie temporaire	Tournesol - Gel	Tournesol	Blé tendre	Blé tendre - Gel	Tournesol
2018	Blé tendre – Prairie permanente	Blé tendre – Gel	Blé tendre	Maïs grain et ensilage	Maïs grain et ensilage - Gel	Blé tendre
2019	Maïs grain et ensilage – Prairie permanente	Blé tendre – Gel	Blé tendre	Blé tendre	Blé tendre - Gel	Blé tendre
2020	Maïs grain et ensilage – Prairie permanente - Gel	Orge - Gel	Orge	Orge	Fourrage – Prairie permanente	Orge
2021	Tournesol – Prairie permanente	Prairie temporaire – Prairie permanente	Prairie temporaire	Prairie temporaire	Prairie temporaire – Prairie permanente	Prairie temporaire

***Gel : Surface sans production/inexploitée**

Les parcelles de la ZIP sont principalement dédiées à la culture de céréales à paille (blé, orge) et maïs, d'oléagineux (tournesol, colza) mais sont également employées en tant que prairies temporaires ou permanentes.

Par ailleurs, l'historique des usages du site peut être étudié à travers des photographies aériennes.

Figure 2-4 : Vue aérienne actuelle de la Zone d'Implantation Potentielle



Zone d'Implantation Potentielle

Source : Google satellite - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 7 500 - Auteur : TAUW, 2023

Figure 2-5 : Vue aérienne du site en 1949



Zone d'Implantation Potentielle

Source : IGN remonter le temps - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 7 500 - Auteur : TAUW, 2023

L’historique des vues aériennes disponible en ligne indique que la parcelle est destinée à des activités agricoles depuis au moins 1949.

Figure 2-6 : Vue aérienne du site en 1967



Zone d'Implantation Potentielle

Source : IGN remonter le temps - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 7 500 - Auteur : TAUW, 2023

Figure 2-7 : Vue aérienne du site en 1998



Zone d'Implantation Potentielle

Source : IGN remonter le temps - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 7 500 - Auteur : TAUW, 2023

Figure 2-8 : Vue aérienne du site en 2011



Source : IGN remonter le temps - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 7 500 - Auteur : TAUW, 2023

En 1949, la ZIP était divisée en au moins 25 parcelles distinctes, séparées par des haies (bocage). Il n'est pas évident de connaître l'occupation des sols : certaines parcelles montrent des indices de travail du sol ce qui laisse à penser que les grandes cultures étaient déjà en place à cette époque. Au fur et à mesure du temps, on observe une fusion de certaines parcelles (remembrement). Toutefois, les arbres présents ponctuellement (parcelle, haies, etc.) semblent prendre de plus en plus de place avec le temps notamment sur la parcelle sud. L'ensemble des bâtiments de la ferme au centre de la ZIP date au minimum de 1949.

2.4 Présentation du porteur de projet – SAMFI 38

2.4.1 Présentation du porteur de projet

SAMFI 38, porteur du projet, a été créée spécifiquement pour le projet de La Reuille, située sur la commune de Franchesse. Elle est détenue à 100 % par la société d'investissement SAMFI-INVEST.

Le projet « ferme agrisolaire de La Reuille » est porté par la SAS SAMFI 38, dont l'objet social dédié à la production d'électricité issue de la l'installation agrivoltaïque. La SAS SAMFI 38 bénéficie des compétences techniques et financières du groupe SAMFI-INVEST qui la contrôle. La gestion du développement du projet est prise en charge par la société SAMSOLAR, filiale de SAMFI-INVEST spécialisée dans les énergies renouvelables et active dans le secteur photovoltaïque depuis 2005.

Figure 2-9 : Descriptif de la société-mère et des filières (source : SAMSOLAR)

	Société mère – activité d'investissement	Filiale – bureau d'étude développement	Filiale - Activité d'exploitation
Dénomination juridique	SAMFI-INVEST	SAMSOLAR	SAMFI 38
Forme juridique	SAS	SAS	SAS
Code SIRET	553 820 838 00058	438 075 925 00063	892 179 045 00018
Code APE	7010 Z	7112 B	3511 Z
RCS	Caen	Caen	Caen
Nom du Président	Alain SAMSON	Alain SAMSON	Alain SAMSON
Coordonnées du siège social	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET

2.4.2 Capacité techniques – Présentation de SAMSOLAR

Le cœur de métier de SAMSOLAR consiste à rechercher des sites exploitables et à mettre en œuvre les démarches nécessaires à la constitution des dossiers de demande d'autorisations. Elle réalise le suivi des projets jusqu'à la mise en service des parcs et durant toute la durée de l'exploitation.
SAMSOLAR réalise une expertise transversale des dossiers allant de la concertation avec les acteurs locaux, garantie de l'adéquation entre les projets proposés et les territoires dans lesquels ils s'inscrivent, à l'analyse des contraintes inhérentes à la construction.

Les valeurs de SAMSOLAR sont :

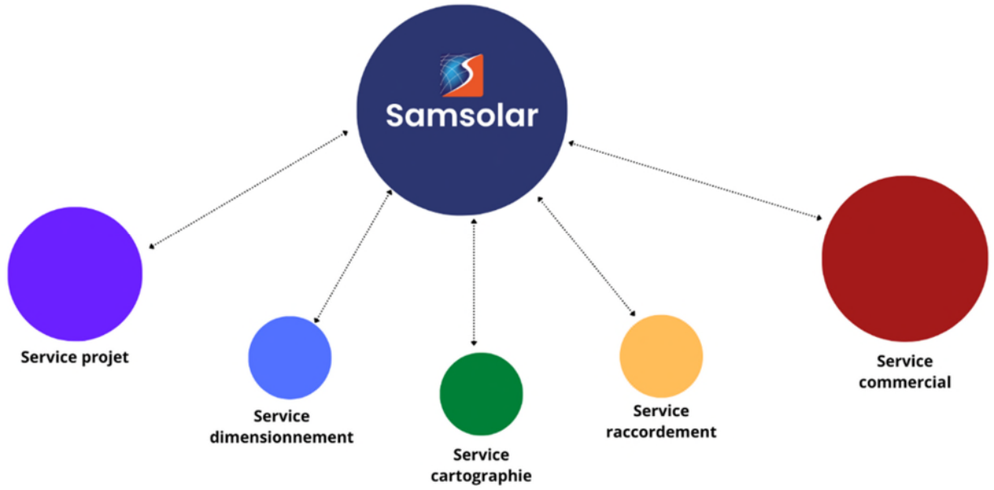
- **La qualité** : SAMSOLAR, accompagnée de bureaux d'études extérieurs, s'engage sur une approche globale et systémique pour chaque projet. L'analyse fine des contraintes environnementales, patrimoniales et techniques inhérentes à chacun des sites développés garantit ainsi la qualité de l'intégration territoriale des installations projetées.

- **La proximité** : en menant ses projets de la conception à la mise en service, SAMSOLAR propose des solutions sur mesures et est toujours à l'écoute des parties prenantes. Considérant le contexte économique et social spécifique de chaque site, SAMSOLAR veille à accompagner les partenaires de ses projets avec sérieux et dynamisme.

- **L'innovation** : toujours pionnière dans son domaine, SAMSOLAR s'appuie sur toutes les compétences de son équipe afin d'aller chercher la solution la plus adaptée à chaque projet qu'elle développe. Les actions coordonnées des équipes SAMSOLAR permettent de relever les plus grands défis et de proposer des solutions novatrices.

- **L'efficience** : SAMSOLAR garantit la rapidité de traitement de l'information et s'emploie à développer chaque projet avec rigueur en respectant chacune des étapes menant à la constitution de dossiers cohérents et complets.

L'équipe pluridisciplinaire SAMSOLAR est composée de profils complémentaires issus de disciplines variées : géographes, géologues, cartographes, géomaticiens, ingénieurs agronomes, programmeurs, juristes, chargés d'affaires, acheteurs. La société compte aujourd'hui près de 50 collaborateurs.



De l'amorce du projet à l'efficience recherchée de la construction, SAMSOLAR dispose de toutes les ressources en interne pour initier et finaliser un projet photovoltaïque.

Depuis 2019, la filière photovoltaïque connaît un nouvel essor émanant d'une volonté affichée de l'État français (PPE 2019-2028) d'augmenter le recours aux énergies renouvelables dans la consommation électrique des ménages. L'objectif fixé par les accords de Paris étant d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

RTE a également réalisé une simulation de la consommation électrique en France en 2050 estimée à 645 TWh, considérée comme valeur de référence. Afin de répondre à ce besoin, plusieurs scénarios ont été envisagés :

- 100% d'énergies renouvelables (ENR)
- Répartition diffuse avec un développement très important des ENR, en grande partie porté par la filière photovoltaïque
- ENR grands parcs : développement très important de toutes les filières renouvelables
- ENR + nouveau nucléaire 1
- ENR + nouveau nucléaire 2
- ENR + nouveau nucléaire 3

Dans ces différents scénarios, la capacité installée d'énergie solaire en 2050 est comprise entre 70 GW et 208 GW. Fin 2022, la puissance du parc solaire photovoltaïque en France était de 16,7 GW. La production d'énergie solaire est donc, déjà aujourd'hui, un élément majeur pour atteindre ces objectifs.

Figure 2-10 : Types de projets menés par SAMSOLAR (source : SAMSOLAR)


Agrivoltaïsme dynamique


Photovoltaïque sur terrain agricole


Photovoltaïque sur hangar agricole


Photovoltaïque sur terrain dégradé

Afin de contribuer à la mutation énergétique des territoires, SAMSOLAR déploie son activité en France dans les domaines suivants :

- **Solaire au sol sur terrains dégradés** : réhabilitation par la production d'énergie de terrains pollués ou points noirs paysagers. Les sites délaissés ou dégradés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie solaire en particulier, comme en témoigne la place de choix qui leur est accordée dans l'appel d'offres CRE « Solaire au sol ». SAMSOLAR s'emploie à revaloriser ces espaces, en veillant à anticiper toutes les contraintes directement associées au passif environnemental du terrain sur lequel sera exploitée la centrale photovoltaïque.

- **Solaire sur bâtiments** : construction de hangars agricoles photovoltaïques. SAMSOLAR a développé plus de 45 MW de projets photovoltaïques dont 20 MW construits par le groupe. Forte de cette expérience pointue en matière de développement et construction de bâtiments avec couverture photovoltaïque, SAMSOLAR a relancé en 2020 son activité historique. Avec 45 permis de construire acceptés, 8 hangars construits en 2023 et plus d'une vingtaine de hangars qui devraient être construits en 2024, SAMSOLAR poursuit sa participation à la modernisation des exploitations agricoles.

Figure 2-11 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire sur bâtiments (source : SAMSOLAR)



Rénovation toiture et bâti PV – Lavilledieu (07)
- Surface : 7975 m²
- Puissance : 1035 kWc
- Production électrique annuelle : 1 590 663 kW
- Mise en exploitation : 2011



Rénovation toiture – Cavaillon (84)
- Surface : 4105 m²
- Puissance : 572 kWc
- Production électrique annuelle : 707 804 kWh
- Mise en exploitation : 2012



Construction hangar PV – Puylaurens (88)
- Surface : 829.5 m²
- Puissance : 100 kWc
- Production unitaire annuelle : 1 326 kWh
- Mise en exploitation : 2021

- **Solaire innovant sur terrains agricoles** : mise en place d'un système de contrôle climatique alliant photovoltaïque et intelligence artificielle. Illustrant la capacité d'innovation et d'adaptation des projets SAMSOLAR, deux demandes d'autorisation d'urbanisme concernant des centrales agrivoltaïques dynamiques sur vignes d'une puissance de 3 MWc chacune ont été acceptées le 28 décembre 2021 sur la commune de Cruscades (11). Ces deux projets sont inscrits dans la famille 2 de l'appel d'offres 2017/S 051-094731 (CRE 4 Innovation) dont ils ont été désignés lauréats de la troisième tranche en décembre 2020. Le chantier est en cours et une mise en service est prévue en 2024.

Figure 2-12 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire innovant sur terrains agricoles (source : SAMSOLAR)



Photomontage CVO Agripv 1



Photomontage CVO Agripv2



Photos du chantier en cours de réalisation

- **Solaire au sol sur terrains agricoles** : développement d'un projet agricole avec les exploitants et production d'électricité renouvelable. SAMSOLAR travaille sur la synergie entre production d'énergie et maintien de la vocation agricole des terrains, ceci en tenant compte des spécificités régionales constituant la diversité des terroirs agricoles français. Adaptée à la pratique culturale et pensée sur la durée, la centrale agrisolaire SAMSOLAR est une vraie valeur ajoutée qui permet de renforcer la pérennité des exploitations, car elle en optimise la conduite et renforce leur attractivité en vie d'une meilleure transmissibilité.

2.4.3 Capacité financière – Présentation de SAMFI-INVEST

Concernant les capacités financières, la société de projet SAMFI 38 dispose du soutien de sa société mère qui met à sa disposition l'ensemble de ses capacités techniques et financières afin d'honorer les engagements pris dans le cadre de la présente demande de permis de construire. SAMFI-INVEST est une société d'investissements indépendante avec un actionnariat 100% familial basé en Normandie, qui, à partir de son activité historique, les services aux entreprises, a choisi de se diversifier dans des métiers où elle peut occuper des positions de challenger par rapport aux leaders présents sur ces marchés. La diversité de ses activités lui permet d'assurer une meilleure répartition des risques.

Son fondateur et Président, Monsieur Alain SAMSON, est également Président et actionnaire majoritaire des transports MALHERBE, 3ème transporteur national en marchandises générales.

Ses secteurs d'investissement :

- L'hydrogène ;
- L'éolien à l'international ;
- Le solaire photovoltaïque ;
- L'immobilier patrimonial et la promotion ;
- Le self-stockage (société Locabox) ;
- La publicité numérique (société Médialine).

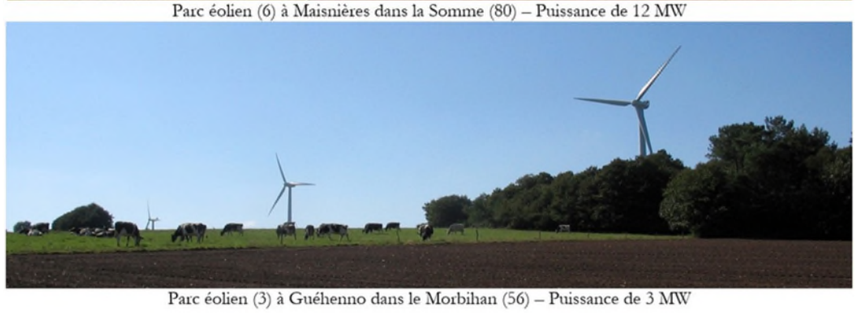
Chiffres clés de SAMFI INVEST :
Capital social : 57,8 M€
Fonds propres : 160 M€
Actifs gérés : 2 100 M€

Depuis maintenant plus de 15 ans, le groupe SAMFI-INVEST s'est fortement développé dans le secteur des énergies renouvelables. Le groupe a construit 134 MW de parcs éoliens et plus de 20MWc solaires en France métropolitaine et outre-mer.

Figure 2-13 : Projets menés par SAMSOLAR : parcs éoliens (source : SAMSOLAR)



Parc éolien (6) à Maisnières dans la Somme (80) – Puissance de 12 MW



Parc éolien (3) à Guéhenno dans le Morbihan (56) – Puissance de 3 MW



Parc éolien (9) à Saint-Martin-de-Crau dans les Bouches-du-Rhône (13) – Puissance de 7,2 MW

2.5 Genèse du projet agrivoltaïque de La Reuille

2.5.1 Introduction

La société SAMSOLAR et le GAEC du Grand Domaine travaillent sur l'implantation du projet de ferme agrisolaire de la Reuille situé sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy depuis avril 2022.

La mise en place de la ferme agrivoltaïque permettrait de transmettre l'exploitation au fils du propriétaire-exploitant qui souhaite mettre en place un élevage sur l'exploitation agricole. Les bénéfices attendus des installations agrivoltaïques sont multiples : améliorer le bien-être animal grâce à la mise en place d'aménagements, faciliter la production de fourrages lors des épisodes de sécheresse et enfin diversifier les ateliers de production.

Ce projet répond ainsi aux grands principes de l'agriculture durable puisqu'il a pour objectif de mutualiser la conduite d'élevage, la production fourragère et la production d'énergie renouvelable : il participe ainsi à l'optimisation de la complémentarité des ateliers de l'exploitation et à sa transmissibilité.

2.5.2 Échanges avec les collectivités territoriales et présentation du projet

❖ **Rencontre avec Messieurs les Maires Gérard VERNIS et Norbert BRUNOL – 13 juin 2023**

Une rencontre a été organisée entre la société de développement SAMSOLAR et les maires des communes de Franchesse, Monsieur Gérard VERNIS et de Saint-Léopardin-d'Augy, Monsieur Norbert BRUNOL.
Cette première rencontre a été l'occasion de présenter la société SAMSOALR et d'informer la commune du projet en développement. Il est alors convenu qu'une présentation du projet pourra être faite lors d'un conseil municipal.

Délibération du Conseil Municipal de Franchesse – 25 juillet 2023
Le Maire a souhaité partager l'information du développement du projet agrivoltaïque à ses conseillers, afin de les consulter à ce sujet. Une délibération a été prise par le conseil qui ne s'est pas prononcé sur le projet en raison du manque d'informations sur certains éléments : le tracé de raccordement, le schéma global des énergies renouvelables sur le territoire notamment parmi d'autres éléments en questionnement.

❖ **Nouvelle rencontre avec la commune de Franchesse – 14 février 2024**

Afin de lever les points d'incertitudes du Conseil Municipal de Franchesse, et de présenter les nouveaux résultats des enjeux paysagers et environnementaux, le Maire Gérard VERNIS a été rencontré une nouvelle fois. Ce rendez-vous a eu lieu en présence du premier adjoint Éric BOUCHON, la seconde adjointe Christine PRIEUR et le troisième adjoint Christian COLLAYE.

❖ **Nouvelle rencontre avec la commune de Saint-Léopardin d'Augy – 15 février 2024**

De la même manière, un nouveau rendez-vous a été organisé du côté de Saint-Léopardin d'Augy, avec Monsieur le Maire Norbert BRUNOL, afin de montrer les évolutions du projet et de déterminer une date pour présentation au Conseil Municipal. Le projet sera ainsi présenté le 26 mars 2024 au Conseil Municipal. SAMSOLAR a souhaité commencer à organiser, conjointement avec les deux communes, la mise en place d'une séance d'information avec les riverains de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy. Les maires des deux communes ne se sont pas montrés favorables à l'organisation d'une telle réunion pour le moment.

❖ **Demande de réunion avec la communauté de communes du Bocage Bourbonnais – 29 février 2024**

Afin de présenter le projet au bureau Communautaire de la communauté de communes du Bocage Bourbonnais, SAMSOLAR s'est porté volontaire pour inscrire le projet de La Reuille sur la liste de présentation ce qui permettra d'organiser une rencontre dès qu'un représentant de cette EPCI sera disponible.

❖ **Présentation au Conseil Municipal de Saint-Léopardin d'Augy – 26 mars 2024**

Une présentation a été réalisée pour présenter le projet aux membres du Conseil Municipal de Saint-Léopardin-d'Augy. Les membres se sont montrés intéressés par le projet et ont posé beaucoup de questions sur la partie agricole du projet. L'exploitant Monsieur GASSON était également présent lors de cette réunion pour expliquer dans quelle mesure ce projet pourrait l'aider à faire évoluer son exploitation. Il a été démontré que la partie agricole était primordiale pour le développement du projet. Aucune délibération n'a été prise à l'issue de cette réunion.

2.6 Choix du site

❖ Repérage préalable des terrains dégradés ou artificialisés

Ce paragraphe vise à identifier les sites dégradés à proximité du projet agrivoltaïque de la Reuille et à évaluer leur potentiel photovoltaïque. Ceci afin d'identifier si une alternative préférable au projet actuel, sur un terrain dégradé, est envisageable dans un secteur géographique proche.

Les terrains dégradés ou artificialisés étant généralement considérés comme des terrains privilégiés pour une implantation photovoltaïque au sol, ils sont recherchés en amont du développement de projets agrivoltaïques. Ils sont analysés à partir des critères environnementaux et techniques disponibles dans le cadre d'un premier diagnostic du site.
Les catégories de terrains dégradés et/ou artificialisés considérés sont les suivants :

1 Friches industrielles
2 Anciennes carrières
3 Anciennes décharges
4 Sites pollués
5 Délaissés routiers
6 Zones soumises à aléa technologique
7 Plan d'eau artificialisés

L'analyse des terrains précédemment citée a pour source les bases de données suivantes :

- **Corine Land Cover** (CLC) a été utilisée pour repérer les zones industrielles, délaissés routiers et plans d'eau qui ont ensuite été analysés par photo-interprétation.
- En complément de CLC, les friches industrielles ont été analysées grâce aux données de l'**ADEME** et celles de **« Cartofriches »**.

En 2020, l'ADEME a produit une étude des friches industrielles intéressantes pour l'installation de photovoltaïque au sol. Il peut s'agir à la fois de sites industriels ou d'anciens sites miniers, anciennes décharges… issus de la base de données Basias.

« Cartofriches » est une autre base de données qui référence les friches industrielles. Cette étude a été réalisée par le CEREMA à la demande du ministère de la Transition écologique. Elle reprend les sites de l'ADEME et y ajoute d'anciens sites industriels issus des bases de données Basias/Basol.
Basias recense les anciens sites industriels (sans prise en compte de la reconversion ou non du site) et Basol recense quant à elle les sites pollués.

En complément de CLC, les plans d'eau ont été mis en évidence grâce aux données de la BD TOPO de l'IGN.

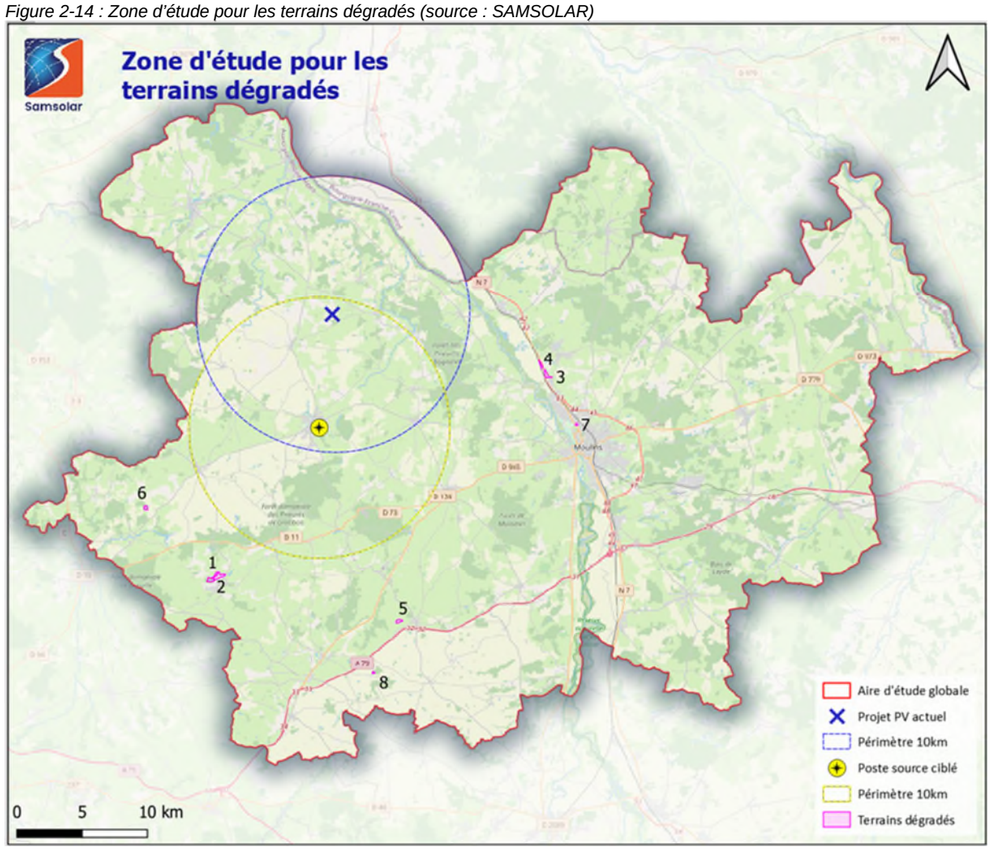
Enfin, Géorisques met à disposition les PPRT qui délimitent les zones soumises aux risques technologiques.

Les carrières sont repérées par photo-interprétation et grâce aux données du BRGM mais, à ce jour, aucune base de données ne recense les carrières dont l'activité est terminée.

Le projet agrivoltaïque situé sur la commune de Franchesse présente une zone d'implantation potentielle de 64 ha. Pour écarter les terrains incomparables en termes d'enjeux et de production, seuls les terrains de plus de 2 hectares ont été étudiés.

La zone de prospection des terrains potentiels est délimitée à un périmètre de 10 km autour du projet agrivoltaïque actuel. A cela s'ajoute le périmètre des deux communautés de communes où se situent le projet : le « Bocage Bourbonnais » et la « Communauté d'Agglomérations Moulins Communauté ».

Figure 2-14 : Zone d'étude pour les terrains dégradés (source : SAMSOLAR)



La commune la plus importante de la zone d'étude est Moulins, ville où se situe la Préfecture de l'Allier. Les activités économiques de l'aire d'étude, probablement centrées vers les fonctions administratives de la cité, pourraient expliquer le peu de friches industrielles répertoriées sur la zone d'étude.
La présence de la rivière de l'Allier sur la zone étudiée a permis au secteur minier et à l'activité d'extraction de se développer, en témoigne cette forte concentration de carrières et de mines dans cette zone.

2.6.1 Friches industrielles

Une ancienne tuilerie, également référencée comme ancienne décharge, est identifiée sur la commune de Buxières-les-Mines. Le site est aujourd'hui en majorité reboisé et une habitation se trouve sur cette ancienne tuilerie. L'absence de poste source dans un rayon de 10 km autour du terrain de 4,5 ha ne permet pas de fiabiliser le raccordement. Un projet photovoltaïque n'est pas envisageable tant pour des raisons environnementales que techniques.

Figure 2-15 : Photographie aérienne du site 1 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR)



Sur la commune d'Avermes, au nord de Moulins, se trouve une ancienne casse automobile dont l'activité a cessé en 1989 selon les données Cartofriches. Aujourd'hui le site d'environ 8.5 ha est en partie reboisé et on peut observer une habitation à l'entrée du site. La zone paraît encore occupée de bâtiments et de voitures. , un panonceau avec un numéro de téléphone témoigne du maintien d'une activité sur ce site. Trop proche des habitations. Considérant le nécessaire défrichement pour envisager l'implantation d'un parc photovoltaïque, cette surface n'est pas retenue pour l'implantation d'un parc photovoltaïque le développement d'un tel projet.

Figure 2-16 : Photographie aérienne du site 3 à Avermes (source : SAMSOLAR)

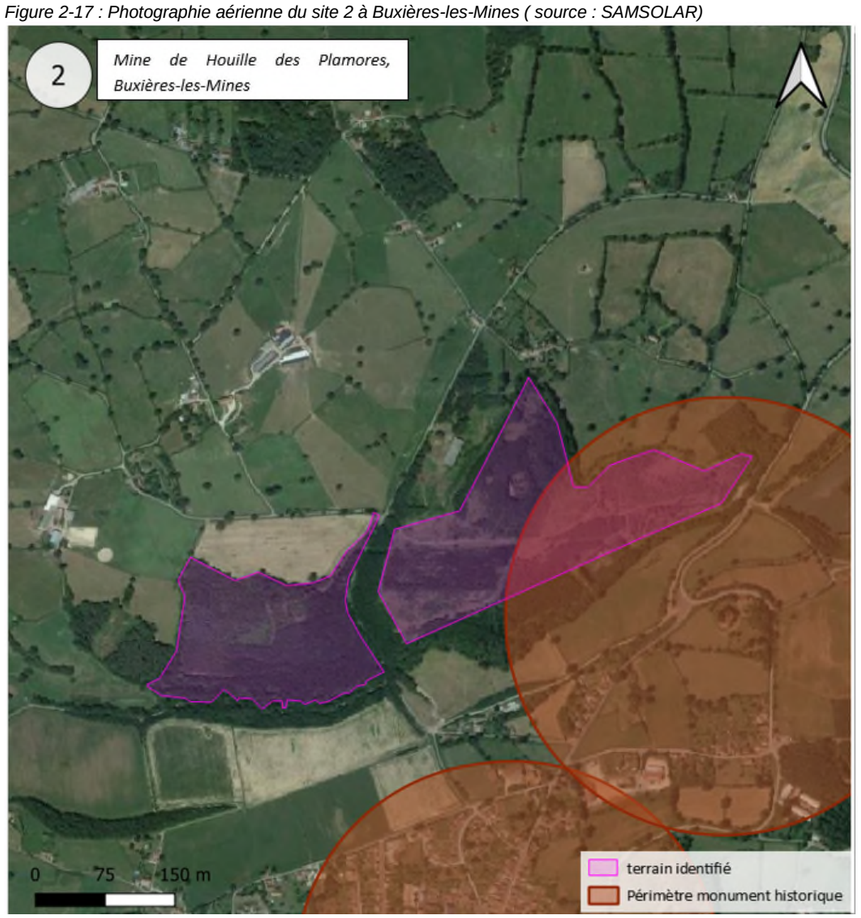


2.6.2 Anciennes carrières ou sites miniers

La majorité des sites présents sur le terrain d'étude, se trouvent être des anciennes carrières ou sites miniers. La plupart ont une surface inférieure à 2 ha, ceux-ci n'ont pas été retenu pour la suite de l'analyse. A cela s'ajoute que certains de ces sites ont fait l'objet d'un reboisement et certains présentent une topographie complexe. Ces raisons étant rédhibitoires, le potentiel photovoltaïque de ces terrains est jugé nul. L'éloignement trop important du poste source est un critère important, qui ne permet pas d'envisager l'implantation de projet sur des zones trop petites.

C'est par exemple le cas d'une ancienne houillère (Mine de Houille des Plamores) d'environ 35 hectares sur la commune de Buxières-les-Mines. Ce site présente un reboisement important, presque complet du site. L'îlot à l'est se situe dans le périmètre de monument historique qui concerne le Château de la Condemine. Les différentes contraintes rencontrées pour ce site ne permettent pas l'implantation d'un projet photovoltaïque, aux vues des enjeux écologiques et paysagers potentiels.

Figure 2-17 : Photographie aérienne du site 2 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR)



Sur la commune de Cressanges est identifiée une carrière d’environ 9,2 ha. Ce site présente une topographie complexe ainsi qu’une partie en eau ne permettant pas d’envisager un projet photovoltaïque au sol.

Figure 2-18 : Photographie aérienne du site 5 à Cressanges (source : SAMSOLAR)



La zone d’étude présente aussi de nombreuses carrières toujours en activités.
Par exemple celle de la commune de Louroux-Bourbonnais qui présente une superficie d’environ 7 ha. Ce site pourrait être étudié plus précisément dans le cas d’un arrêt de l’activité et à condition que l’arrêté préfectoral permette l’installation d’une centrale photovoltaïque. Néanmoins, cette carrière a fait l’objet d’une demande d’exploitation pour 30 ans en 2012. Les autres carrières en activité n’ont pas toutes été étudiées car la mise en place d’une installation photovoltaïque au sol est difficilement cumulable avec le maintien de l’activité industrielle.

Figure 2-19 : Photographie aérienne du site 6 à Louroux-Bourbonnais (source : SAMSOLAR)



Figure 2-20 : Photographie aérienne du site 8 à Treban (source : SAMSOLAR)



2.6.3 Anciennes décharges

De nombreuses anciennes décharges sont recensées sur la zone d’étude, néanmoins la majorité de ces sites présente une surface inférieure à 2 ha. Les anciennes décharges qui présentent une superficie suffisante pour être retenues ont en grande majorité fait l’objet d’un reboisement ou dispose d’une topographie complexe. De ce fait l’intégralité de ces sites ne présentent pas de potentiel pour un projet photovoltaïque et n’ont pas toutes fait l’objet d’une étude approfondies au regard des contraintes rédhibitoires.
Pour exemple l’ancienne décharge communale sur la commune de Treban présente un reboisement sur la majorité du terrain laissant une surface de moins d’un hectare de potentiel solarisable. L’implantation d’un projet photovoltaïque est, par conséquent, écartée.

2.6.4 Sites pollués

Il existe plusieurs sites pollués dans la zone d’étude néanmoins ces sites ne présentent pas une superficie suffisante pour faire l’objet d’une étude (<2 ha).
Un site de 2.3 ha sur la commune d’Avermes est indiqué par les données Basol, cette friche est une ancienne usine de fabrication de serrures. Inoccupé depuis sa fermeture en 2012, le bâtiment est aujourd’hui en vente et devrait plutôt servir à accueillir une nouvelle activité industrielle. Ce bâtiment pourrait faire l’objet d’une étude pour la solarisation du toit, mais cela semble peu propice au développement d’un projet photovoltaïque au sol.

Figure 2-21 : Photographie aérienne du site 7 à Avermes (source : SAMSOLAR)



Figure 2-22 : Photographie aérienne du site 4 à Trévol (source : SAMSOLAR)



2.6.5 Délaissés routiers

Plusieurs axes routiers ont été identifiés dans la zone étudiée. L’autoroute A79 est présente au sud et la Nationale 7 traverse la zone étudiée du nord au sud. Cette dernière permet de relier Roanne au sud-est et Nevers au nord-est en passant par la commune de Moulins, à proximité de Franchesse.

Un délaissé routier d’environ 17 ha est présent sur la commune de Trévol sur la Nationale 7. Ce site est divisé en deux zones de prairies (selon le RPG 2021) séparées par la route : l’ilot sud est d’environ 11 ha, ramenée à 9 ha en s’écartant de la végétation, et l’îlot nord représente une surface d’environ 6 ha.
La configuration longitudinale des deux ilots n’est pas optimale pour l’implantation de panneaux photovoltaïques, réduisant la puissance potentielle installée avant études à environ 6 MW. Considérant la distance au poste source le plus proche évaluée à 10,4 km du site par la route, la puissance installée apparaît trop limitée par rapport à la distance au poste source.

Aussi, le raccordement semble compliqué en raison de la présence de l’autoroute et la ligne ferroviaire qui enclavent le site. Ce site présente de nombreuses difficultés de raccordement, ce qui ne le rend pas favorable pour le développement d’un projet photovoltaïque.

2.6.6 Zones soumises à aléa technologique

La zone d’étude n’est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

2.6.7 Plan d’eau artificialisé

Les plans d’eau identifiés sur la zone d’étude ne semblent pas pertinents pour un projet solaire, en raison de la présence d’enjeux environnementaux ou patrimoniaux. De plus, on peut noter la présence d’activités telles que la pêche ou les promenades autour de ces plans d’eau. Les activités touristiques et les enjeux environnementaux empêchent d’engager une démarche de développement de projet photovoltaïque.

2.6.8 Synthèse de l’étude des sites dégradés ou artificialisés

Aucun site mis en évidence dans cette étude ne semble représenter un potentiel photovoltaïque équivalent ou une alternative préférable par rapport au site en projet de Franchesse.

2.7 Généralités sur l’énergie solaire

2.7.1 Rayonnement solaire, une énergie renouvelable à très long terme

L’énergie solaire a directement pour origine l’activité du soleil. Le soleil émet un rayonnement électromagnétique dans lequel on trouve notamment les rayons gamma, X, la lumière visible, l’infrarouge, les micro-ondes et les ondes radios en fonction de la fréquence d’émission. Tous ces rayonnements émettent de l’énergie. Sur la surface de la Terre, les types de rayonnements sont diffus, direct ou émis par une surface réfléchissante. L’irradiation solaire est la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée, exprimée couramment en kWh/m².

Le rayonnement solaire qui parvient sur la Terre en un an représente plus de 10 000 fois la consommation mondiale d’énergie annuelle, toutes formes et usages confondus. La durée de vie prévisible du soleil est de 5 milliards d’années.

❖ **Énergie renouvelable et Énergie propre »**

Une **énergie renouvelable** est une source d'énergie se renouvelant assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à l'échelle de temps humaine. Les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels réguliers ou constants provoqués principalement par le soleil et la terre. Ce sont des énergies dites “flux” par opposition aux énergies “stock”, elles-mêmes constituées de gisements limités de combustibles fossiles : pétrole, charbon, gaz, uranium.

Une **énergie propre ou énergie verte** est une source d'énergie primaire qui produit une quantité faible de polluants lorsqu'elle est transformée en énergie finale puis utilisée comme telle.

L’énergie solaire est considérée comme une énergie renouvelable et propre.

Figure 2-23 : Irradiation globale annuelle en Europe (source : Solargis)

Le territoire français offre des niveaux variés d’irradiation globale qui restent plus intéressants que ceux identifiés en Allemagne, pourtant premier pays européen en puissance installée de parc photovoltaïque en 2021 (58 728 MWc).

2.7.2 Énergie solaire photovoltaïque - Définitions

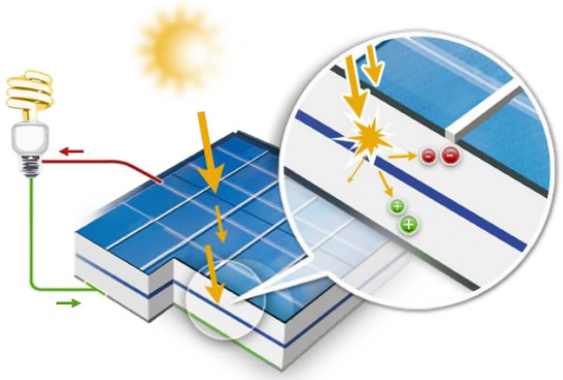
Le rayonnement solaire peut être utilisé pour produire soit de la chaleur (solaire thermique) soit de l'électricité (solaire photovoltaïque).

Le mot « photovoltaïque » est la combinaison de deux mots : « photo », mot d'origine grecque qui signifie lumière et « voltaïque », qui vient de « volt », l'unité utilisée pour mesurer le potentiel électrique.
L'effet photovoltaïque est obtenu par la transformation d'ondes lumineuses en courant électrique. Au cœur de ce principe se trouve un matériau semi-conducteur capable de libérer des électrons.

Une cellule photovoltaïque est composée de deux couches de semi-conducteurs, l'une chargée positivement, l'autre négativement. Quand le semi-conducteur reçoit les photons du rayonnement solaire, ceux-ci libèrent une partie des électrons de sa structure : le champ électrique présent entre ses couches positives et négatives capte ces électrons libres, créant ainsi un courant électrique continu.

Plus le flux de lumière est important, plus forte est l'intensité du courant électrique généré.

Figure 2-24 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque (source : Photovoltaïque.info)



Une cellule photovoltaïque ne génère qu'une petite quantité d'électricité. Assemblées en série, elles forment des modules qui permettent de fournir la puissance de sortie nécessaire à l'alimentation des équipements électriques de tensions standards.

❖ Tension électrique

La Tension électrique : différence de potentiel entre deux points d'un appareil ou d'un circuit électrique. La tension se mesure en Volt.
La Puissance : quantité d'électricité consommée instantanément par un appareil ou délivrée instantanément par une source d'énergie, sous un courant et une tension électrique donnés. La puissance se mesure en Watt.
Le Watt (W) : unité internationale de mesure de la puissance, symbole (W). 1 Watt correspond à un courant de 1 Ampère sous une tension de 1 Volt. 1 000 W = 1 kW.
Le Watt-crête (Wc) : mesure la puissance théorique maximale qu'un module ou qu'une installation peut produire dans des conditions standard d'ensoleillement (exposition perpendiculairement à un rayonnement solaire de 1 000 W/m²).

❖ Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol

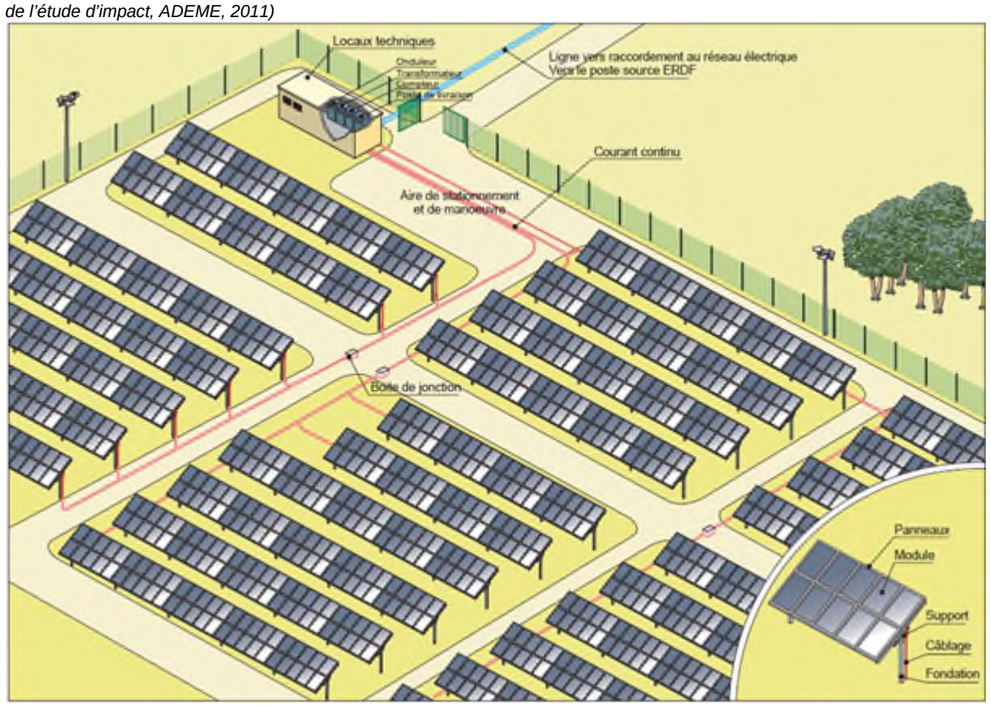
Le rayonnement du soleil sur les modules photovoltaïques est transformé en courant électrique continu acheminé vers un onduleur.
L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau. Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.

En pratique, la puissance délivrée par un module varie en fonction de l'énergie solaire reçue qui dépend du jour, de l'heure, de la météo, de l'orientation du système et de sa température. La puissance-crête n'est que rarement atteinte par le module au cours de sa vie en fonctionnement.

L'implantation des panneaux solaires doit éviter les effets de masque qui peuvent limiter le rayonnement solaire.

La production photovoltaïque dépendra de l'irradiation reçue, de la puissance crête des modules et du rendement du système (prise en compte notamment des pertes câbles entre les modules et le point d'injection du courant alternatif).

Figure 2-25 : Schéma du principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact, ADEME, 2011)



En pratique, la puissance délivrée par un module varie en fonction de l'énergie solaire reçue qui dépend du jour, de l'heure, de la météo, de l'orientation du système et de sa température. La puissance-crête n'est que rarement atteinte par le module au cours de sa vie en fonctionnement.

L'implantation des panneaux solaires doit éviter les effets de masque qui peuvent limiter le rayonnement solaire.

La production photovoltaïque dépendra de l'irradiation reçue, de la puissance crête des modules et du rendement du système (prise en compte notamment des pertes câbles entre les modules et le point d'injection du courant alternatif).

❖ Les technologies des modules photovoltaïques

Il existe actuellement trois grandes technologies de fabrication des modules photovoltaïques :

- **Les technologies cristallines** qui utilisent des cellules plates extrêmement fines (150 à 200 µm, soit 0,15 à 0,2 mm), découpées dans un lingot obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. La matière première est toujours le silicium (Semi-conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable).
  - **Modules monocristallins** (aspect uniforme gris bleuté ou noir), qui ont les meilleurs rendements de conversion de l'énergie (13 à 15 %) (source : European Photovoltaic Industry Association, EPIA),
  - **Modules polycristallins** (plusieurs cristaux assemblés, généralement bleus, aspect d'une mosaïque), qui ont un rendement un peu moindre (environ 12 à 14 %) (source : EPIA),

- **Les technologies "couches minces"** qui consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, …) une fine couche uniforme composée d'un ou plus souvent de plusieurs matériaux réduits en poudre.
  - **Modules à silicium amorphe,** qui affichent un rendement plus faible, de l'ordre de 6 à 9 %,
  - **Modules réalisés à base de tellurure de cadmium** ou d'alliages de cuivre-indium-galium-sélénium, qui offrent des rendements compris entre 6 et 10 %, soit 60 à 100 Wc par m², mais également des coûts au Wc inférieurs

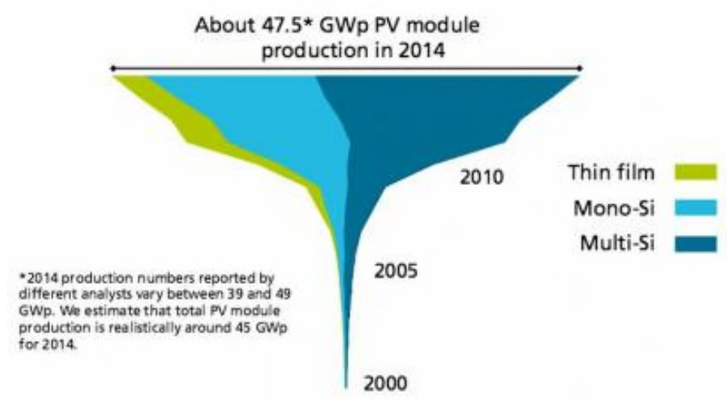
- **Les cellules à base de photovoltaïque organique,** segment sur lequel la recherche s'intensifie dans la perspective de produire des cellules à très bas coût pour des applications nouvelles. Leur principe de fonctionnement est basé sur les cellules à colorant de Michaël Grätzel avec des variations sur le type de matériaux utilisés. Avec des rendements de l'ordre de 3 à 5 %, leur point faible reste aujourd'hui encore leur durée de vie limitée.

Les cellules à couche mince nécessitent moins de matériaux et consomment moins d'énergie lors de leur fabrication. Leurs rendements étant toutefois inférieurs à ceux des cellules en silicium cristallin, on leur a jusqu'à présent préféré des cellules solaires en silicium monocristallin ou polycristallin pour la réalisation d'installations photovoltaïques au sol.

Bien que plus ancienne, les cellules au silicium cristallin représentent encore 90 % des parts de marché du fait de sa robustesse et de ses performances (rendement modules allant de 12 à 20 % pour une durée de vie de 30 ans environ) ainsi que des investissements importants qui lui ont été destinés, que ce soit pour la transformation du silicium, l'élaboration des cellules ou l'assemblage des modules.

La répartition entre les différentes technologies est représentée sur le graphique suivant, avec 91 % de silicium cristallin (dont 56 % de polycristallin) et 9 % de couches minces (CdTe 4%, a-Si 1,6% et CI(G)S 3,5%), les autres technologies n'ayant pas atteint le stade de la production de masse.

Figure 2-26 : Production photovoltaïque 2014 par technologie (source : Fraunhofe ISE, Photovoltaics Report, 19 October 2015, PSE AG)



La recherche et le développement de nouvelles technologies des cellules photovoltaïques est actuellement en plein essor. L'objectif est d'améliorer le rendement énergétique (notamment le problème de réflectance), de réduire les coûts de fabrication et d'éviter l'usage de métaux spéciaux. La recherche actuelle développe par exemple des projets à base de nanofils et nanoparticules.

❖ Les avantages

Les principaux avantages de l'énergie solaire sont les suivants :

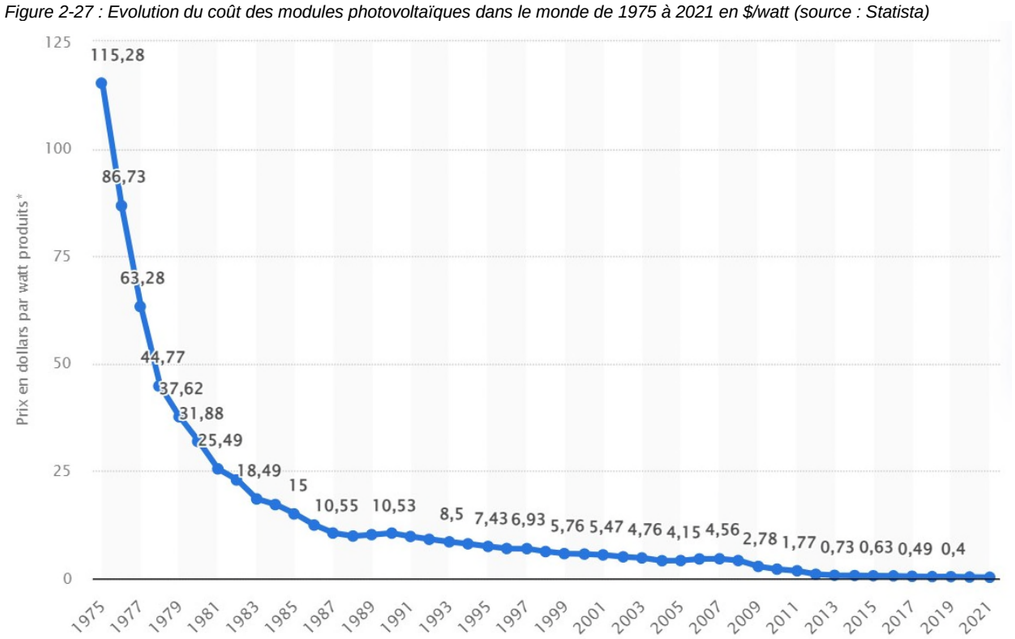
- L'énergie solaire photovoltaïque ne produit aucun rejet de gaz polluant dans l'atmosphère, ce qui répond aux objectifs de réduction des émissions de CO2 que s'est fixé la France ;
- Le recours à l'énergie photovoltaïque permet d'éviter ou de réduire certains risques de pollution globale ou locale, parmi lesquels : émissions de gaz à effets de serre, émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs, nuisances de trafic liées à l'approvisionnement de combustibles (accidents, pollutions), rejets de polluants dans le milieu aquatique, dégâts des pluies acides sur la faune, la flore ou le patrimoine, stockage des déchets, etc.
- L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable. Employée comme énergie de substitution, elle permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles ;
- L'énergie solaire photovoltaïque induit, sur le plan national, une indépendance énergétique vis-à-vis du gaz et du pétrole dont l'approvisionnement et les prix peuvent souvent fluctuer ;
- Les parcs photovoltaïques ont des retombées fiscales pour les communes ou communautés de communes où ils se trouvent. Les parcs photovoltaïques participent à l'aménagement du territoire. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique de la commune. Cette nouvelle activité économique est productrice d'emplois (construction, maintenance et entretien).

Un rapport publié par l'Agence Internationale des Énergies Renouvelables (Irena) a permis de démontrer que le secteur des énergies renouvelables a employé 9,8 millions de personnes dans le monde en 2016. Une nette hausse par rapport à 2012, où sept millions de personnes étaient employées. Au cours des dernières années, le nombre d'emplois dans les secteurs photovoltaïques et éoliens a notamment plus que doublé. Le secteur photovoltaïque emploie à lui seul près de 3,1 millions de personnes, une augmentation de 12 % par rapport à 2015. Le continent asiatique concentre 62 % des emplois. L'Union européenne fait figure de mauvais élève à côté car elle ne représente plus que 14 % des emplois mondiaux, contre 19 % en 2013, soit une baisse de 5 500 emplois.

Les analyses du cycle de vie (ACV) des centrales photovoltaïques montrent un temps de retour énergétique généralement compris entre 2 et 5 ans. Selon les travaux de l'école des Mines de Paris (étude Armines 2003), un système photovoltaïque produit entre 4 et 7 fois plus d'énergie primaire que la quantité consommée sur le cycle de vie. Donc, il devrait économiser 4 à 7 fois plus de CO2 que sa fabrication a nécessité. Ces travaux sont corroborés par un autre rapport de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), groupe de travail PV-PS : « Compared assessment of selected environmental indicators of photovoltaic electricity in OECD cities » (2006) qui indique pour la France un temps de retour énergétique entre moins de 2 ans (modules en toiture à Nice) et un peu plus de 4 ans (modules en façade à Paris).

Il faut de plus noter que les améliorations technologiques constantes permettent une optimisation du gain énergétique de ce type de production.
Le gain environnemental de cette forme de production énergétique passe aussi dans le choix du type de panneau solaire.

Figure 2-27 : Evolution du coût des modules photovoltaïques dans le monde de 1975 à 2021 en $/watt (source : Statista)



❖ Les limites

Les principales limites de l'énergie solaire sont présentées ci-après :

- La puissance de l'énergie solaire photovoltaïque est inconstante, car la production d'énergie a lieu en fonction du rayonnement solaire, et non de la demande ;
- Dans le cas des parcs photovoltaïque au sol, il peut y avoir concurrence pour l'usage des sols. Toutefois l'agrivoltaïsme permet de faire cohabiter deux usages, le but étant de créer des synergies entre activités (par exemple : protection des cultures ou des animaux contre les intempéries).

Il faut également noter que la fabrication de la technologie solaire est génératrice de pollution du fait de l'utilisation d'une grande quantité d'énergie fossile à la fabrication. Toutefois, son niveau d'impact sur l'environnement est nettement inférieur à bon nombre d'autres sources de production d'énergie telles que le charbon, le fuel et le gaz.

Tableau 3 : Emissions de CO_2 par filières (source : Etude ACV – DRD, 2010)

	Mode de production pour 1 kWh							
	Hydraulique	Nucléaire	Eolien	Solaire	Biomasse	Gaz naturel	Pétrole	Charbon
Emission en CO_2/kWh (en g)	6	1-220	7-56	50	220	600	510-1170	830[1]

[1] : estimation moyenne pour une centrale électrique à charbon moderne

❖ Ressources naturelles utilisées

La construction d'un parc photovoltaïque entrainera une utilisation des ressources naturelles. Ces utilisations sont présentées dans le tableau ci-après (estimation exhaustive).

Tableau 4 : Utilisation des ressources naturelle par le projet de parc photovoltaïque (source : https://www.encyclo-ecolo.com/Epuisement_des_ressources)

	Phase travaux du projet		Phase fonctionnement du projet	
Ressources naturelles	Utilisations	Vulnérabilité	Utilisations	Vulnérabilité
Vent	Aucune utilisation	-	Aucune utilisation	-
Soleil	Aucune utilisation	-	Production d'énergie	
Eau	Stockage d'une citerne incendie Aspersion des pistes en cas de fort empoussièrement lors de la phase travaux Utilisation pour la construction (béton, …) Sanitaires	Ressource vulnérable Disponibilité limitée	Stockage d'une citerne incendie	Ressource vulnérable Disponibilité limitée
Sols et autres matières minérales	Terres excavées pour les travaux : conservées sur site. Utilisation de sable (silice), de béton et d'acier (fer et carbone) pour la construction. Emploi de cuivre et de silicium pour la fabrication des panneaux et réseaux électriques	Silice et le Carbone : ressources abondantes. Fer : ressource abondante mais forte exploitation - Fin de la ressource est estimée en 2087. Silicium : abondant (croute terrestre) Cuivre : vulnérable - disponibilité limitée (consommation annuelle : 17 Gt pour 490 Gt de stock)	Aucune utilisation	-
Matières organiques (gaz, charbon, pétrole…)	Utilisation limitée de carburant pour l'acheminement des matériaux vers le site ainsi que pour les engins	Vulnérable - Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)	Utilisation très limitée de carburants pour les inspections des panneaux et l'entretien du site	Vulnérable - Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)

	Phase travaux du projet		Phase fonctionnement du projet	
Matières organiques d'origine agricole	Aucune utilisation	-	Aucune utilisation	-

2.8 Situation actuelle

2.8.1 Situation européenne

Les chiffres 2022 (source : Eurobserv'ER-Mai 2023) font état de 33 GW supplémentaires installés en 2022 en Europe, portant le total au niveau de l'Union Européenne à plus de 195 GW (Cf. Tableau ci-après).

Ce développement des énergies renouvelables va dans le sens des objectifs suivants :

- réduction des émissions de gaz à effets de serre d'au moins 55 % d'ici 2030 ;
- objectif de neutralité climatique d'ici 2050 ;
- protection de l'environnement ;
- contribution au développement durable ;
- amélioration de la sécurité de l'approvisionnement énergétique.

D'après le baromètre EurObserv'ER de la filière photovoltaïque, à la fin de l'année 2022, l'Allemagne, l'Italie et les Pays Bas sont les trois premiers pays européens producteurs d'énergie solaire. La France est en cinquième position avec une puissance cumulée de 17 170 MW.

Le cumul des puissances installées à fin 2022 pour chacun de ces pays est présenté dans le Tableau suivant.

Tableau 5 : Puissance photovoltaïque connectée et cumulée dans l'Union Européenne à la fin 2022 en MW (source : EurObserv'ER)

	Puissance cumulée 2021	Puissance cumulée 2022	Installée durant l'année 2022
Allemagne	60 108,0	67 399,0	7 304,0
Italie	22 594,3	25 060,0	2 490,0
Pays-Bas	14 910,7	18 849,0	3 938,3
Espagne	13 715,2	17 195,0	3 480,2
France	14 810,4	17 168,9	2 385,0
Pologne	7 415,5	12 189,1	4 773,6
Belgique	6 012,4	6 490,0	477,6
Grèce	4 277,4	5 270,0	992,6
Hongrie	2 968,0	4 056,0	1 088,0
Autriche	2 782,6	3 791,7	1 009,1
Danemark	1 704,0	3 069,9	1 365,9
Portugal	1 701,0	2 563,0	868,0
Tchéquie	2 246,1	2 535,0	288,9
Suède	1 600,7	2 404,5	803,8
Bulgarie	1 274,7	1 726,0	451,3
Roumanie	1 393,9	1 414,0	20,1
Slovénie	461,2	632,0	170,8
Finlande	425,0	591,0	166,0
Lituanie	255,0	572,0	317,0
Slovaquie***	537,0	537,0	0,0
Estonie	394,8	506,0	111,2
Chypre	314,5	464,0	149,5
Luxembourg	276,0	317,0	41,0
Malte***	205,7	205,7	0,0
Croatie	138,3	182,0	43,7
Irlande	135,3	169,5	34,2
Lettonie	7,2	56,0	48,8
Total EU 27	**162 664,8**	**195 413,2**	**32 818,6**

** Puissance électrique maximale nette, hors réseau inclus. ** Estimation. Note : 6 MW démantelés au Portugal, 26,5 MW en France, 24,3 MW en Italie, 13 MW en Allemagne, 0,5 MW en Espagne.*
**** donnée nationale non disponible. Source IRENA utilisée.* ***Source : EurObserv'ER 2023.***

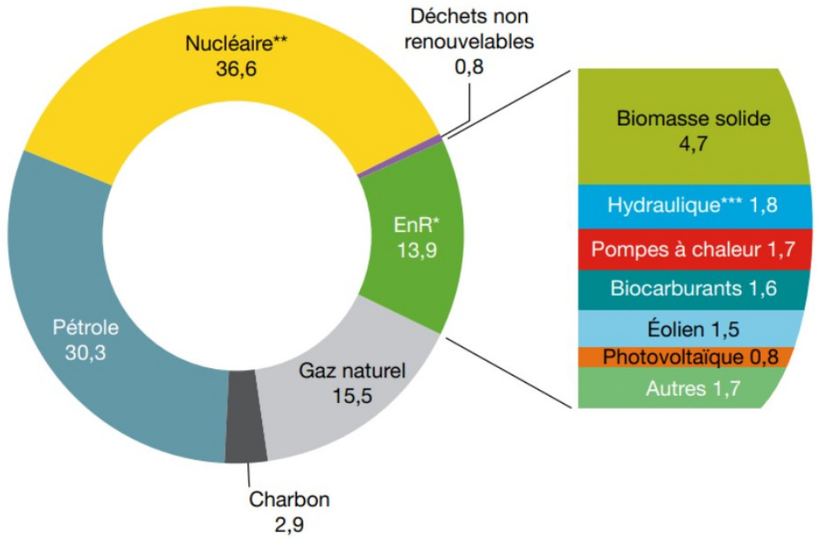
2.8.2 Situation en France

❖ Objectifs et contexte de la production d'énergie photovoltaïque en France

En 2021, le Programme pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoyait deux options en termes de puissance de parc solaire photovoltaïque en France (haute : 20 200 MW et basse : 18 200 MW) pour fin 2023 et entre 35 100 et 44 000 MW en 2028. Ces échéances ont été mises en place afin d'atteindre une puissance d'au moins 100 000 MW de photovoltaïque en 2050.

Cet objectif permettra d'augmenter la part du photovoltaïque dans le bouquet énergétique français qui représentait en 2023 seulement 0,8% de l'énergie primaire consommée en France.

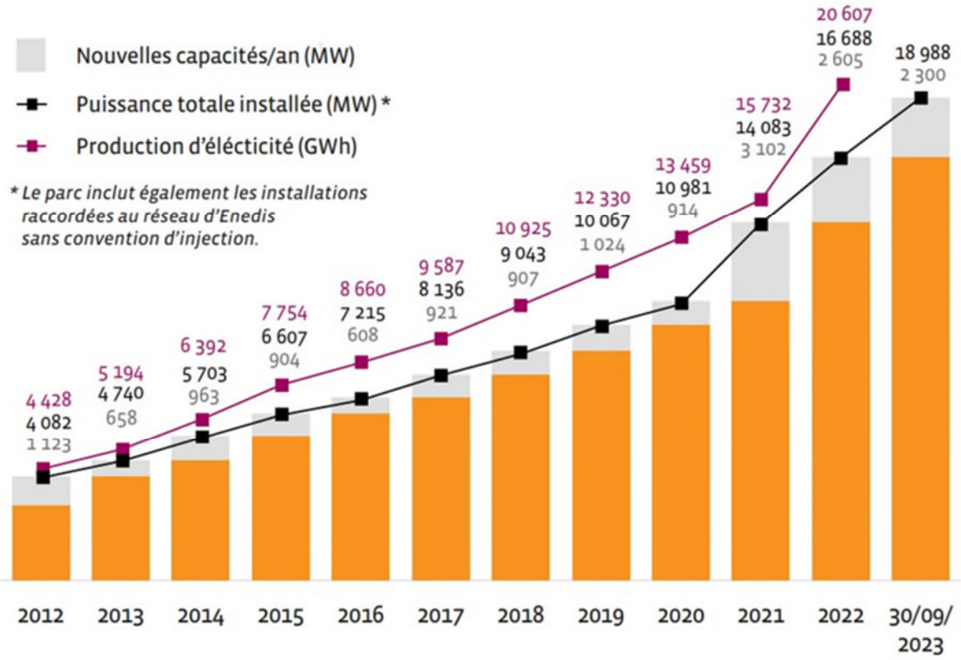
Figure 2-28 : Répartition en pourcentage de la consommation d'énergie primaire en France (source : Chiffres clés de l'énergie - Édition 2023, SDES



❖ Bilan fin 2023

La figure ci-dessous indique que fin décembre 2023, la puissance du parc solaire photovoltaïque français atteignait 18 988 MW, soit une puissance supérieure à l'objectif bas prévu pour l'année 2023 par le PPE en 2021.

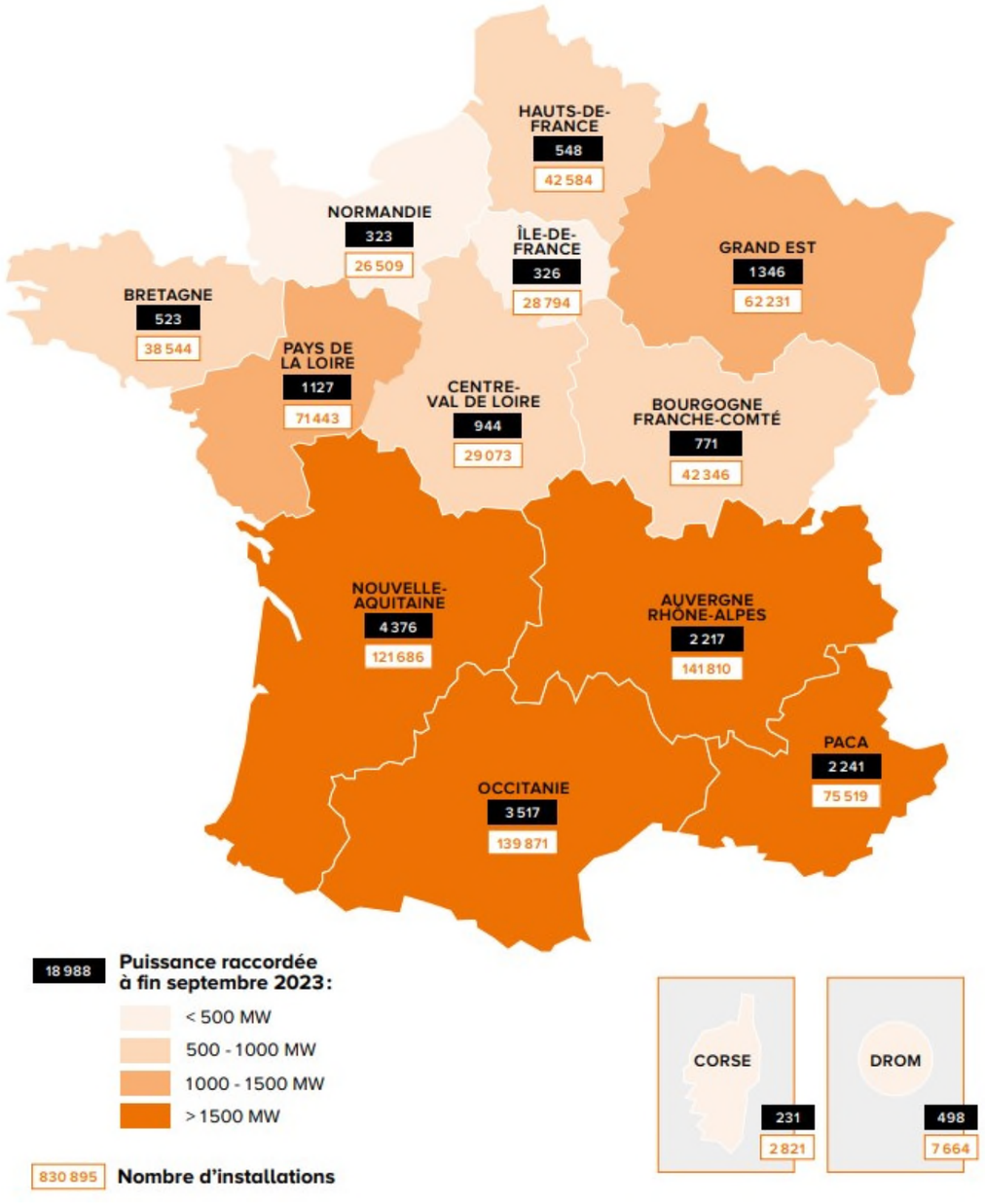
Figure 2-29 : Puissance photovoltaïque et production d'électricité annuelle en France (source : Baromètre 2023 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER, 2023 d'après les chiffres du SDES)



❖ Répartition nationale du photovoltaïque en 2023

Au niveau de la répartition territoriale du parc français, c'est la région de Nouvelle-Aquitaine qui possède le plus de mégawatts raccordés (4 376 MW), suivie de l'Occitanie (3 517 MW) et de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2 241 MW). Néanmoins, c'est l'Auvergne Rhône-Alpes qui compte le plus d'installations en nombre (141 810), suivie par l'Occitanie (139 871). Le développement du parc solaire photovoltaïque se poursuit.

Figure 2-30 : Cartographie du photovoltaïque en France à fin septembre 2023 (source : Baromètre 2023 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER, 2023 d'après les chiffres du SDES)



2.9 Conception du projet agrivoltaïque

2.9.1 Contexte général

L'agrivoltaïsme d'élevage est un outil d'amélioration du bien-être animal en pâturage, notamment face aux changements climatiques et face aux dangers directs et indirects (transmission de maladies) associés aux prédateurs.
La vente de l'électricité produite par l'installation permet de financer entièrement le développement, la construction et l'exploitation du projet agrivoltaïque. Cette conjoncture permet de proposer aux éleveurs, une mise à disposition gratuite d'un outil de protection performant.
Le projet de ferme agrisolaire de la Reuille s'inscrit pleinement dans cet objectif de protection de l'élevage. En effet, l'exploitation concernée par le projet, est en phase de transmission et la nouvelle génération qui s'installe souhaite mettre en place un cheptel ovin. Ainsi, c'est à la fois la vocation agricole des terres qui est conservée et aussi une exploitation agricole qui se maintien grâce à une reprise familiale. Le fonctionnement de la ferme agrisolaire se base sur un ensemble bipartite entre l'exploitant et la société.

Actuellement c'est le GAEC du Grand Domaine qui exploite les terrains en grandes cultures et en prairies. M. GASSON et sa femme, Mme SAINT, sont les gérants de ce GAEC mais s'orientent dans un futur relativement proche vers la retraite. Pour la reprise et l'évolution de l'exploitation, c'est William GASSON, fils des deux gérants qui s'installera en tant que Jeune Agriculteur. Plus orienté vers l'élevage que les cultures, celui-ci a pour projet la mise en place d'un élevage ovin.

Les exploitants ont été au cœur de la conception du projet : l'itinéraire technique, leurs objectif et leurs priorités sont prises en compte dans la conception de la géométrie du projet. Le terrain sur lequel sera installé le système recevra l'élevage ovin et sera adapté à cette pratique, ainsi qu'à celle de la fauche. Les terrains et l'installation garderont ainsi leur vocation agricole, celle-ci sera garantie par une convention de prêt à usage, qui sera signée avec William GASSON. Cette convention peut être reconduite avec un successeur ou un fermier dans le cas d'une prise de retraite ou de cessation d'activité de l'exploitant initial.

2.9.2 Eléments techniques issus de la co-conception du projet agrivoltaïque

Le projet a donc été conçu en étroite concertation avec Michel GASSON, Madame SAINT et William GASSON afin qu'il puisse répondre aux exigences de la conduite d'élevage basée sur le bien-être animal et sur une production durable :

- La surface des parcours (parcelle délimitée par des clôtures fixes mobiles) a été divisée en sept parcs, correspondant au souhait de mener 300 brebis environ en plein-air. Ces espaces respectent le bien-être en matière de densité d'animaux.

- Les ombrières avec panneaux photovoltaïques présentent une largeur au sol de 4,57 m, permettant d'avoir de l'ombre pour abriter les animaux mais sans manquer de luminosité pour le développement du fourrage.

- Les inter-rangs d'ombrières de 6,93 m de panneaux à panneaux et une distance de pieu à pieu de 11,5 m : cette distance permet en effet le passage des engins agricoles. Le GAEC du Grand Domaine possède une partie de son matériel (semoir) et l'autre partie est en CUMA. L'objectif n'est pas de renouveler son parc de véhicules mais au contraire d'adapter le projet. William reprendra le parc de matériel dans le cadre de la reprise de l'exploitation. Les structures monopieu, associées à la distance inter-rangs, permettent l'entretien des parcours, et le travail jusque sous la structure à l'aide de matériel tel qu'un broyeur déporté.

- La hauteur des structures, de 1,72 m au point le plus bas et 5,69 m au point le plus haut permet aux animaux de bénéficier de l'ombrage, mais aussi de l'aération créée par la hauteur et l'alternance d'espaces couverts et découverts. Elle permet la circulation des brebis sans risque de blessure. En effet, une trop faible hauteur des infrastructures peut entraver la circulation des animaux, leur empêchant ainsi d'exprimer leur comportement naturel surtout pour les espèces grégaires. De plus, les équipements sont constitués de coins et de supports métalliques très anguleux pouvant présenter un risque important de blessures pour les animaux au pâturage. Les écorchures sur les bords contendants peuvent se produire en particulier lors de mouvements de regroupement du troupeau par un chien de conduite. Le risque de blessure des animaux sur les équipements photovoltaïques est en effet maximal lors des mouvements inopinés du troupeau.
  Cette hauteur est également adaptée au passage des engins et au travail de personnes sous la structure. En effet, au-delà des enjeux de bien-être animal, la hauteur des équipements photovoltaïques est un facteur à prendre en compte pour faciliter le passage d'engins agricoles, pour assurer l'entretien mécanique de la végétation délaissée par les animaux ou pour effectuer des opérations sur le couvert végétal (re-semis notamment). L'entretien mécanique éventuellement complémentaire au pâturage est couramment réalisé par l'éleveur à l'aide d'une débroussailleuse, ce qui est très chronophage. La mécanisation du désherbage par l'utilisation d'un tracteur réduit considérablement le temps d'astreinte comparé à une gestion avec une débroussailleuse.
  Cette hauteur a donc été adoptée en suivant les consignes des professionnels de la filière ovine et des exploitants du site.

L'adaptation de la structure à la conduite de l'élevage ovin peut-être résumée par le tableau suivant :

	Implantation des équipements réfléchie selon la technique de pâturage : offrir un espace de qualité au troupeau
	Largeur de tables offrant des zones d'ombre et d'abri pour les animaux – Favorisant le maintien de l'humidité du sol sans stopper le processus de photosynthèse
	Une hauteur de panneaux adaptée à la circulation sécurisée du troupeau et à la mécanisation agricole (entretien du site, production de fourrage)
	Absence de câbles électriques visibles (enterrés ou à l'abri des dents) pour la sécurité des animaux
	Un espacement entre les tables adapté à l'entretien, au passage des engins agricoles et aux outils de l'exploitation
	De structures monopieu privilégiées pour faciliter la circulation des engins et l'entretien sous les panneaux (broyage/ensemencement)
	Des tournières de minimum 15 m en bout de rangées, des entrées larges et ouvertes sans panneaux et des allées centrales permettant circuler et positionner le matériel de distribution d'eau
	Site entièrement clôturé afin de sécuriser la centrale des intrusions et le troupeau des attaques de canidés

Synergies agricoles

Les synergies agricoles entre production photovoltaïque et production agricole sont présentées dans ce paragraphe selon deux critères : les services directs à l'échelle de la parcelle et les autres services rendus à l'échelle de l'exploitation ou déconnectés de l'agronomie.

- ✓ Les infrastructures photovoltaïques représentent un abri aux animaux face aux aléas climatiques. Les clôtures extérieures du parc, quant à elles, limiteraient l'entrée des prédateurs sur la parcelle (amélioration du bien-être animal et maintien voire augmentation de la production).
- ✓ Les retours d'expériences de terrain témoignent que les panneaux offrent un ombrage favorable à la production d'herbe, avec un maintien de la production et un étalement dans le temps de la pousse d'herbe.
- ✓ La ferme agrisolaire aura également une incidence positive à l'échelle de l'exploitation. Le projet apporte une sécurisation des revenus de l'exploitation et des investissements nécessaires au développement de l'activité. (A noter que le CERFrance estime que le projet est viable même hors indemnité de la part de SAMSOLAR)

2.10 Eléments principaux du projet

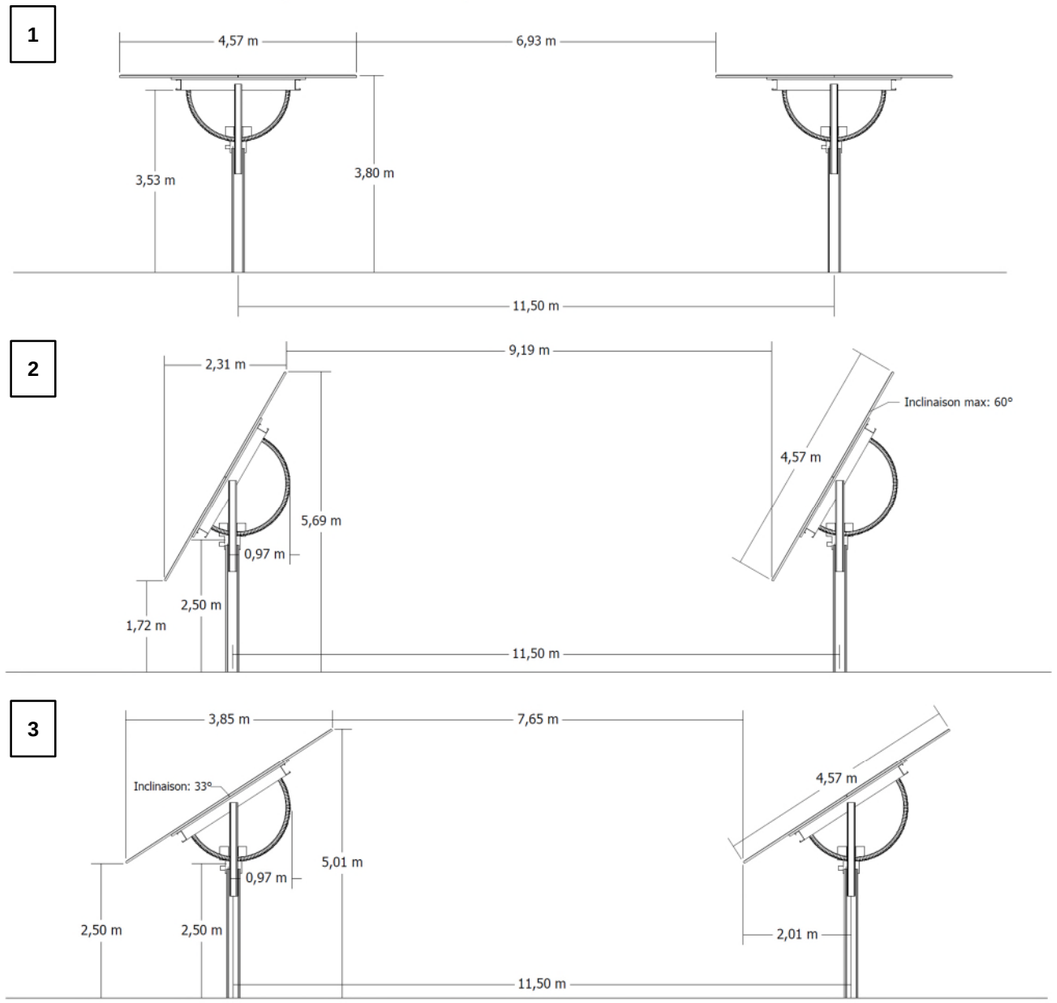
2.10.1 Technologie d'installation photovoltaïque et d'ancrage au sol

Sur l'ensemble de la ZIP, les panneaux seront fixés sur des trackers. Cette technologie consiste à fixer le module photovoltaïque sur un bras motorisé qui suit le soleil tout au long de la journée et permet ainsi d'améliorer le rendement de la centrale solaire (cf. Figure 2-31). En outre, les tables de modules peuvent être :

- Redressées selon un angle maximal allant de -60° à +60°, ce qui libère l'espace entre deux rangées et permet la réalisation de travaux agricoles par exemple ;
- Positionnées à l'horizontale, laissant un libre passage aux animaux.

Figure 2-31 : Représentation d'un module photovoltaïque de type tracker (source : SAMSOLAR)

1 : en position horizontale. 2 : en position butée. 3 : en position bridée



Il existe plusieurs techniques de fixation au sol : les pieux (battus ou vissés), les longrines ou gabions, les fondations profondes... La technologie d'ancrage retenue pour les six parcelles du projet sont les pieux battus. Cette méthode a comme avantage de limiter l'imperméabilisation des sols, estimée à 314,4 m² concernant l'implantation des pieux battus.

Une étude géotechnique est systématiquement réalisée pour permettre l'optimisation du projet avec la prise en compte des interactions sol / structure permettant de dimensionner la mise en œuvre des pieux battus en fonction des spécificités in situ des sols (nécessité d'atteindre une couche du sous-sol plus stable en cas d'argiles gonflantes par exemple).

La hauteur minimale entre le sol et les panneaux photovoltaïques sera mesurée lorsque les trackers seront en position de butée (inclinaison à 60°) et sera de 1,72 m entre le sol et le bas du panneau photovoltaïque.

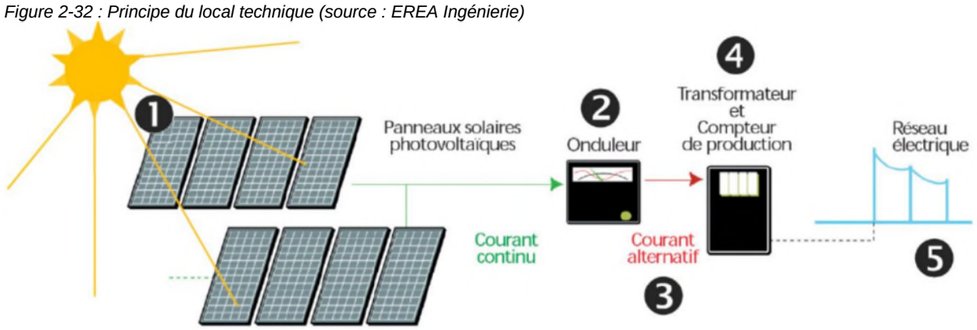
L'espacement minimal entre deux panneaux sera atteint en position horizontale avec 6,93 m de panneau à panneau. L'espacement pieu à pieu sera, quant à lui de 11,50 m.

2.10.2 Locaux techniques de conversion d'énergie

❖ Les postes de transformation

Le poste de transformation, aussi appelé local technique de conversion, comporte un poste de conversion et un transformateur.
Son rôle est de modifier la tension et l'intensité du courant issu de l'onduleur, afin qu'il puisse être exploité par le réseau électrique.

Figure 2-32 : Principe du local technique (source : EREA Ingénierie)

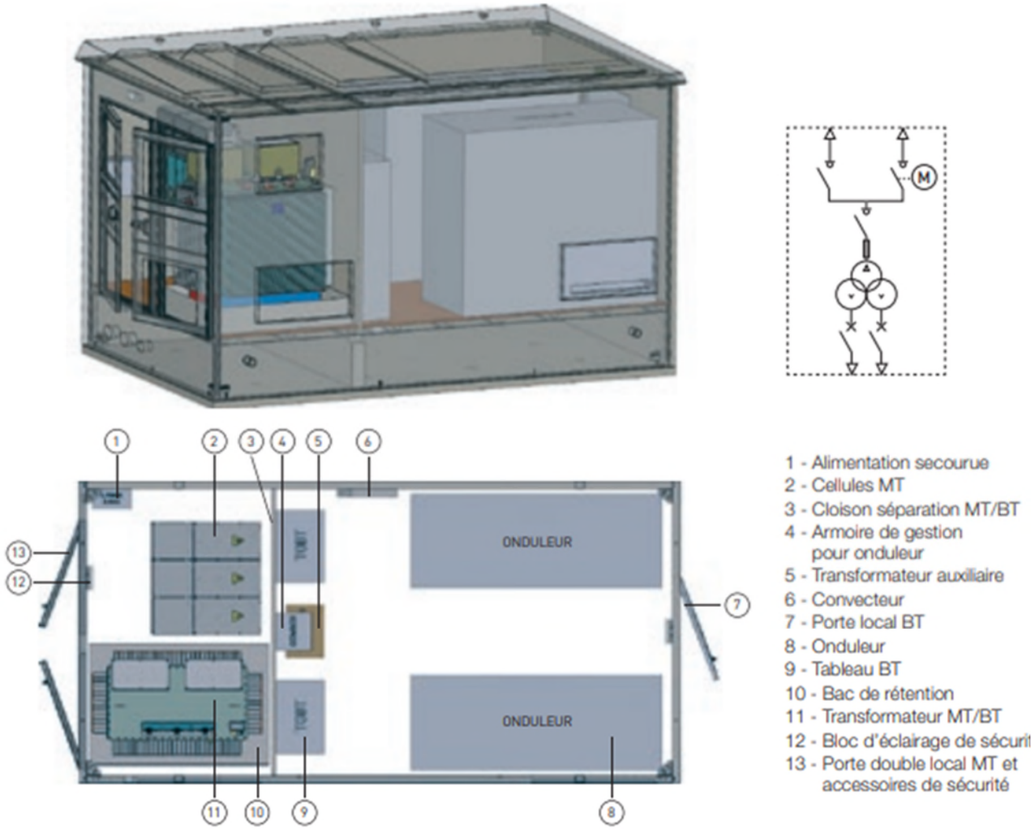


Au total, 8 postes de transformation seront mis en place sur l'ensemble du projet. Leur répartition entre les parcelles sera faite ainsi :

- 1 en bordure est de la parcelle sud ;
- 6 sur la parcelle centrale ;
- 1 en bordure est de la parcelle ouest.

Les huit postes de transformation occuperont une surface de plancher maximale de 30 m² chacun (10 m*3 m) pour une hauteur de 2,75 m.
Ils seront habillés d'un enduit de couleur gris beige (RAL 7006) permettant ainsi de bien s'intégrer dans le paysage.

Figure 2-33 : Schéma de principe du poste de transformation électrique (source : SAMSOLAR)



❖ Le poste de livraison

Le poste de livraison électrique constitue le point de jonction entre la centrale et le réseau de distribution puisqu'il a le rôle de comptabiliser l'énergie produite. Ce local contient notamment les disjoncteurs nécessaires à la sécurité de la centrale.
Un unique poste de livraison sera installé sur le site. Il sera composé d'un poste de transformation et aura les mêmes dimensions. Il sera habillé d'un enduit de couleur gris beige (RAL 7006).

Le poste de livraison doit se situer en limite de site et rester accessible au gestionnaire de distribution d'énergie. Il sera donc localisé en bordure sud-ouest de la parcelle est, à proximité immédiate du chemin donnant accès aux différentes parcelles.

Au total les huit postes de transformation et le poste de livraison/transformation occuperont une surface au sol de 270 m².

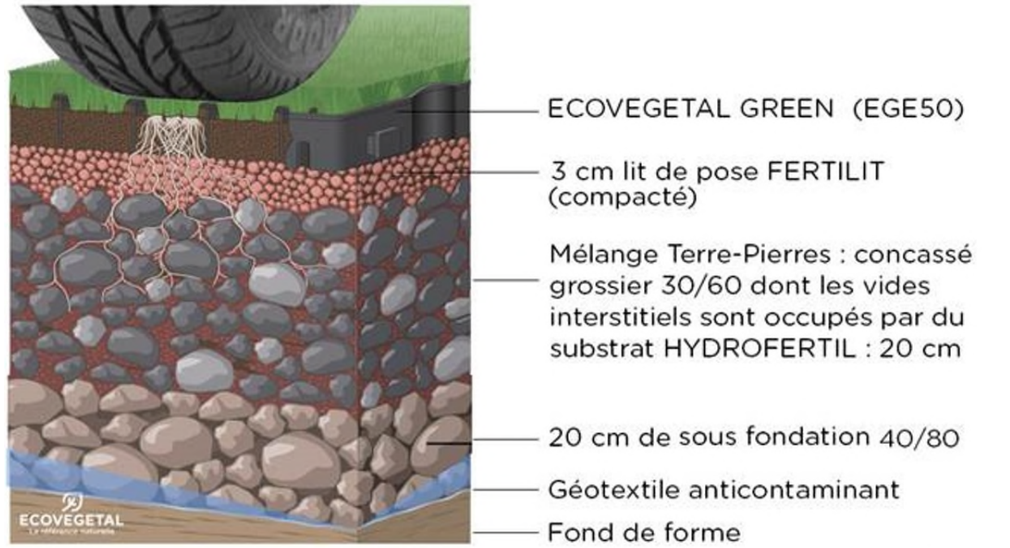
2.10.3 Pistes

Le projet prévoit la création de pistes ayant plusieurs fonctions sur les différentes parcelles du projet : elles seront utilisées lors du chantier pour acheminer les différents matériaux sur le lieu de construction, ensuite elles serviront à l'accès des techniciens chargés de la maintenance de la centrale.

Ces pistes, d'une largeur de 5 mètres, seront mises en place sur le sol naturel sans travaux préalables si la nature du terrain le permet. Une étude en amont des travaux sera réalisée pour vérifier la portance du sol.
Si la portance du sol s'avère insuffisante, la solution proposée par ECOVEGETAL sera privilégiée.
Si cette solution est nécessaire, le sol sera décaissé sur au maximum 60 cm de profondeur, puis recouvert : d'un géotextile, de graves non-traitées (GNT) sur 20 cm d'épaisseur, d'un mélange terre/pierres sur 20 cm, d'une couche FERTILIT de 3 cm (mélange de terres cuites et pouzzolanes et de compost) et enfin de dalles en polyéthylène basse densité 100% recyclé pour la végétalisation (cf. Figure suivante). Ainsi les pistes seraient entièrement infiltrantes.

La solution proposée par ECOVEGETAL reste l'option la plus impactante pour les sols, c'est cette option qui a été retenue pour la suite de l'étude afin d'évaluer les impacts potentiels dans une situation majorante.

Figure 2-34 : Schéma en coupe des voies d'accès pompier ECOVEGETAL GREEN (source : ECOVEGETAL)



Ces pistes devront rester dégagées puisqu'elles serviront également de voies d'accès aux services de secours et d'incendies. Le linéaire de piste est estimé à 5 327,2 m pour une surface totale de 26 636 m².

Par ailleurs, des tournières de 15 mètres de large seront mises en place autour des îlots de modules photovoltaïques. Ces dernières sont nécessaires pour l'exploitant agricole puisqu'elles permettront la manœuvre des engins agricoles en bout de rangs et de positionner le matériel de distribution de l'eau.
Les tournières seront en partie localisées sur les pistes. En l'absence de piste elles prendront simplement place sur le sol naturel non remanié comme l'usage actuel pour l'exploitation agricole de la parcelle.

2.10.4 Accès, portail et les clôtures

Les accès aux parcelles se feront par le biais de 17 portails d'une largeur de 6 m pour une hauteur de 1,80 m. Ces portails seront accessibles depuis les chemins agricoles et seront habillés d'une teinte gris beige (RAL 7006). Ils seront conformes aux enjeux agricoles et prescriptions du SDIS 03.

Les parcelles seront entièrement clôturées par un grillage agricole au maillage dégressif de 1,80 m de hauteur et maintenu par des pieux en bois. La surface clôturée sera de 37,5 ha pour un linéaire d’environ 5 991 m. Trois types de mailles seront mises en place avec un espacement de 20 cm pour la partie haute (environ 60 cm), 15 puis 10 cm pour la partie intermédiaire (environ 60 cm) et 5 cm pour la partie basse (environ 60 cm). Par ailleurs, il est prévu la mise en place de passages à petite faune d’environ 20*20 cm tous les 20 m le long de la clôture agricole.

2.11 Description détaillée du projet

2.11.1 Puissance électrique installée et production escomptée

Le parc agrivoltaïque aura une puissance totale installée de 18,56 MWc, pour une durée de 30 ans. Les principales caractéristiques de l’installation sont reprises dans le tableau ci-après :

Type de centrale :	Parc agrivoltaïque au sol
Type de panneaux :	Trackers sur pieux battus
Technologie utilisée :	Silicium monocristallin
Puissance crête installée :	18,56 MWc
Nombre de modules :	33 144
Distance entre deux rangées :	6,93 m au minimum en position horizontale (11,50 m entre les pieux)
Emprise du projet / Espace clôturé :	37,5 ha
Surface de modules photovoltaïques :	8,56 ha
Largeur des pistes :	5 m
Largeur des tournières :	15 m
Equipements connexes :	9 citernes incendies de 60 m^3 et 59,2m^2 chacune
	9 plateformes incendies de 32m^2 chacune
	8 postes de transformation de 30 m^2
	1 poste de livraison combiné à un poste de transformation de 30 m^2
Production annuelle attendue :	24 840 MWh/an

2.11.2 Travaux de démolition

Aucune opération de démolition n’est prévue.

2.11.3 Schéma d'implantation

Le plan d'implantation de la ferme agrisolaire de la Reuille est présenté ci-dessous.

Figure 2-35 : Plan de masse du projet de ferme agrisolaire de la Reuille (source : SAMSOLAR)



2.11.4 Construction et exploitation du parc

❖ Phasage du chantier

Les différentes phases de chantier sont les suivantes :

- Sécurisation du site : 2 mois ;
- Préparation du site + VRD : 5 mois ;
- Structures et modules : 6 mois ;
- Installation + raccordement des équipements électriques : 5 mois ;
- Essais de fonctionnement électriques : 2 mois ;
- Mise en service : 3 semaines ;
- Remise en état du site et réception des travaux : 3 semaines.

Au total, la durée de la phase de chantier est estimée à environ 1 an 9 mois mois maximum. L'organisation du chantier sera optimisée afin de permettre la réhabilitation des parcelles en vue de la reprise de l'activité agricole dès que possible, de préférence à l'automne pour permettre le réensemencement de la prairie dans des conditions optimales.
Par ailleurs, dans la mesure du possible, on laissera la possibilité à l'agriculteur de réaliser une première fauche de printemps avant le démarrage des travaux plus lourds.

❖ Sécurité

Les accès au chantier seront condamnés solidement et/ou gardés en permanence, pour éviter toute intrusion, tant sur le plan de la sécurité que des responsabilités civiles en cas d'accident et dommage survenant à un tiers égaré.

❖ Fondations des structures et tranchées

Pour rappel les structures d'ancrage au sol des panneaux photovoltaïques seront des pieux battus ou pieux vissés, une technologie permettant de limiter l'impact sur le sol. Des tranchées seront toutefois ouvertes lors de la phase travaux pour y faire transiter les différents câbles électriques reliant les onduleurs aux postes électriques. Ces tranchées auront une profondeur maximale de 0,80 m et seront comblées avec les matériaux issus du site. Une attention sera portée lors de la réalisation de la tranchée pour préverser la terre arable en surface.

❖ Raccordement des modules et raccordement au réseau

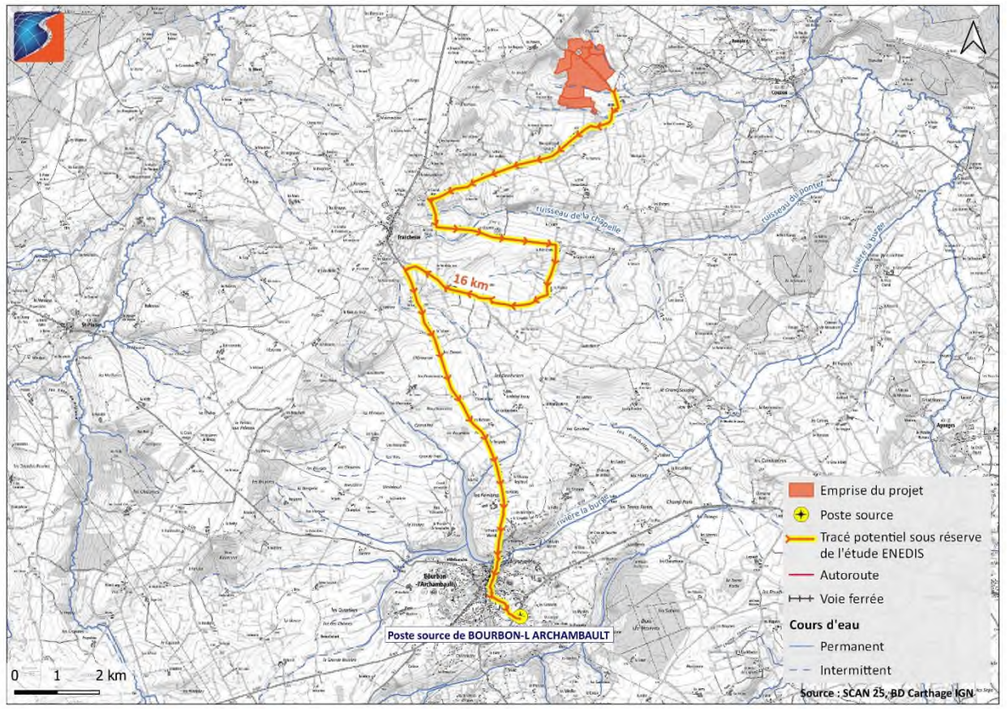
Les câbles seront installés le long des tables, positionnés en aérien à une hauteur suffisante afin qu'aucun contact ne puisse avoir lieu entre ces derniers et les ovins.
A intervalles réguliers le long des tables les câbles de string de panneaux seront branchés à des boitiers de jonction. Les câbles principaux en sortie de ces équipements longeront également les tables en aérien (toujours à une hauteur suffisante). Ces câbles seront situés derrière les tables et ne sont donc pas visibles. Les câbles redescendront à la verticale à proximité d'un pieu de table, protégés par des chemins de câbles métalliques. Ils seront ensuite enterrés pour rejoindre le poste électrique le plus proche. Les tranchées regroupant l'ensemble de ces câbles longeront les pistes périphériques tant que possible.

Le parc agrivoltaïque sera raccordé au réseau électrique à partir du poste de livraison. Ce dernier sera raccordé à un poste source par RTE/ENEDIS.

L'autorisation de raccordement (qui se traduit par la signature avec RTE/ENEDIS d'une Proposition Technique Financière) sera conclue une fois que les autorisations administratives auront été obtenues. C'est l'autorisation de raccordement qui déterminera définitivement à quel poste source et avec quel tracé il sera possible de raccorder la centrale.

Actuellement, l'hypothèse de raccordement la plus probable en tenant compte de la distance et de la capacité d'accueil est celle du poste source de Bourbon-l'Archambault, ce qui entrainerait un linéaire de câblage d'environ 16 km depuis la ZIP par des câbles souterrains. Sur ce poste, il reste une capacité de 34,3 MW de transformation HTA disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution. (source : CAPARÉSEAU).
Le tracé exact et la consistance des travaux liés au raccordement ne sont pas connus à ce jour. En effet, le gestionnaire de réseau exige l'obtention de l'autorisation d'urbanisme avant de déterminer la solution précise de raccordement.
La solution de raccordement présentée ci-dessous correspond à un tracé prévisionnel.
L'analyse de l'impact du raccordement est présentée au paragraphe 5.1.2.

Figure 2-36 : Itinéraire de raccordement envisagé au poste source de Bourbon-l'Archambault (source : SAMSOLAR)



2.12 Exploitation du parc

2.12.1 Accès et surveillance

Les accès à la ferme agrisolaire seront solidement condamnés et/ou gardés en permanence, pour éviter toute intrusion, tant sur le plan de la sécurité que des responsabilités civiles pour tout accident et dommage survenant à un tiers égaré. L'accès sera interdit au public, comme actuellement.
Un système de vidéosurveillance permettra d'assurer le gardiennage sur la zone et de superviser les opérations d'entretien et de maintenance. L'exploitant agricole du site aura également accès aux images en temps réel lui permettant un meilleur suivi de son cheptel mis en pâture.

L'activité de la centrale nécessitera la présence de personnel spécialisé et qualifié pour son exploitation (visite régulière au cours de l'année, exploitation des données de production, entretien des installations). Les tâches concernées correspondront notamment au contrôle du bon fonctionnement des installations.

A l'intérieur des enceintes surveillées, les pistes de circulation seront laissées libres permettant la maintenance du site mais également l'accès des services de secours (accès pompiers notamment).

2.12.2 Exploitation, entretien du site, maintenance et supervision

La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera par le pâturage ovin et ponctuellement de manière mécanique (fauche, débroussaillage).
Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, les tâches principales assurées des prestataires sélectionnés, contractualisés et suivis par SAMSOLAR sont les suivantes :

- entretien mécanique des haies (en dehors des périodes sensibles de reproduction) et aux endroits difficilement accessibles par les engins agricoles ;
- entretien des zones de prévention incendie, des clôtures et des zones techniques ;
- nettoyage robotisé des modules (à l'eau brute) ;
- maintenance préventive et corrective de niveau 1 à 3 (maintenance opérateur) de la centrale incluant les services connexes ;
- gestion de la maintenance corrective de niveau 4 et 5 de la centrale (maintenance constructeur) ;
- suivi des rapports d'exploitation.

Le nettoyage courant sera effectué naturellement par l'eau de pluie. En cas de besoin, le nettoyage robotisé sera réalisé uniquement à l'eau, sans aucun produit.

2.13 Résidus et émissions attendus du projet

Le projet de construction du parc agrivoltaïque sera à l'origine de différents résidus et émissions que ce soit pendant sa phase de construction ou pendant sa phase de fonctionnement.

Le tableau ci-après résume les différents résidus et émissions du projet. Certaines parties seront traitées plus en détail dans le chapitre relatif aux impacts du projet.

Tableau 6 : Résidus et émissions attendues en phase travaux et en phase de fonctionnement du projet

Résidus / Emissions attendues	Phase de travaux	Phase de fonctionnement
Eau	Pas de consommation d'eau potable (hors approvisionnement des travailleurs, eau embouteillée). Pas d'émission d'eau usée (toilettes de chantier).	Consommation d'eau potable pour l'abreuvement des ovins en pâture sur le site. Pas d'émission d'eaux usées ou résiduaires.
Air	Pollution ponctuelle causée par la poussière engendrée lors des travaux. Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules de chantier : gaz d'échappement (NOx, SO_2, CO, COV, poussières).	Le projet ne sera pas source de polluants atmosphériques.
Sol / Sous-sol	Toutes les déblais issus de la phase d'aménagement seront conservés sur site et utilisés pour combler les tranchées. Apport potentiel de matériaux « propres » pour la création de la piste ECOVEGETAL	Aucune utilisation du sol ou du sous-sol.
Bruit	Bruit temporaire et limité lié au trafic des véhicules de chantier et à l'utilisation de machines en période diurne.	Aucune émission de bruit notable.
Vibrations	Temporaires pendant la phase de travaux (utilisation des engins de chantier + mise en place des pieux).	Le projet ne sera pas source de vibrations.
Lumière	L'utilisation de la lumière se fera pendant la période hivernale pour assurer la construction du projet en toute sécurité. Les horaires d'utilisation resteront limités aux heures ouvrables.	Aucune émission de lumière notable.
Chaleur	La phase de travaux en elle-même ne sera pas émettrice de chaleur.	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de chaleur.
Radiations	La phase de travaux en elle-même ne sera pas émettrice de radiations.	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de radiations.
Déchets	Pendant les travaux, les déchets seront récupérés et traités par les filières agrées. À l'issue du chantier, aucune trace de ceux-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux). L'entreprise chargée de cet aspect du chantier sera assujettie à une caution de propreté afin d'assurer la bonne exécution de cette mesure.	Très peu de déchets seront produits lors du fonctionnement de la centrale. Les déchets de type ménagers et les composants défectueux de la centrale seront évacués et recyclés en filières spécialisées (entreprise SOREN).

2.14 Démantèlement et remise en état du site

La centrale a une durée de vie programmée de 30 ans.

A l'issue de la phase d'exploitation, l'intégralité de l'installation sera démantelée, le site sera remis en état et tous les équipements seront recyclés selon les filières appropriées via la société SOREN.

Sur ce point, une attention particulière sera apportée au traitement et au recyclage de tous les organes de la centrale dont les modules photovoltaïques. Toutes les liaisons électriques internes seront retirées à l'issue de l'exploitation.
Cet engagement de démantèlement sera pris à plusieurs titres : engagement foncier vis-à-vis des propriétaires du site, engagement dans le cadre du dossier de Permis de Construire et engagement vis-à-vis de la Commission de Régulation de l'Énergie dans le cadre des Appels d'Offres, si le projet est effectivement lauréat.

Tableau 7 : Description du démantèlement d'une centrale photovoltaïque

Utilisation	Eléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses -> simple dévissage
Supports des panneaux	Structures porteuses métalliques	Fixées sur des pieux battus -> simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations : pieux battus	Ancrés dans le sol à l'aide d'un forage -> simple arrachage
Transformation, livraison de l'électricité	Locaux techniques	Posés au sol -> enlèvement à l'aide d'une grue

Utilisation	Eléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Connectique	Câbles de raccordement interne à la centrale	Enlèvement des câbles
Sécurité	Clôtures	Enfoncées dans le sol -> simple arrachage Fixées à des poteaux -> simple dévissage
Circulation	Pistes internes	Piste ECOVEGETAL -> les différentes couches de la structure ECOVEGETAL seront retirées

L'ensemble des équipements électriques et électroniques seront évacués. La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentant des déchets en acier galvanisé seront traités en filière de réemploi / recyclage. Il faut noter la possibilité pour l'exploitant agricole, s'il le souhaite, de garder certaines structures.

Pour le recyclage des panneaux photovoltaïques, chaque module contient 3 composantes qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection ;
- Les cellules photovoltaïques ;
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composantes seront recyclées (via la société SOREN), ce qui implique qu'il ne résultera du parc agrivoltaïque que peu de déchets ultimes.

2.15 Bilan carbone de l'installation

L'estimation du bilan carbone du projet sur toute sa durée de vie présenté ci-dessous provient d'une étude menée par SAMSOLAR.

Les différentes étapes d'un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Conception des matériaux utilisés (fabrication des modules, structures, postes…) ;
- Transport ;
- Installation (Phase chantier) ;
- Exploitation – Maintenance ;
- Démantèlement (Phase chantier + transport).

❖ Fabrication des modules

La source d'impact la plus importante dans le cycle de vie des systèmes photovoltaïques est la consommation d'énergie pour la fabrication des modules (source : www.ecologique-solidaire.gouv.fr – « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol »).

Le projet est composé de 33 144 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 560 Wc. La puissance globale installée sur le projet de Franchesse sera donc de 18,56 MWc.
Sur la base des données disponibles concernant le type de module envisagé sur le site de Franchesse, on peut établir que le bilan des émissions de GES de ceux-ci sera d'environ 450 kgCO2/kWc (donnée estimée sur la base du type de module envisagé)
A partir de ce facteur, **le bilan des émissions de GES de l'ensemble des panneaux du projet est ainsi estimé à environ 8 352,3 tonnes d'équivalent CO2** (18,56 MWc x 450 kgCO2/kWc).

❖ Supports et Claustras

Les modules sont supportés par des structures en acier, dont le bilan carbone n'est pas négligeable (transport et fabrication).
Sur la base des données disponibles, on peut établir que le bilan des émissions de GES de la production d'acier sera d'environ 1,80 kgCO2/kg.
La partie la plus délicate concerne l'estimation du poids des structures. Pour des trackers, les composants principaux seront des pieux en acier de profil trapézoïdal, d'une hauteur totale de 6,3 m. On prendra également en compte les supports en acier positionnées au milieu des modules et perpendiculairement aux pieux, d'une longueur de 1,15 m. Sachant que la masse linéique de chaque composant en acier est de 7,10 kg/m, on en déduit que le poids total de la structure est de 877 tonnes.

A partir de ces données**, le bilan des émissions de GES de l'ensemble des structures est ainsi estimé à environ 1 577,8 tonnes d'équivalent CO2** (877 t x 1,8 kgCO2/kg).

❖ Autres émissions de GES

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par les autres étapes du projet agrivoltaïque (construction, exploitation, démantèlement) sont difficiles à quantifier de façon fiable.
On peut considérer que l'utilisation de poids lourds et autres engins à moteurs, lors des phases de transport, de chantier et de démantèlement, constituent la deuxième source d'émission de GES après la fabrication des modules. Les émissions de GES de ces véhicules dépendront du nombre d'engins utilisés, de leur poids et des distances parcourues.
On peut estimer grossièrement les émissions de GES liées au transport dans le cadre du projet de Franchesse :
Pour le transport des modules depuis la Chine :

- Le taux moyen d'émission de CO2 d'un bateau selon la Base Carbone est d'environ 7 gCO2/t/km ;
- La distance parcourue est d'environ 10 000 km entre la Chine (Shenzhen) et Rotterdam ;
- Le poids total des modules transportés est de 1 061 tonnes (33 144 Modules * 32 kg) ;
- On peut estimer les émissions de GES liées au transport en bateau d'environ 74,2 tonnes de CO2 (7 gCO2/t/km * 10 000 km * 1 061 t).

Pour le transport des modules depuis Rotterdam vers Franchesse :

- Le taux moyen d'émission de CO2 d'un poids lourd selon la Base Carbone qui est d'environ 80 gCO2/t/km ;
- La distance parcourue en phase d'aménagement du parc est d'environ 740 km (Rotterdam - Franchesse) transportant un total de 1 061 tonnes de modules ;
- On peut estimer les émissions de GES liées au transport en camion à environ 62,8 tonnes.

Pour le transport des structures depuis l'Espagne :

- La distance parcourue est d'environ 1 160 km (Madrid – Franchesse) transportant un total de 877 tonnes ;
- On peut estimer les émissions de GES liées au transport des structures en camion d'environ 81,3 tonnes.

Pour la construction du projet :

- Une distance moyenne de 10 km A/R effectuée chaque jour en camion et transportant un total de 1 937 tonnes de matériel (modules + structures) : soit une émission d'environ 1,5 tonne.

Pour la maintenance du projet :

- Un trajet de 340 km A/R (Valence – Franchesse) sera effectué 2 fois par an, ainsi que 3 trajets de 25km A/R, pendant 30 ans, soit 45 300 km ;
- Le taux moyen d'émission de CO2 d'une voiture selon la Base Carbone est d'environ 100 gCO2/ km ;

On peut estimer les émissions de GES liées à la maintenance à 4,6 tonnes.

Pour le démantèlement du projet :

- Une distance moyenne de 50 km jusqu'au point de collecte transportant un total de 1 937 tonnes de matériel : soit une émission d'environ 7,7 tonnes.

On peut estimer les émissions de GES liées au transport à environ 232,2 tonnes de CO2.
Sur 30 ans d'exploitation, le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie, environ 10 162,3 tonnes de CO2.

❖ Compensation des GES

Le parc agrivoltaïque produit environ 24,83 MWh/an. Pour déterminer la production totale d'énergie du site sur toute sa durée de vie (30 ans), il faut prendre en compte le facteur de dégradation annuelle des modules (0,5 %/an).

On estime donc la production totale du site à 693,4 MWh sur 30 ans.

Sachant que le facteur d'émissions de la production d'électricité en France en 2021 est de 36 gCO2/kWh, on peut calculer les émissions de CO2 évitées par an.

Les économies d'émissions de CO2 engendrées par le projet agrivoltaïque de Franchesse seront de 24 931,8 tonnes d'émissions CO2.

Il est possible de comparer sa valeur de production au taux moyen d'émission de CO2 par kWh d'électricité produite en France et en Europe, sur différentes années :

Figure 2-37 : Taux moyen d'émission de CO2 par kWh d'électricité produite en France et en Europe (source : SAMSOLAR)

Pays et Année de référence	Facteur d'émission de la production d'électricité (gCO2/kWh)	Emissions totales (tCO2)	Production du projet (TWh/an)	Durée nécessaire pour rembourser la dette carbone (années)	Bilan carbone sur 30 ans (tCO2)
France, 2018	37,2	10162,3	24,83	11,3	15614,5
France, 2019	34,8	10162,3	24,83	12,1	13963,2
France, 2020	34,2	10162,3	24,83	12,3	13548,8
France, 2021	36,0	10162,3	24,83	11,7	14769,4
Europe, 2016	330	10162,3	24,83	1,2	218675,4
Europe, 2018	317	10162,3	24,83	1,3	209660,6
Europe, 2019	280	10162,3	24,83	1,5	184003,0

En conclusion, le projet permettra d'économiser près de 14 769,4 tonnes d'équivalent CO2 sur 30 ans.

Le temps d'exploitation permettant de compenser les GES émis lors des différentes étapes du projet serait d'environ 11,7 années en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en France de 2021.

En prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en Europe de 2019, cette durée serait de 1,5 années.

❖ Facteurs d'émission du projet

Concernant les émissions de CO2 du projet, elles ont été estimées à 10 162,3 tonnes de CO2. Sachant que la production de la centrale est de 693,4 MWh sur 30 ans, on en conclut que **le facteur d'émission est de 14,65 gCO2,éq/kWh** (10 162,3 tonnes / 693,4 MWh).

Il est intéressant de comparer cette valeur à celles de l'ADEME.

Les panneaux installés étant fabriqués en Chine, l'ADEME utilise la valeur de 43,9 gCO2,éq/kWh (mix énergétique Chinois). Le taux d'émission du mix électrique moyen français est quant à lui estimé à 59,9 gCO2,éq/kWh en 2020, d'après la Base Carbone®. Cela signifie que, selon les données les plus récentes disponibles, la mise en œuvre du photovoltaïque permettrait donc d'économiser environ 16 g CO2,éq/kWh produit.

La valeur calculée de 14,65 gCO2,éq/kWh est donc cohérente avec celle de l'ADEME.

3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 Milieu physique

3.1.1 Géomorphologie, topographie

La ZIP se situe dans le bassin versant Loire-Bretagne, et plus précisément dans le sous-bassin hydrographique de l'Allier de la Queune à la Bieudre.

D'après L'Inventaire des paysages du département de l'Allier de 1995, les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy se situent dans l'unité paysagère du « Bocage Bourbonnais : le pays de Lurcy-Lévis », située sur un plateau.

Franchesse couvre une superficie de 40,25 km². L'altitude de la commune est comprise entre 206 m (nord-ouest de la commune, lit de la Font Pinet) et 319 m (nord-est de la commune). La commune de Saint-Léopardin-d'Augy, d'une superficie de 39,6 km² présente, quant à elle, une altitude variant de 188 m (nord de la commune, lit de l'Allier) à 300 m (sud-ouest de la commune).

Les parcelles du projet étant limitrophes, l'analyse de la topographie peut être abordée en considérant un seul ensemble.
Le point le plus bas de la ZIP est situé à 227 m d'altitude (pointe à l'est de la ZIP) tandis que le point le plus haut est à 275 m (nord-ouest de la ZIP, au sud du boisement), ce qui représente un dénivelé de 48 m environ. La topographie de la zone d'implantation potentielle est donc abordée selon un axe nord-sud et ouest-est.

Pour l'axe nord—sud, la pente moyenne est de 7% et la plus forte pente de 23%. La partie la plus en pente est située dans la moitié sud de la parcelle sud de la ZIP.
Pour l'axe ouest-est, la pente moyenne est de 4% et la plus forte pente de 12%.

Par ailleurs, la carte présentée ci-après indique que la majeure partie de la ZIP comporte des pentes inférieures à 10%. Toutefois, l'ensemble des différentes parcelles comptent localement de fortes pentes (>10%). La parcelle nord par exemple, est très concernée, avec la majeure partie de sa surface composée de pentes supérieures à 10%.

L'enjeu lié à la topographie est modéré.

Figure 3-1 : Présentation de la topographie de la ZIP (source : Google satellite - Géoportail)

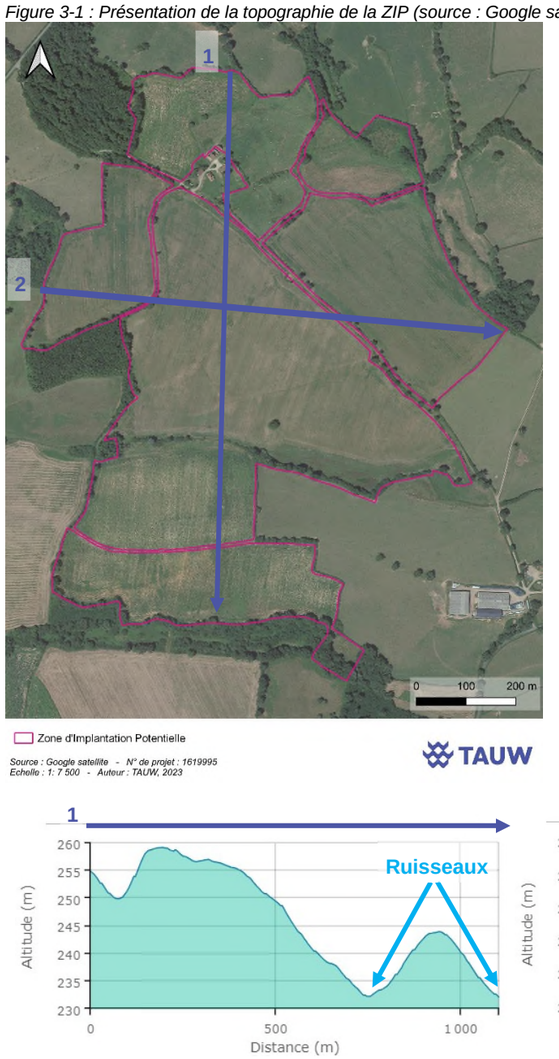


Figure 3-2 : Localisation des pentes supérieures à 10%



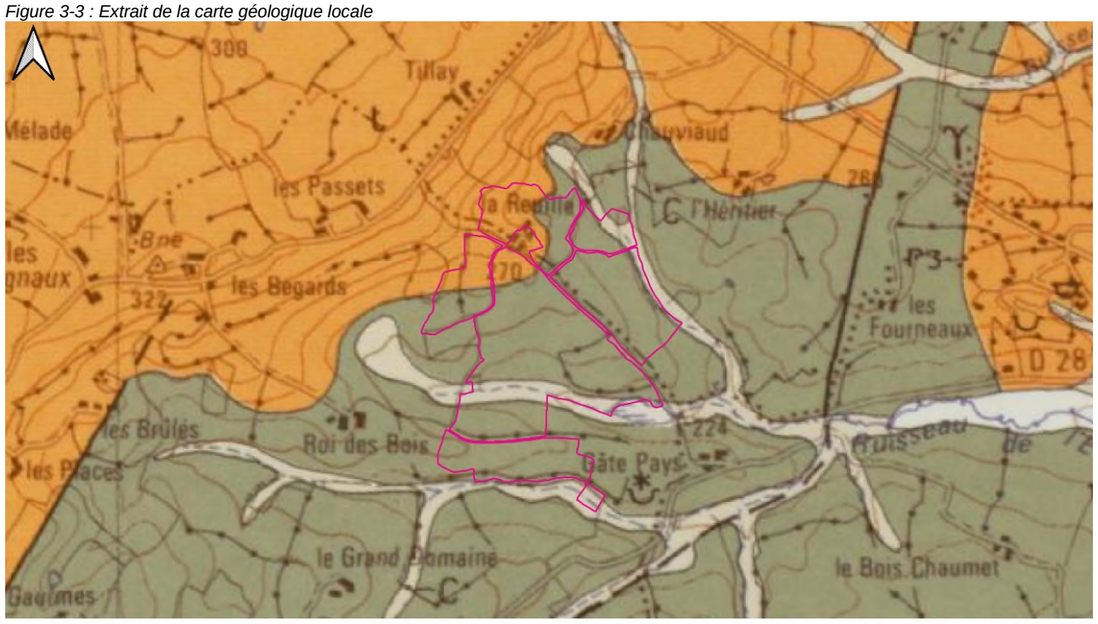
Source : Google satellite - IGN - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 50 000 - Auteur : TAUW, 2023

3.1.2 Contexte géologique

La ZIP étudiée se situe au droit de trois couches géologiques différentes dont :

- Sables et argiles conglomératiques et grès (Saxonien) :
  - Il s'agit de dépôts de comblement de vallées composés de conglomérats et argiles rouges lors du Saxonien ;
- Grès, sables, argiles et dolomies calcaires (Trias) :
  - Couche composée de grès blanchâtres, grès à ciment calcaire, sables et argiles rouge vif à violacés. L'épaisseur de cette couche est très variable dans son ensemble variant de 30 m à 200 m d'épaisseur. Cette couche semble avoir été formée suite à une séquence de type fluviatile laguno-lacustre ;
- Limons dérivés pour l'essentiel des formations de substratum :
  - Issus d'une altération de la roche mère, ce manteau argilo-limoneux jaunâtre est présente sur les plateaux. Cette couche peut être épaisse de quelques décimètres à trois ou quatre mètres et devient de plus en plus argileuse en profondeur.

Figure 3-3 : Extrait de la carte géologique locale

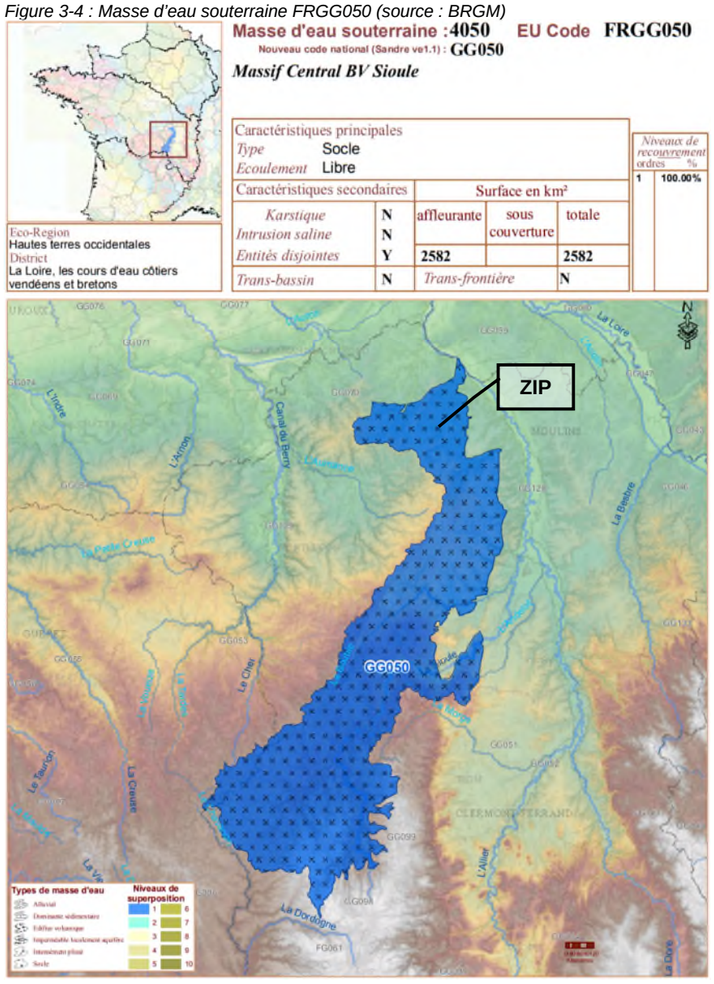


Source : BRGM - N° de projet : 1619995 - Echelle : 1: 20 000 - Auteur : TAUW, 2023

3.1.3 Contexte hydrogéologique

La masse d'eau souterraine située au droit de la parcelle ouest est celle du « Bassin versant de la Sioule » (référencée FRGG050). Cette masse d'eau à une surface totale de 2 582 km², totalement libre et affleurante.

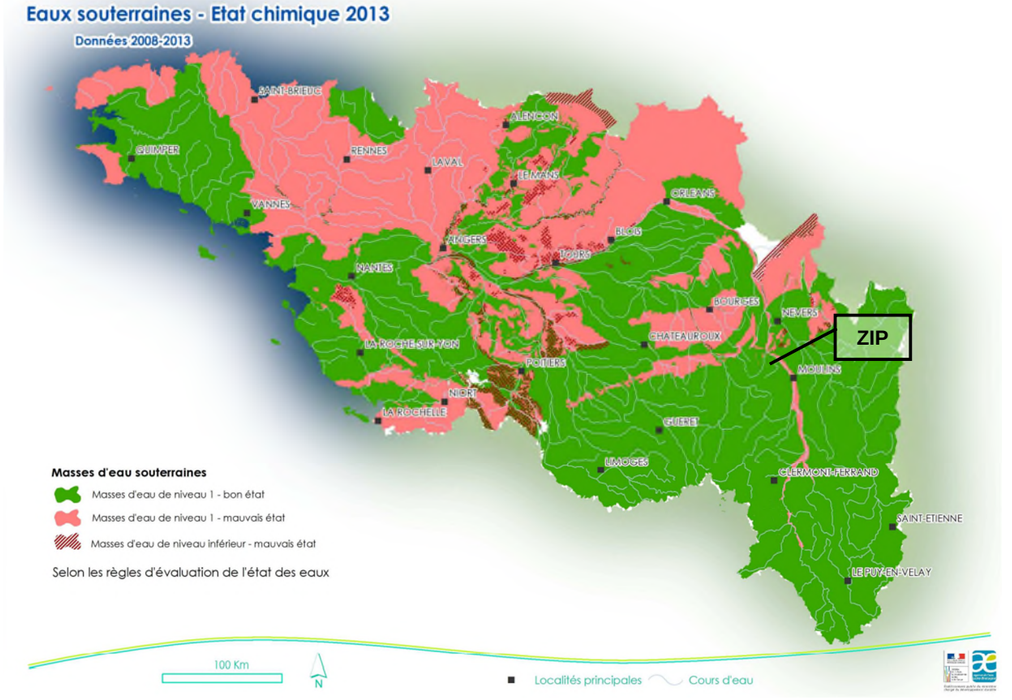
Figure 3-4 : Masse d'eau souterraine FRGG050 (source : BRGM)



- **<u>Qualité des eaux souterraines</u>**

Concernant la qualité de la masse d'eau située au droit de la ZIP, l'agence de l'eau Loire-Bretagne a éditée en 2015 un document sur l'état des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document donne des informations sur l'état qualitatif et quantitatif de 2013 de la masse d'eau située au droit du site.

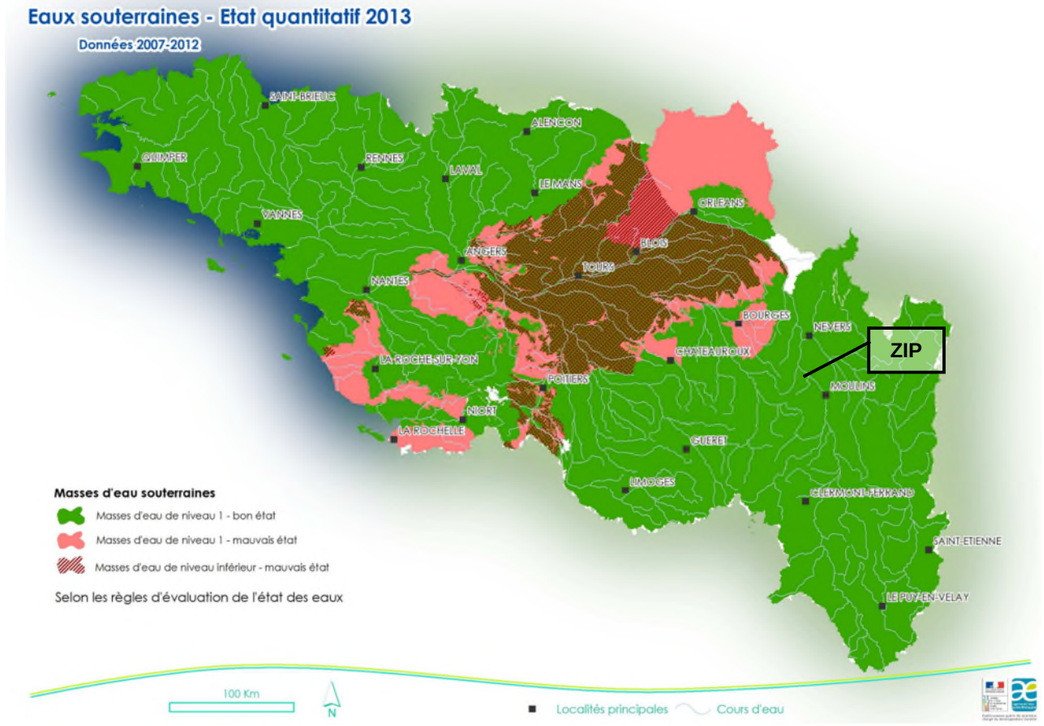
Figure 3-5 : Etat chimique des masses d'eau souterraine à l'échelle du bassin Loire-Bretagne en 2013 (source : Eau Loire-Bretagne)



L'état chimique de la masse d'eau souterraine FRGG050 en 2013 était considéré comme bon. Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne indique également un bon état qualitatif global de la masse d'eau souterraine FRGG050 (d'après les chiffres 2014-2019) que ce soit pour les pesticides ou les nitrates.

La lithologie très argileuse du secteur procure en outre une bonne protection aux eaux souterraines : la masse d'eau est ainsi peu vulnérable aux éventuelles pollutions provenant de la surface.

Figure 3-6 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraine à l'échelle du bassin Loire-Bretagne en 2013 (source : Eau Loire-Bretagne)



L'état quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG050 en 2013 était considéré comme bon. Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne indique également un bon état quantitatif des eaux souterraines (d'après les chiffres 2012-2017).

L'enjeu lié aux eaux souterraines/réservoir aquifère est faible

- **<u>Captages d'alimentation en eau potable (AEP)</u>**

Les captages d'alimentation en eau potable les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont présentés dans la Figure 3-7.

Le point de captage AEP le plus proche du site est localisé à 10,3 km au nord de la ZIP, au sein de la commune du Veurdre.

Aucun point de captage d'alimentation en eau potable n'est donc répertorié au droit de :

- La ZIP
- La commune de Franchesse
- L'aire d'étude rapprochée
- L'aire d'étude éloignée

Figure 3-7 : Localisation des points de captage AEP à proximité du site



Source : AtlaSanté - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 200 000 - Auteur : TAUW, 2023

- **Captages d'alimentation et utilisation des eaux souterraines**

D'après la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau, aucun prélèvement n'est recensé sur la commune de Franchesse. En revanche dans les communes adjacentes à celle de notre zone d'étude, des prélèvements d'eaux souterraines sont recensés. En effet, près de 230 532 m³, d'eau souterraine ont été prélevés en 2021 sur 5 communes limitrophes : Bourbon-l'Archambault, Saint-Plaisir, Agonges, Saint-Léopardin-d'Augy et Limoise. Près de 63% de cette eau a servi à l'usage industriel et/ou pour des activités économiques et près de 37% à l'usage agricole pour l'irrigation.

Le point de captage AEP le plus proche du site est localisé à 3,7 km au nord-ouest de la ZIP, au sein de la commune du Limoise.

L'enjeu lié au captage d'alimentation en eau potable est faible

3.1.4 Les eaux superficielles

La commune de Franchesse se situe dans le sous-bassin hydrographique de l'Allier de la Queune à la Bieudre qui se situe dans le bassin versant Loire-Bretagne.
Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) concernant la ZIP et la commune de Franchesse est celui de l'Allier aval, approuvé en juillet 2015. Son périmètre est de 6 741 km².

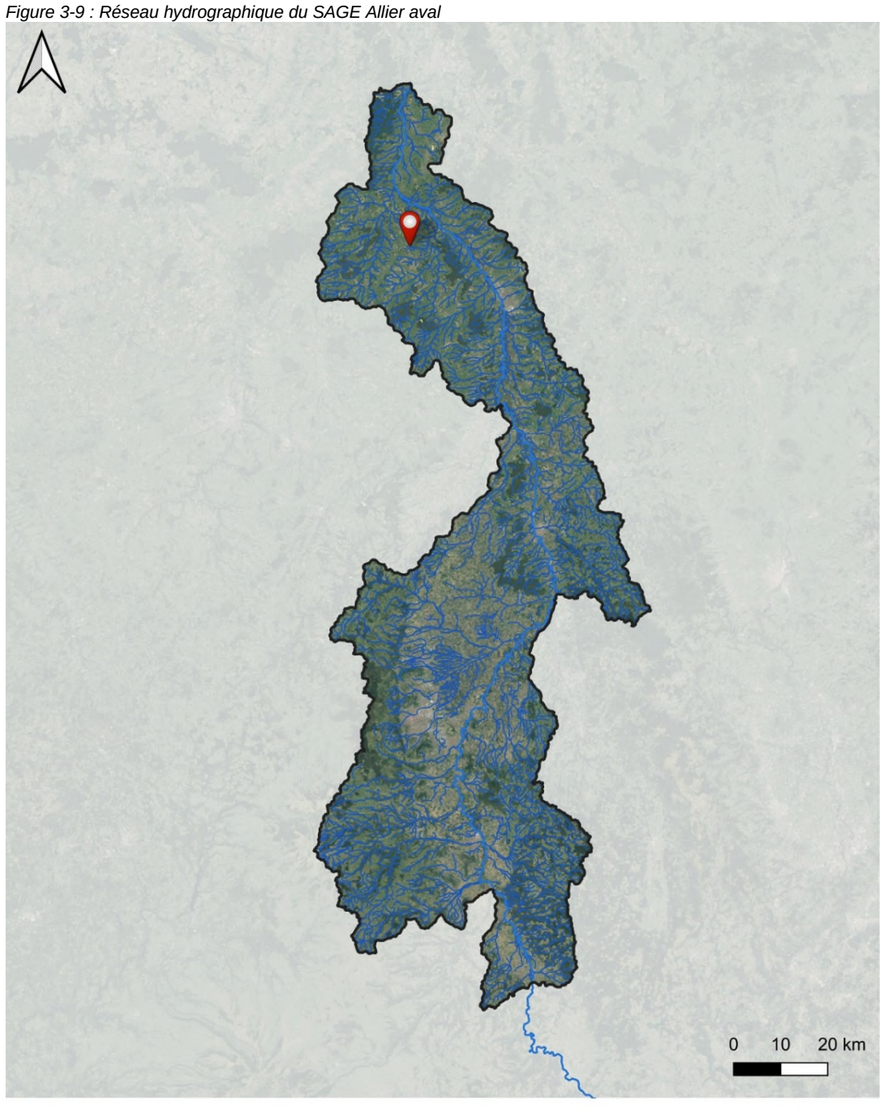
Figure 3-8 : Périmètre du SAGE Allier aval



Source : Google satellite - BD Carthage - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 1 250 000 - Auteur : TAUW, 2023

Les cours d'eau principaux à l'échelle de SAGE sont présentés dans la figure ci-dessous.

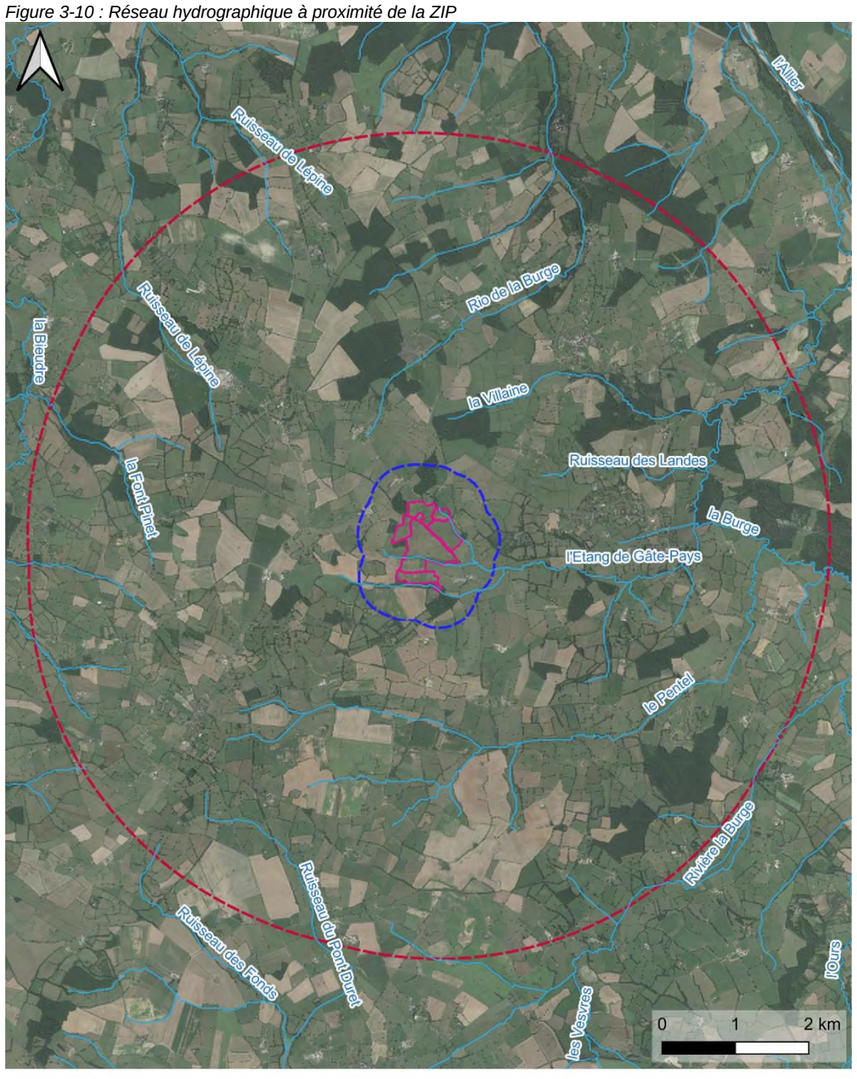
Figure 3-9 : Réseau hydrographique du SAGE Allier aval



Source : Google satellite - BD Carthage - BD Topage - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 1 250 000 - Auteur : TAUW, 2023

Le réseau hydrographique situé à proximité de la ZIP est présenté dans la figure suivante.

Figure 3-10 : Réseau hydrographique à proximité de la ZIP



Source : Google satellite - BD Topage - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 80 000 - Auteur : TAUW, 2023

On peut voir que le réseau hydrographique est dense à proximité immédiate du site étudié. Trois ruisseaux traversent la Zone d’Implantation Potentielle. Dans la partie nord du site, est localisé le ruisseau de l’Etang de Gâte-Pays. Deux affluents de ce ruisseau passent au centre et au sud de la ZIP. Ces ruisseaux sont des affluents indirects de l’Allier par la Burge.

L’enjeu lié au bassin versant et à la continuité des cours d’eau est fort.

- **<u>Qualité des eaux superficielles</u>**

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a été adoptée le 23 octobre 2000 par l'Union Européenne et a pour objectif d'améliorer la qualité de l'eau (souterraine et superficielle) et des milieux aquatiques. Elle enjoint les Etats à surveiller l'état des eaux dans chaque bassin.
Concernant les eaux superficielles, leur qualité est évaluée selon leur état écologique, noté « très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais » ainsi que leur état chimique, évalué à partir de 41 substances, et noté « bon ou médiocre ».

Les données relatives à la qualité des eaux de surface sont disponibles dans le SAGE de l'Allier aval. Cependant, les données utilisées datent de 2011 puisque ce SAGE a été approuvé en 2015.

L'état écologique des masses d'eau superficielles à l'échelle de la zone hydrologique sur laquelle se situe la ZIP est considéré comme médiocre.
Par ailleurs, les données relatives à l'état physico-chimique des cours d'eau de 2011 indiquaient une qualité moyenne de la Burge.
En effet, il existe plusieurs pressions anthropiques qui peuvent dégrader l'état des masses d'eau que ce soit écologique ou physico-chimique. Sur le cours d'eau de la Burge, il existe un risque lié aux pesticides, aux micropolluants, aux obstacles à l'écoulement et à l'hydrologie de la zone d'après les données de 2017 du SDAGE Loire-Bretagne.

L'enjeu lié à la qualité des eaux superficielles est fort, en raison d'un état médiocre à ne pas dégrader voire à améliorer.

Figure 3-11 : Etat physico-chimique des eaux de surface à l'échelle du SAGE de l'Allier aval – données de 2011 (source : SAGE Allier aval)

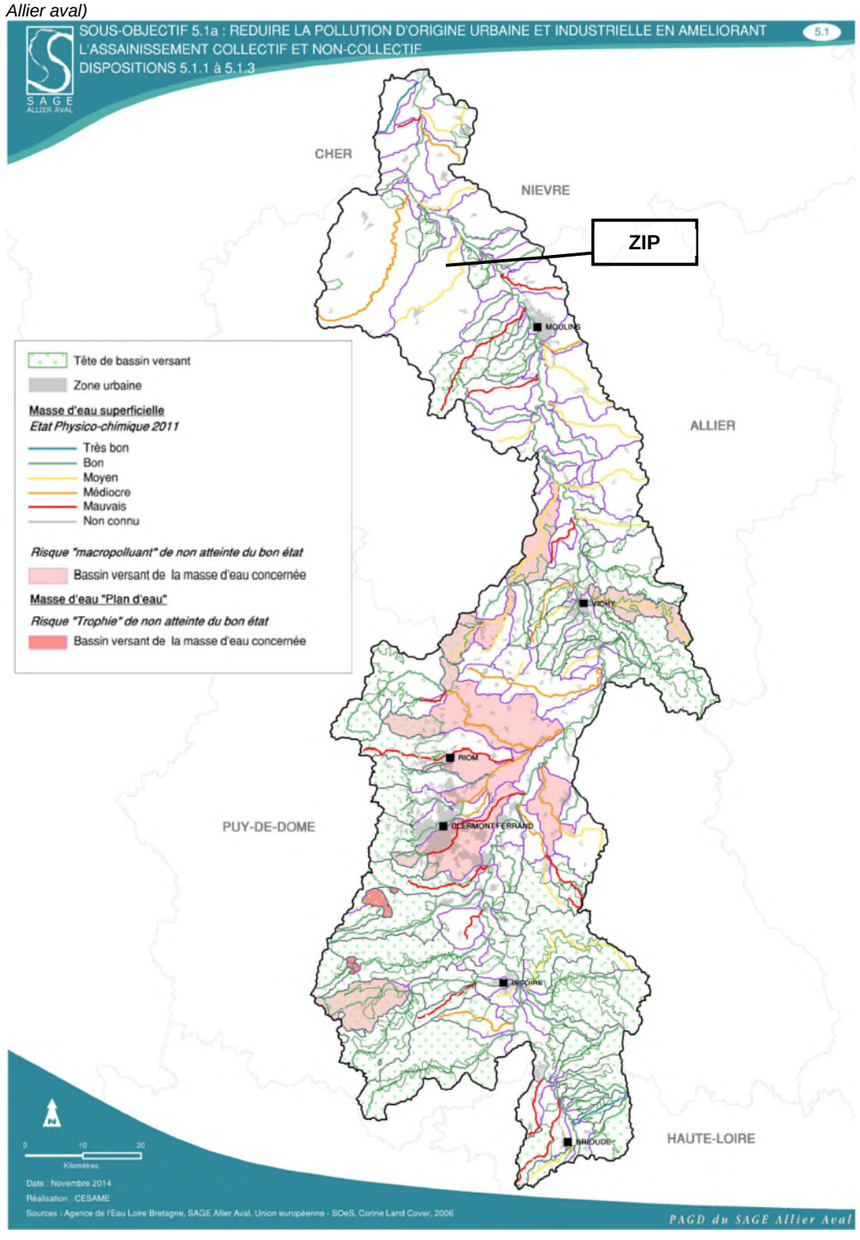
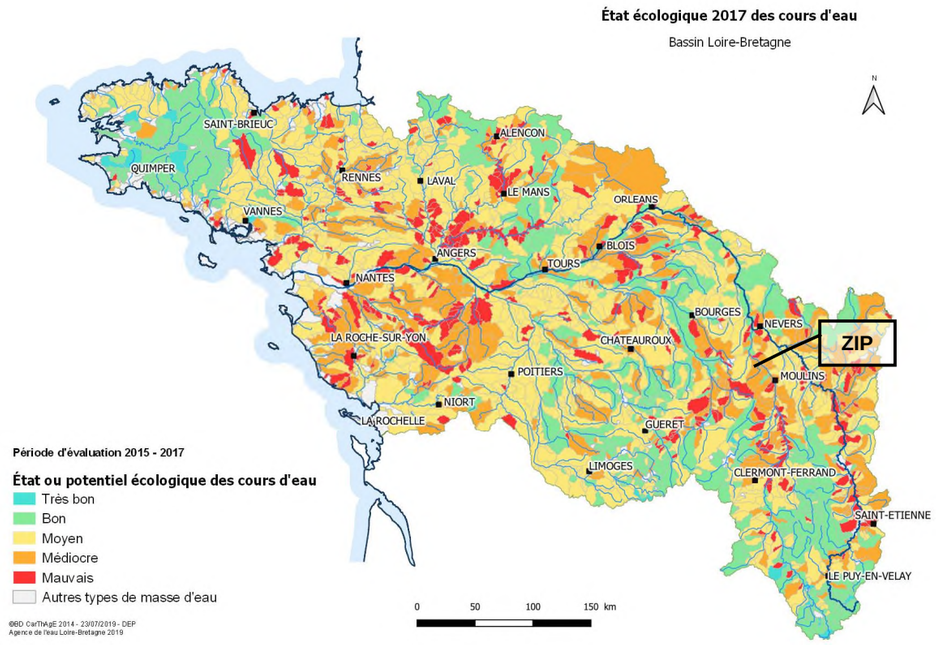


Figure 3-12 : Etat écologique des eaux de surface à l'échelle du bassin Loire-Bretagne en 2017 (source : Eau Loire Bretagne)



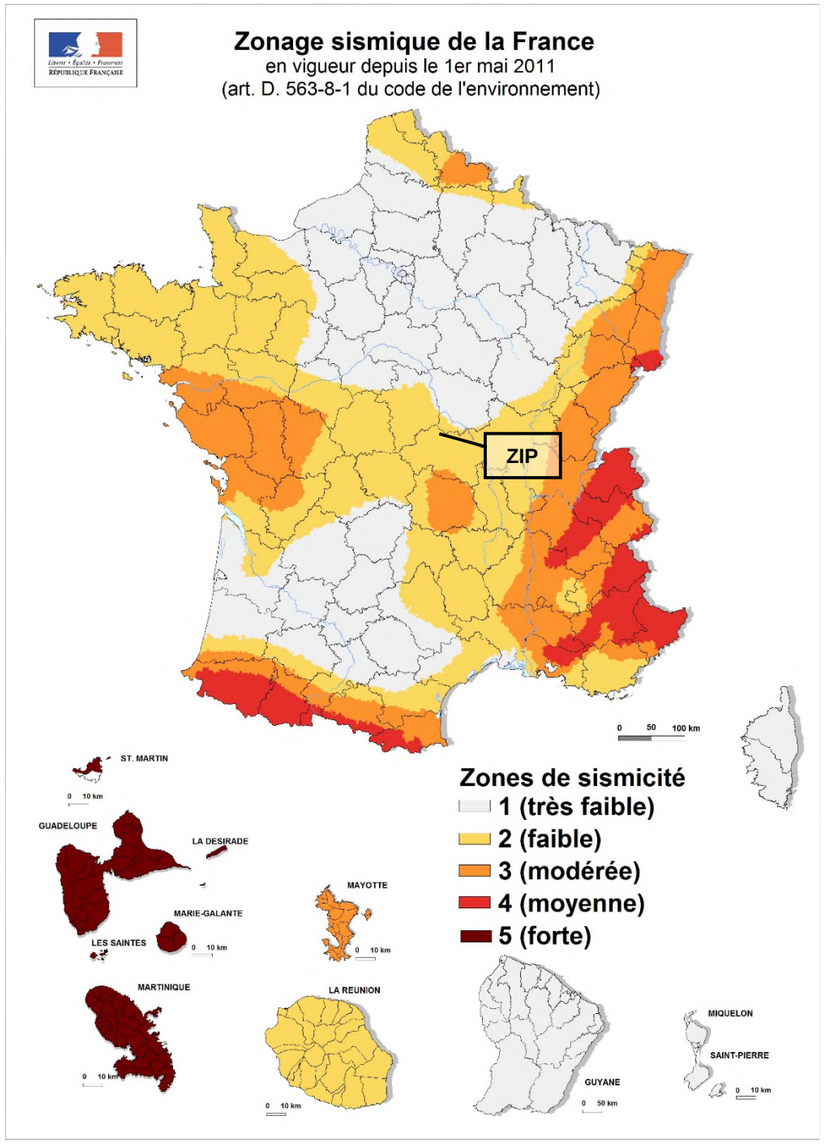
3.1.5 Risques naturels

La commune de Franchesse n'est pas couverte par un Plan de Protection des Risques Naturels (PPRN).
La commune de Saint-Léopardin-d'Augy est couverte par un Plan de Prévention des Risques Naturels de type inondation (PPRI). Toutefois, ce PPRI n'affecte pas les parcelles concernées par le projet.

- **<u>Risque sismique et géologique</u>**

Le risque sismique dans la commune de Franchesse est faible, il n'y a pas de Plan de prévention des risques sismiques.

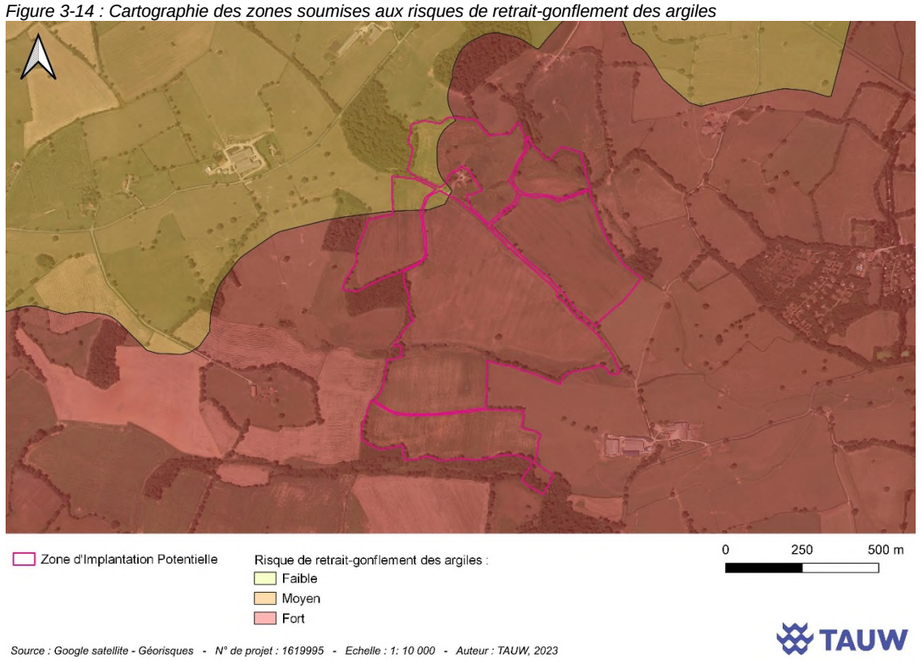
Figure 3-13 : Cartographie du risque sismique en France (source : Géorisques)



L'enjeu lié au risque sismique est faible.

La commune de Franchesse est concernée par le risque de retrait-gonflement des argiles. La figure ci-dessous indique le niveau de risque au droit de la ZIP. Les données sont issues du site Géorisques.

Figure 3-14 : Cartographie des zones soumises aux risques de retrait-gonflement des argiles



Source : Google satellite - Géorisques - N° de projet : 1619995 - Echelle : 1: 10 000 - Auteur : TAUW, 2023

L'exposition au risque de retrait-gonflement des argiles est donc fort pour la majeure partie de la Zone d'Implantation Potentielle. Seule une petite partie au nord-ouest de la ZIP traduit un risque moyen.

L'enjeu lié au retrait-gonflements des argiles est fort.

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque de mouvements de terrain. Il n'y a pas de cavités souterraines recensées sur la commune, pas de Plan de prévention des risques cavités souterraines.

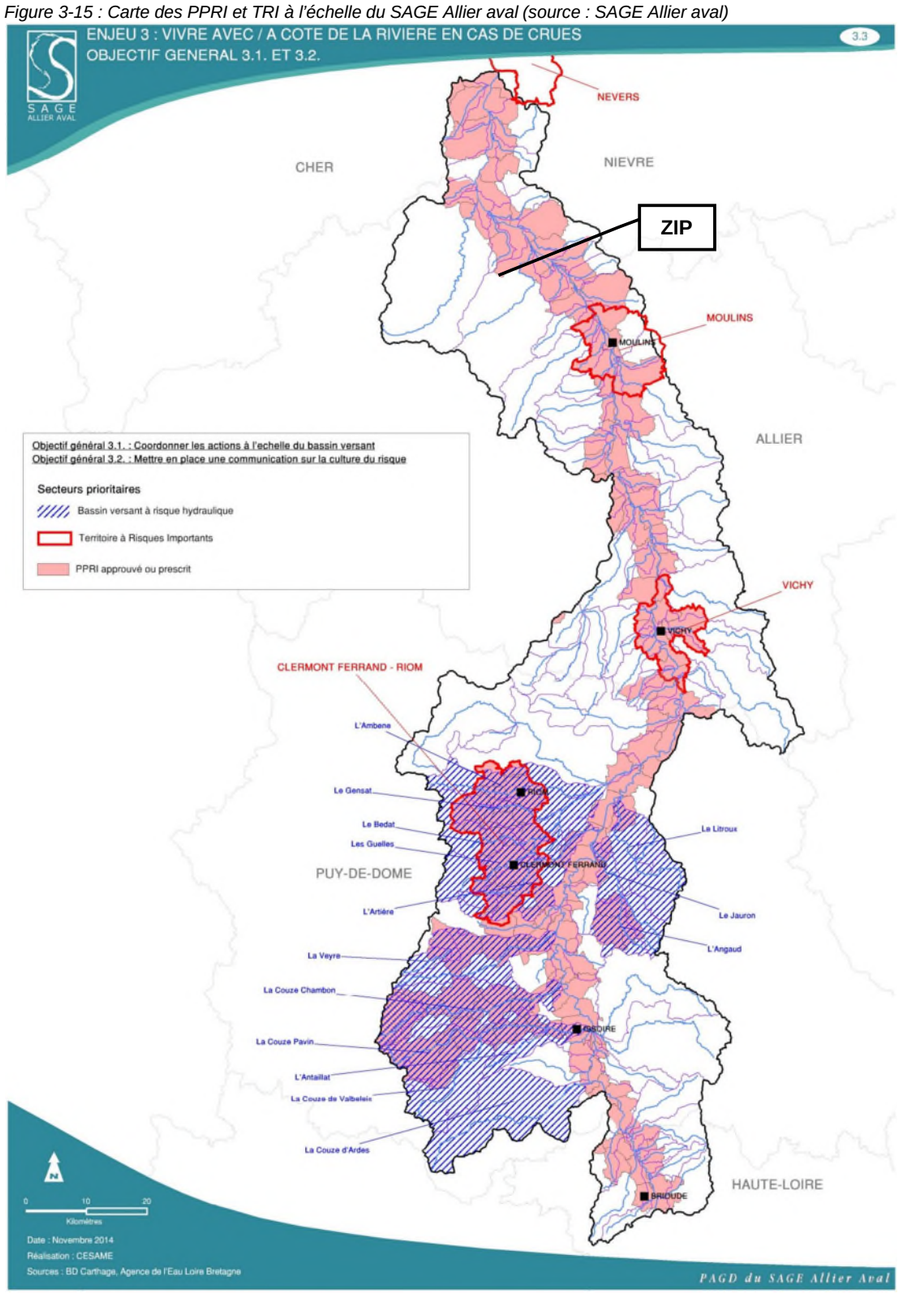
L'enjeu lié aux mouvements de terrain et cavités souterraines est négligeable.

- **<u>Risques d'inondation</u>**

D'après le SAGE du bassin versant de l'Allier aval :

- La commune de Saint-Léopardin-d'Augy est concernée par un PPRI (PPRI Val d'Allier Nord approuvé en 2006 et couvrant 8 communes). Toutefois, d'après Géorisques, ce PPRI n'affecte pas les parcelles de la ZIP. La commune de Franchesse n'est quant à elle pas concernée par un PPRI.
- La ZIP n'est pas en Territoire à Risque Important d'inondation (TRI).

Figure 3-15 : Carte des PPRI et TRI à l'échelle du SAGE Allier aval (source : SAGE Allier aval)



Par ailleurs, les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy ont fait l'objet de 4 arrêtés de catastrophes naturelles différents relatifs aux inondations et/ou coulées de boue d'après le site Géorisques, survenues en 1982, 1986, 1999 et 2008.

Pour rappel, la ZIP est traversée par trois ruisseaux, affluents de la Burge, elle-même affluent de l'Allier. Ces ruisseaux pourraient gonfler lors d'évènements pluvieux intenses ou prolongés, et inonder les parties basses de la ZIP.

L'enjeu lié au risque d'inondation est modéré.

- **Risque feux de forêt**

La commune n'est pas située dans une zone exposée aux risques d'incendies de forêts. D'après la Base de Données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF), le nombre de feux de forêt dans le département de l'Allier est au niveau le plus bas en France avec environ 0 à 10 feux de forêts par an d'après les chiffres de la période 2007-2018.

Cependant, si aujourd'hui encore, la majorité des surfaces détruites par les feux de forêt sont localisées dans le grand Sud, le risque incendie s'étend partout en France. Même si le risque est moins présent, la succession d'années « normales" et d'années "extrêmes", avec des pics de sécheresse et de chaleur affaiblissent les peuplements forestiers, qui dépérissent, accentuant de ce fait leur sensibilité aux incendies (source : article en ligne de l'ONF du 18 août 2022).

L'enjeu lié au risque de feu de forêt est faible.

- **Phénomènes de tornade**

La zone d'étude n'est pas située dans un département à fort risques de tornades.

L'enjeu lié au risque de tornade est faible.

Figure 3-16 : Nombre de tornades recensées par département (source : Keraunos)

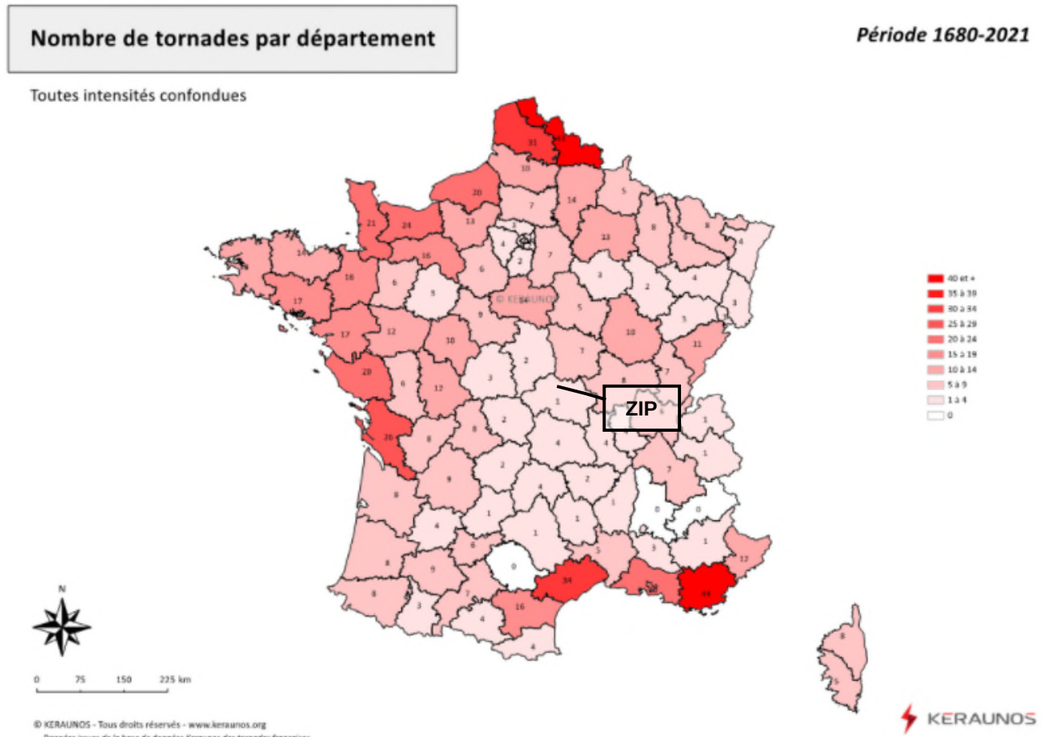
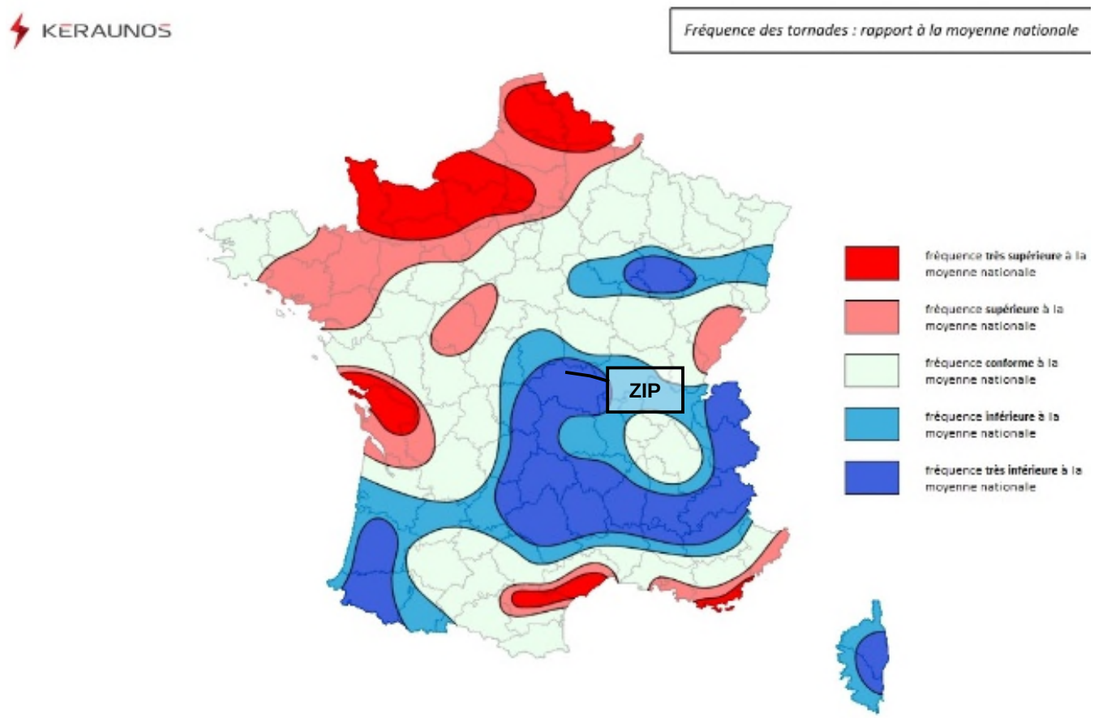


Figure 3-17 : Zones à risques de tornades en France (source : Keraunos)



3.1.6 Contexte climatique

Le département de l'Allier se trouve être compris entre deux zones climatiques, une zone océanique plus ou moins altérée au nord et à l'ouest, et une zone de climat de montagne au sud. Ainsi le climat que l'on retrouve sur notre zone d'étude est un climat sous influence atlantique, doux, humide et dominé par les vents d'ouest. Les précipitations annuelles moyennes sont de 831 mm et l'hiver, les conditions météorologiques sont plus délicates à cause la neige et du brouillard (entre 10 et 20 jours de neige en moyenne par an et de 40 à 60 jours de brouillard).

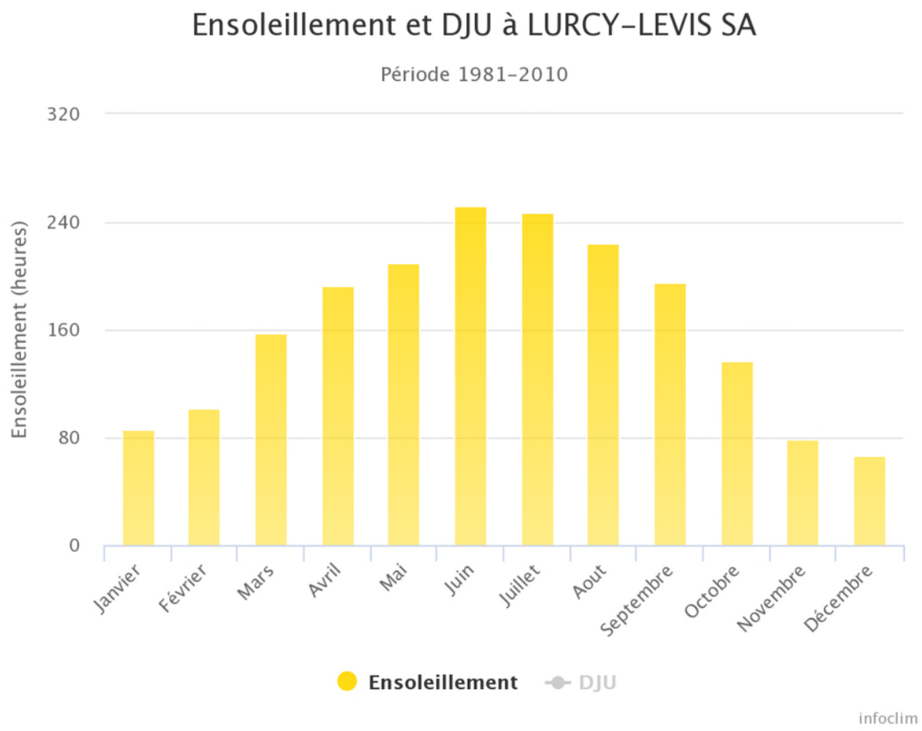
La station météorologique la plus représentative du secteur d'étude est celle de Meillers située à environ 17,2 km au sud de la ZIP. Cependant, les plus anciennes archives de cette station datent de 2011 ce qui ne reflète pas une période assez importante pour effectuer des moyennes climatiques (au minimum sur une période de 30 ans).
Ainsi, la station météo la plus proche de la zone d'implantation potentielle ayant des archives suffisamment importantes pour établir des tendances climatiques est celle de Lurcy-Lévis située à environ 11 km au nord-ouest de la ZIP. Cette dernière permet ainsi d'obtenir des moyennes climatiques enregistrées entre 1981 et 2010.

- **Ensoleillement**

Une donnée climatique importante pour le développement d'un parc photovoltaïque est le potentiel solaire.

D'après Infoclimat, sur une période de 30 ans (1981 à 2010), en moyenne, les mois estivaux sont les plus ensoleillés mais avec un ensoleillement encore présent en hiver.

Figure 3-18 : Ensoleillement – station de Lurcy-Lévis (source : Infoclimat)



D'après Solargis, le site d'étude est localisé dans une zone où l'irradiation globale annuelle est d'environ 1 260 KWh/m².

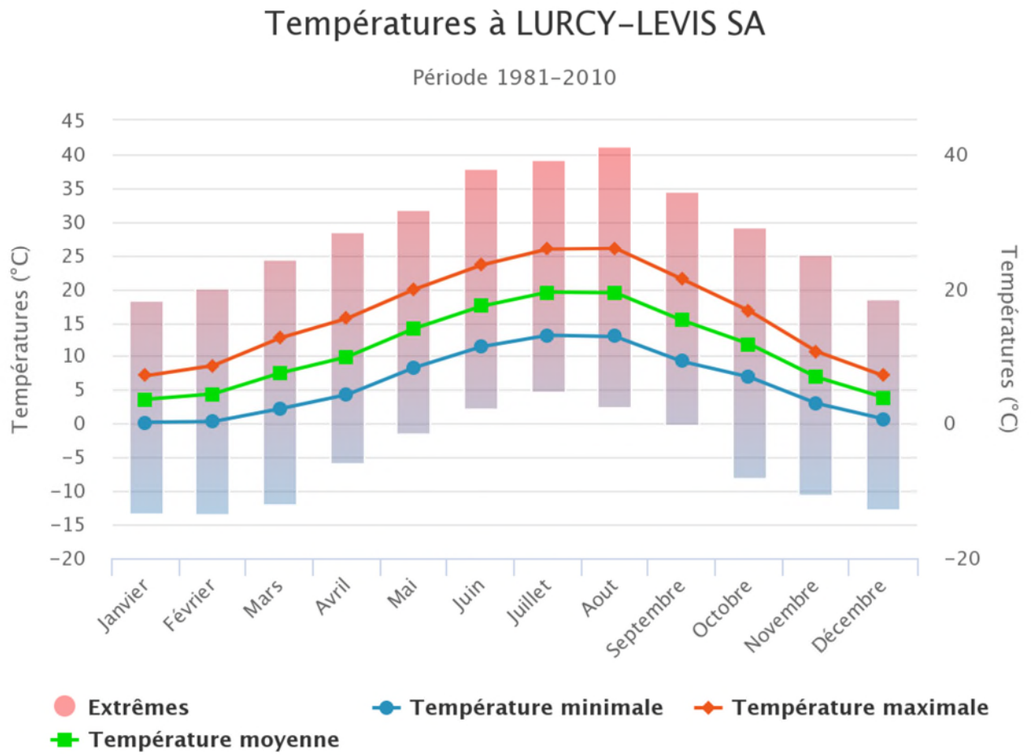
Figure 3-19 : Irradiation globale annuelle (GHI) de la France (source : Solargis)



- **<u>Les températures</u>**

La température moyenne interannuelle est de 11,1°C. Les minimas sont observés au mois de janvier, avec une moyenne mensuelle de 3,6°C et les maximas au mois de juillet avec une moyenne mensuelle de 19,5°C.
Les relevés des températures moyennes enregistrées de 1981 à 2010 sur la station de Lurcy-Lévis se répartissent ainsi sur l'année :

Figure 3-20 : Températures – station de Lurcy-Lévis (source : Infoclimat)

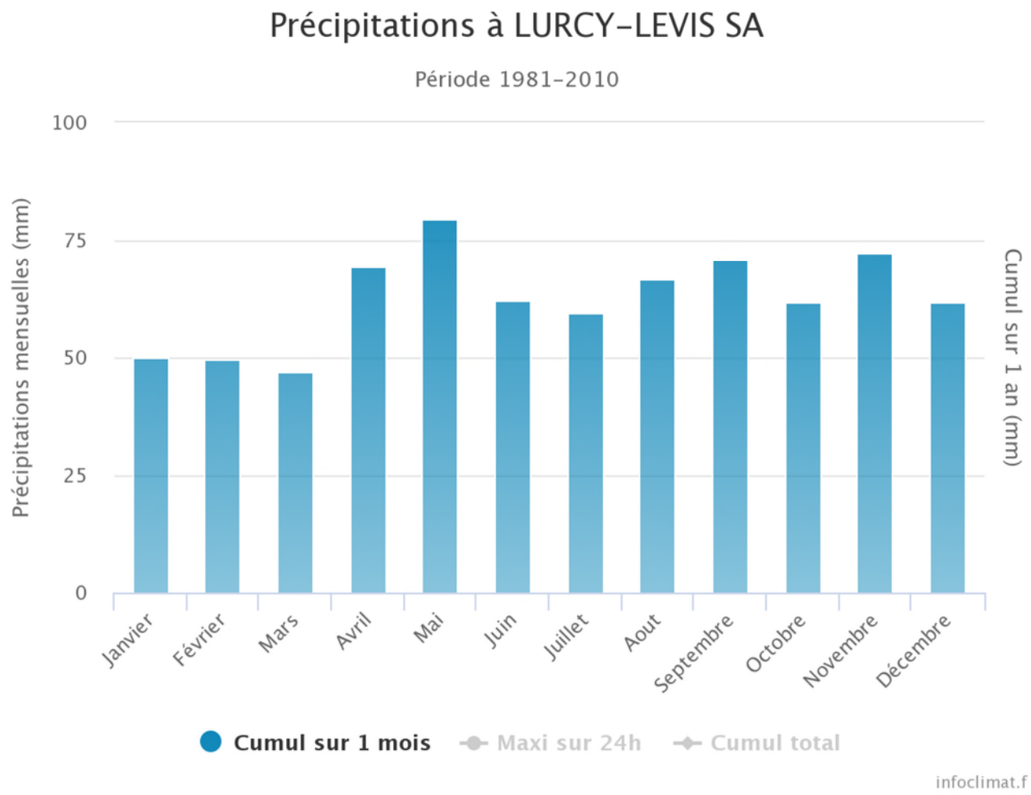


- **Les précipitations**

Les précipitations annuelles moyennes sur la période 1981-2010 sont de 751 mm/an.

Les relevés de hauteur des précipitations moyennes enregistrées se répartissent ainsi sur l'année :

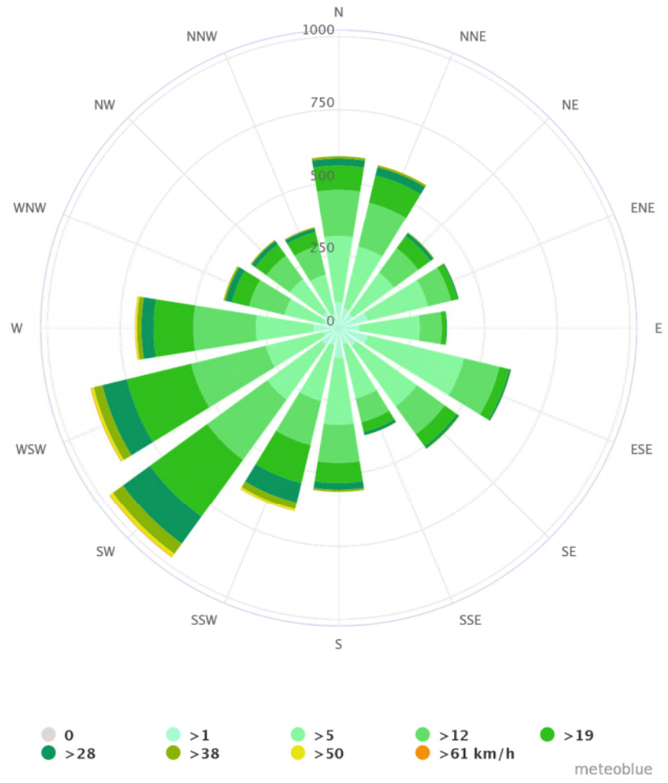
Figure 3-21 : Précipitations – station de Lurcy-Lévis (source : Infoclimat)



- **Régime des vents**

Une simulation de la rose des vents de la station de Lurcy-Lévis est présentée ci-dessous.

Figure 3-22 : Simulation de la rose des vents de Lurcy-Lévis (source : Meteoblue)



On peut voir que les vents sont majoritairement en provenance du sud-ouest et de l'ouest.

La répartition moyenne annuelle des classes de vitesses est la suivante :

Tableau 8 : Fréquence des vents par vitesse (données de 2009 à 2023) – station de Nevers-Fourchambault-Aéroport (source : Windfinder)*

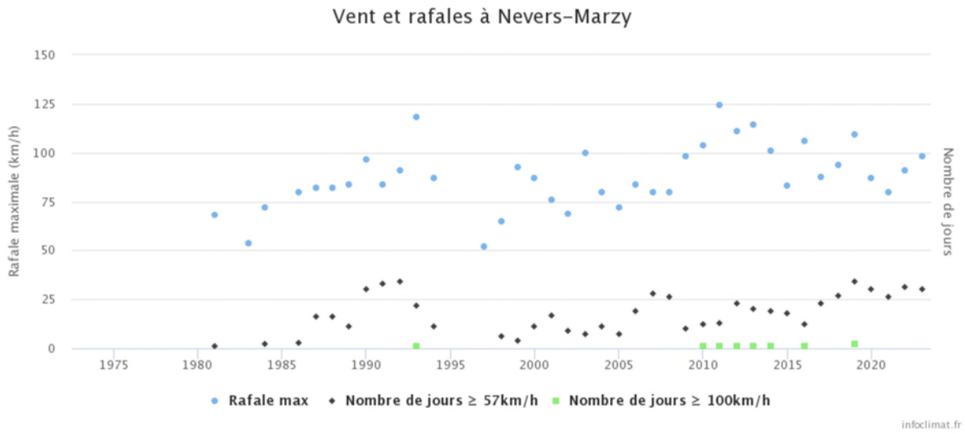
Vitesse du vent en km/h	<5,0	5-19	20-61
Fréquence en %	16,6	63,8	19,5

**moyennes calculées*

- **Tempêtes**

Un vent est estimé violent, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Ce seuil varie selon les régions ; il est par exemple plus élevé pour les régions littorales ou la région sud-est. L'appellation « tempête » est réservée aux vents atteignant au moins 89 km/h.
La figure ci-dessous recense les rafales maximales de vent et le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures ou égales à 57 et 100 km/h à la station de Nevers-Marzy (située à environ 35 km au nord de l'AEI) de 1981 à 2023.

Figure 3-23 : Vents et rafales de vents pour la station de Nevers-Marzy de 1981 à 2023 (source : Infoclimat)



Ces données indiquent que sur la période 1981-2023, neuf jours avec des rafales supérieures à 100 km/h ont été relevés (2 jours en 2019). Cela met en évidence que la fréquence des tempêtes (rafales supérieures à 100 km/h) est faible avec 0,28 jours/an pour la période 1981-2022 (2023 non pris en compte).
En considérant la période 2010-2022, cela représente 0,62 jours de tempête par an.

- **Risque foudre**

Le tableau ci-dessous recense le nombre moyen mensuel de jours d'orage dans l'Allier

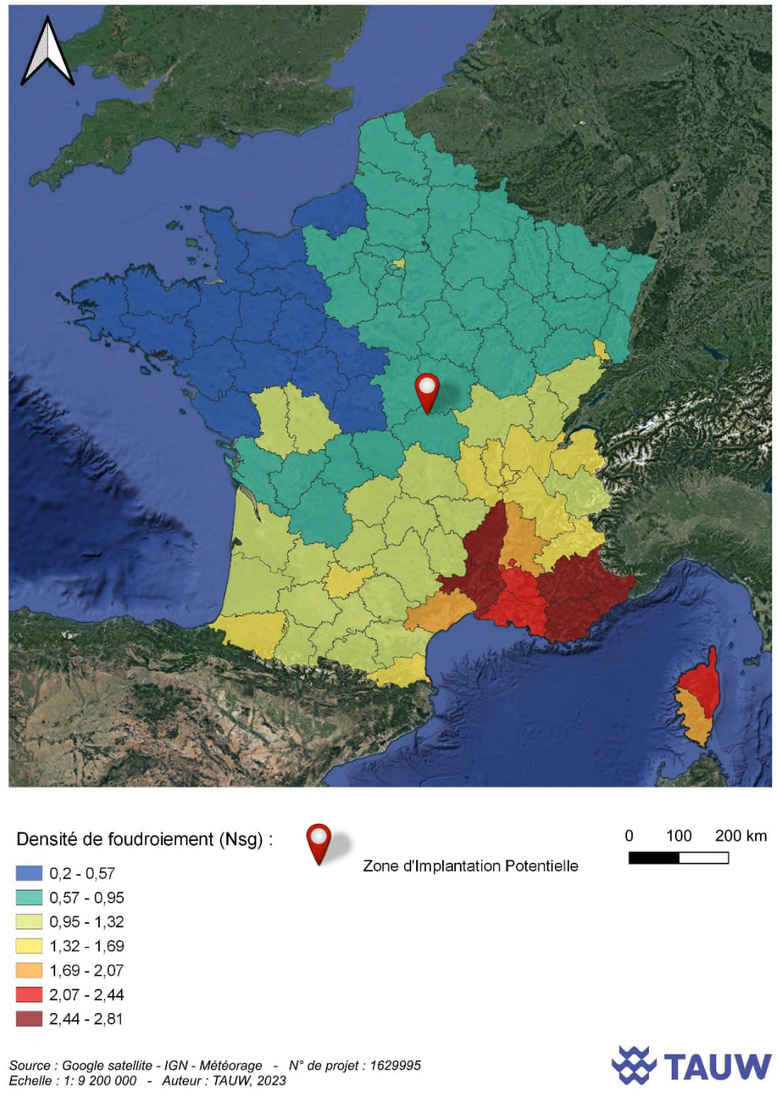
Tableau 9 : Nombre moyen de jours d'orage par mois depuis 2009 (source : Keraunos)

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours d'orage	0,7	1,1	2,7	5,4	8,7	9,3	9,8	9,3	4,3	2,7	1,3	0,5

Le niveau kéraunique annuel moyen pour l'Allier est de 55,7 jours/an, dont 51% en été.

La densité de foudroiement Nsg exprime la valeur annuelle moyenne du nombre d'impacts de foudre par km².
En France, les valeurs de la densité de foudroiement sont déterminées par le réseau Météorage.
La densité de foudroiement dans le département de l'Allier est de 0,92 arcs/km²/an, ce qui est moins élevé que la densité moyenne en France (1,55 arcs/km²/an).

Figure 3-24 : Densité de foudroiement (Nsg) en France



L'enjeu lié au contexte climatique est négligeable.

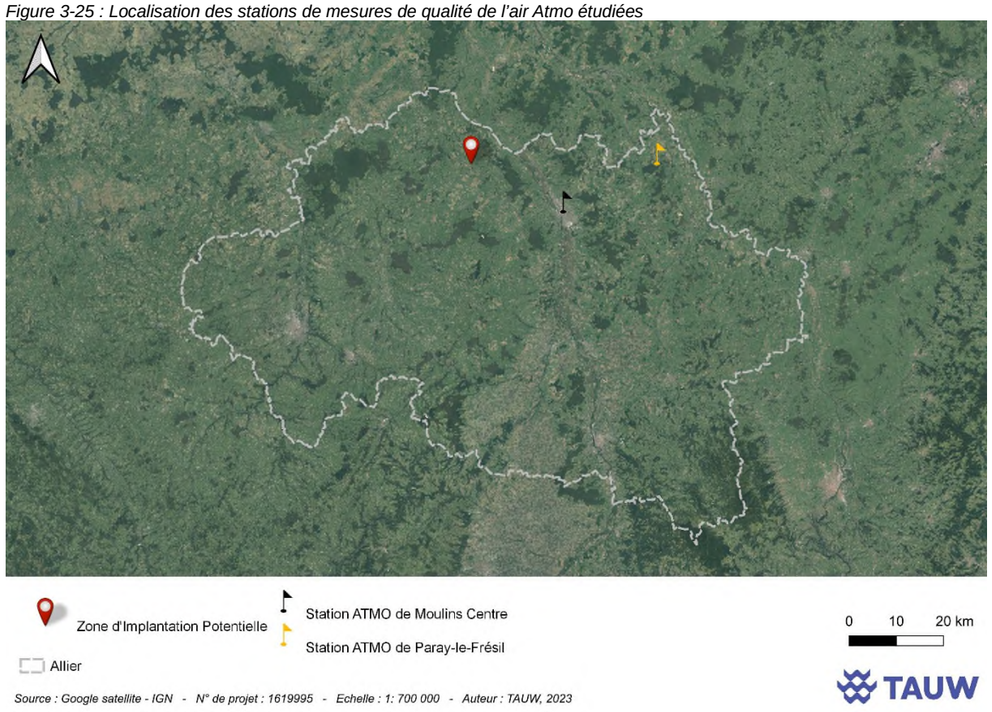
3.1.7 Qualité de l'air

La station de mesure de la qualité de l'aire du réseau Atmo la plus proche de la Zone d'Implantation Potentielle est située sur la commune de Moulins à environ 22 km au sud-est du site d'étude.
Cependant cette station de mesure de qualité de l'air est localisée en milieu urbain et ne reflète donc pas la qualité réelle de l'air à proximité de la ZIP.

Ainsi, la station de mesure de qualité de l'air Atmo de Paray-le-Frésil, située à environ 40 km à l'est du site d'étude a également été prise en compte afin de respecter un contexte rural, à l'image de la ZIP (les stations situées dans la Nièvre étant trop éloignées du site d'étude).

Ces deux stations ont été sélectionnées afin d'appréhender la qualité potentielle de l'air au plus proche de la ZIP, la figure ci-dessous présente leur localisation.

Figure 3-25 : Localisation des stations de mesures de qualité de l'air Atmo étudiées



Les moyennes annuelles des concentrations en dioxyde d'azote (NO_2), ozone, (O_3), particules fines PM 10 et PM 2,5 enregistrées sur ces deux stations ont été récupérées et comparées aux recommandations de l'OMS. Seules les concentrations annuelles moyennes en ozone n'ont pas pu être comparées aux recommandations de l'OMS puisque ces dernières ne se font pas à l'échelle annuelle pour l'ozone mais sur un pic saisonnier ou sur 8 heures.

Tableau 10 : Moyennes annuelles des concentrations en différents polluants de 2017 à 2022 à la station de mesure de qualité de l'air de Moulins Centre (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)

Polluant / Année	Recommandation OMS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dioxyde d'azote (µg/m³)	10	13	11,3	11,2	10,6	9,4	9,8
Ozone (µg/m³)	-	53,1	59,8	62,3	54,3	48	54,1
PM 10 (µg/m³)	15	15	14,8	14,5	13,2	12,9	-
PM 2,5 (µg/m³)	5	-	-	-	8,8	8,7	-

Tableau 11 : Moyennes annuelles des concentrations en différents polluants de 2013 à 2022 à la station de mesure de qualité de l'air de Paray-le-Frésil (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)

Polluant / Année	Recommandation OMS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dioxyde d'azote (µg/m³)	10	4	3	3,7	3,6	2,7	3,2	3,7	3	2,5	2,9
Ozone (µg/m³)	-	49,3	50,9	55,8	50,8	53,1	60,1	63,7	57,8	48,8	50,6
PM 10 (µg/m³)	15	13,8	11,9	12,2	10,9	11	10,5	10,6	10,1	10,7	-
PM 2,5 (µg/m³)	5	8,5	8	7,6	7,2	6,8	6,2	6,8	-		

Ces données indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne. Il faut cependant noter des dépassements en PM 2,5 sur les deux stations ainsi qu'en dioxyde d'azote pour la station de Moulins par rapport aux recommandations de l'OMS.

Par ailleurs, le « Bilan de la qualité de l'air 2021 de la région Auvergne-Rhône-Alpes » publié le 30 mai 2022 sur le site Atmo Auvergne-Rhône-Alpes indique qu'avec « la diminution des concentrations d'ozone en 2021, il n'y a dorénavant plus de dépassement réglementaire [pour le département de l'Allier] ».
Cette publication indique également que « la totalité de la population de l'Allier est concernée par un risque sanitaire en PM 2,5, tandis que 18% l'est pour le dioxyde d'azote ».
En termes de pollution atmosphérique, « l'Allier est l'un des départements les plus préservés de la région. »

L'enjeu lié à la qualité de l'air est négligeable.

3.1.8 Synthèse des enjeux du milieu physique

La synthèse des enjeux identifiés concernant le milieu physique est présentée ci-dessous.

Echelle des enjeux :

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 12 : Synthèse des enjeux du site

Thématiques	Etat initial de l'environnement	Qualification de l'enjeu
Topographie	Altitude comprise entre 227 et 275 m. Pentes fortes localement	Modéré
Sol et sous-sol	Site sur sables, argiles et grès.	Négligeable
Réservoir aquifère	Masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Sioule » (Référencée FRGG050).	Faible
Captage d'alimentation en eau	Site en dehors de tout périmètre d'aire d'alimentation de captage d'eau potable.	Faible
Bassin versant et cours d'eau	Bassin versant de l'Allier de la Queune à la Bieudre et présence de cours d'eau sur le site (site en amont). Qualité physico-chimique moyenne et état écologique médiocre.	Fort
Sismicité	Communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy en risque sismique faible	Faible
Retrait et gonflement des argiles	Aléa fort sur la majorité du site	Fort
Inondation	Zone d'étude non concernée par un PPRI, ni par un TRI mais la commune de Franchesse a subi 4 inondations et/ou coulées de boue.	Modéré
Feu de forêt	Site hors d'une région particulièrement exposée aux risques d'incendies de forêts	Faible
Tornade	Aucune tornade inventoriée sur la commune de Franchesse et ses environs proches	Faible
Climat	Climat océanique à tendance semi-continentale	Négligeable
Qualité de l'air	Teneurs globalement en deçà des valeurs cibles ou recommandées	Négligeable

3.2 Milieu naturel

Les paragraphes suivants constituent des présentations synthétiques des différentes thématiques abordées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) et ne restituent pas les listes exhaustives d'espèces présentées dans le VNEI en Annexe 2.

La partie suivante, relative aux périmètres d'inventaire et de protection, a été effectuée à partir de recherches en ligne.
Par ailleurs, les parties relatives aux différentes analyses d'habitats, d'espèces faunistiques et floristiques au droit de la ZIP ont fait l'objet de prospections de terrain menées en 2022 par TAUW France.

3.2.1 Les périmètres d'inventaire et de protection

Plusieurs périmètres d'inventaire et de protection se trouvent à proximité de la zone d'étude. Il convient d'identifier ces périmètres et les espèces et/ou habitats qui leur sont propres, afin que l'étude détermine si le projet aura un impact sur ces paramètres.
Les périmètres recensés ci-après ne sont pas localisés au droit de la ZIP mais permettent de rappeler leur proximité avec le projet. Il conviendra notamment de tenir compte de leur présence lors de la phase chantier pour éviter les perturbations sur ces zones (bruit, circulation des engins et des hommes, pollutions diverses, etc.). Les périmètres de protection localisés dans un rayon de 10 km de la ZIP sont les suivants :

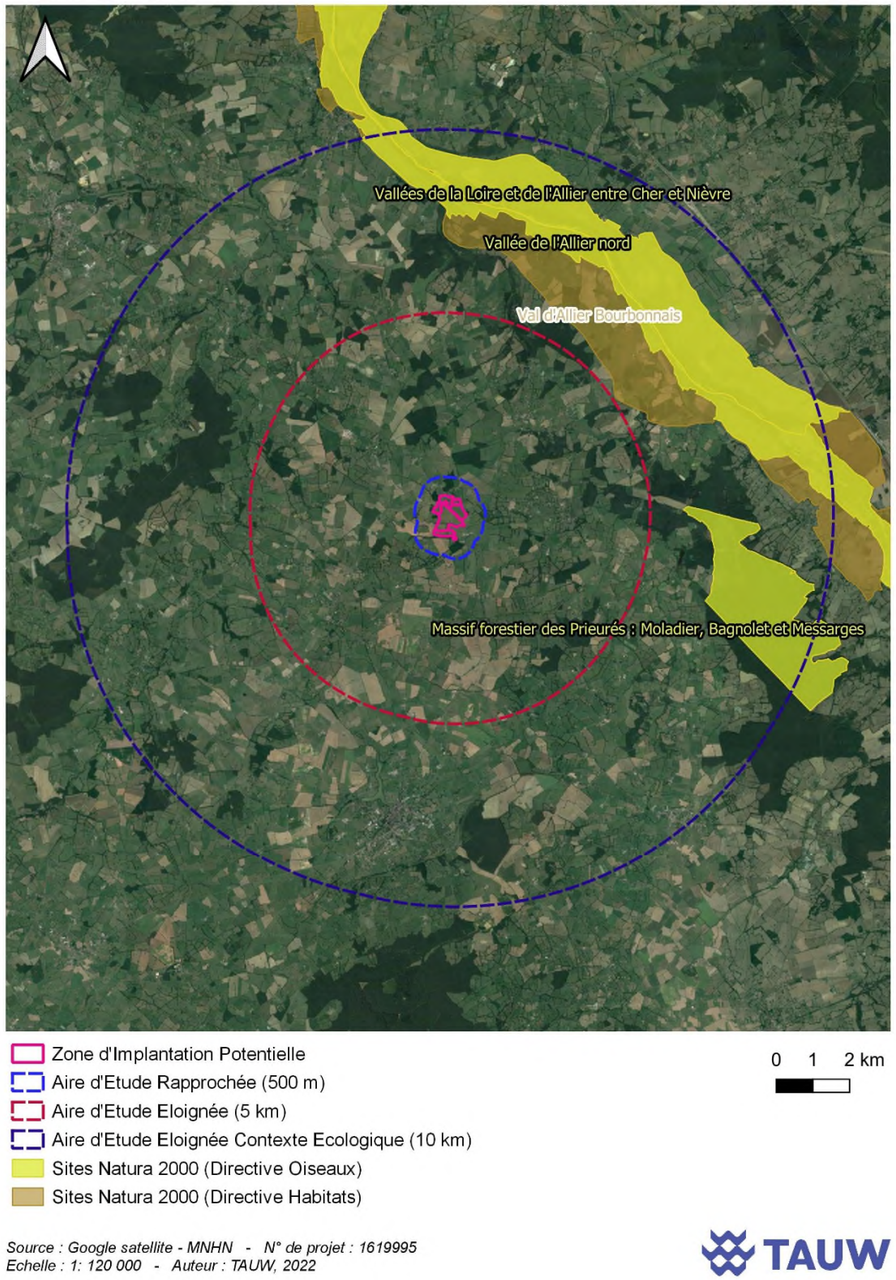
- Natura 2000 – Directive Habitats (ZSC)
  - Val d'Allier Bourbonnais (5,1 km au nord-est de la ZIP).
- Natura 2000 – Directive Oiseaux (ZPS)
  - Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges (5,9 km à l'est de la ZIP) ;
  - Vallée de l'Allier nord (6,6 km au nord-est de la ZIP) ;
  - Vallée de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre (7 km au nord-est de la ZIP).
- ZNIEFF de type I :
  - Etang d'Autry (3,1 km au nord de la ZIP) ;
  - Forêt de Bagnolet (3,1 km à l'est de la ZIP) ;
  - Etangs des terres légères (3,7 km au nord-est de la ZIP) ;
  - Bords de la Burge vers Conflant (4,8 km au sud-est de la ZIP) ;
  - Mare de Brezolle (5,9 km au nord-est de la ZIP) ;
  - Etang de l'épine (5,9 km à l'est de la ZIP) ;
  - Val d'Allier nord (6 km au nord-est de la ZIP) ;
  - Environs de Bourbon l'Archambault (6,2 km au sud de la ZIP) ;
  - Etang des Joncs (6,3 km au nord de la ZIP) ;
  - Environs d'Agonges (6,4 km au sud-est de la ZIP) ;
  - Etang de Beauregard (6,9 km au nord de la ZIP) ;
  - Val d'Allier de Tresnay au pont du Veurdre (7 km au nord-est de la ZIP) ;
  - Entre l'Ome et le petit bois de Lepaud (7,3 km au sud-est de la ZIP) ;
  - La Bieudre et l'Andouise aval entre le moulin Montvrin et le moulin Bonin (9 km au nord-ouest de la ZIP) ;
  - Etangs de Billot (9,8 km au nord-ouest de la ZIP) ;
  - Etangs des Bruyères (9,9 km au nord-ouest de la ZIP).
- ZNIEFF de type II :
  - Forêts de plaine (3,1 km à l'est de la ZIP) ;
  - Lit majeur de l'Allier moyen (5,1 km au nord-est de la ZIP) ;
  - Val d'Allier de Tresnay à Fourchambault (7,1 km de la ZIP).
- Zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) :

- Val d’Allier bourbonnais (5 km au nord-est de la ZIP).

- Arrêtés de Protection de Biotope :
  - FR380021219930528 relatif à la rivière de l’Allier (6,8 km au nord-est de la ZIP).
- Sites naturels inscrits et classés proches de la ZIP :
  - Parc de Balaine, site classé depuis 1944 (~12,5 km au nord-est de la ZIP – hors contexte écologique).
- Parcs Naturels Régionaux :
  - PNR du Morvan (~60 km au nord-est de la ZIP – hors contexte écologique).
- Réserves Naturelles Nationales :
  - RNN du Val d’Allier (~24 km au sud-est de la ZIP – hors contexte écologique).
- Réserves Naturelles Régionales :
  - RNR de la Loire bourguignonne (38 km au nord-est de la ZIP – hors contexte écologique).

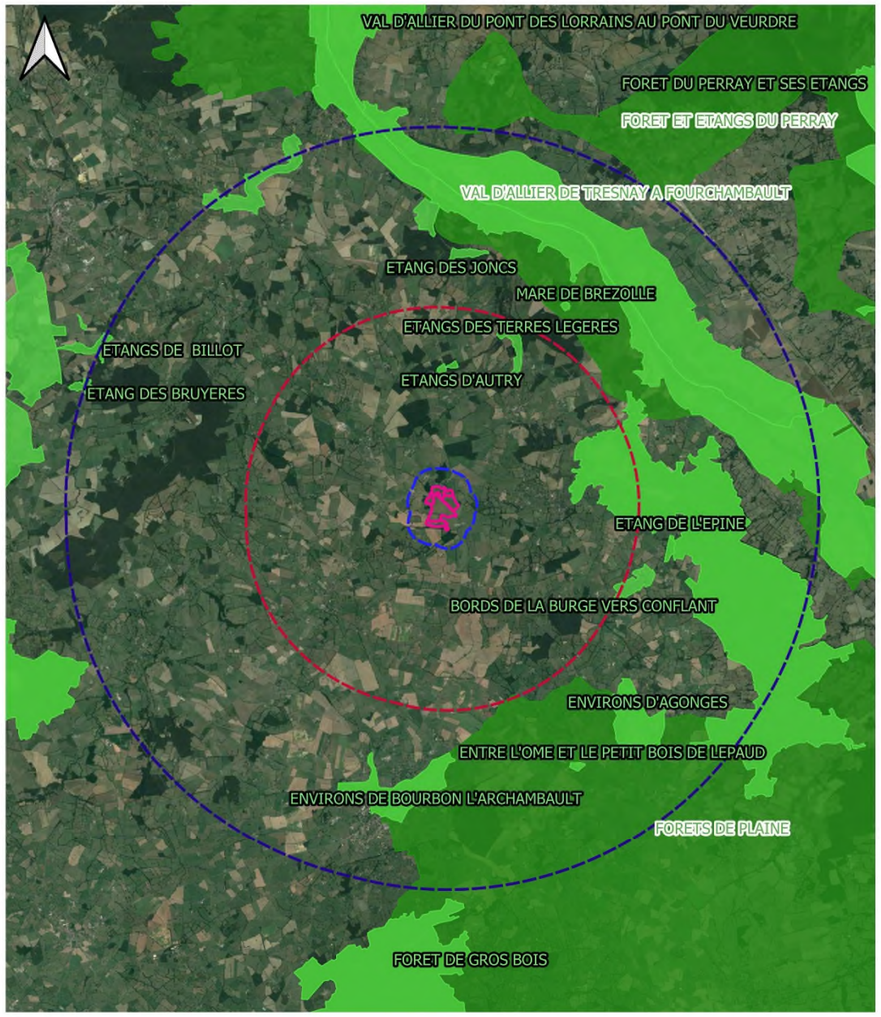
Les cartes ci-après permettent de localiser ces différents périmètres par rapport au site d’étude.

Figure 3-26 : Localisation des périmètres Natura 2000



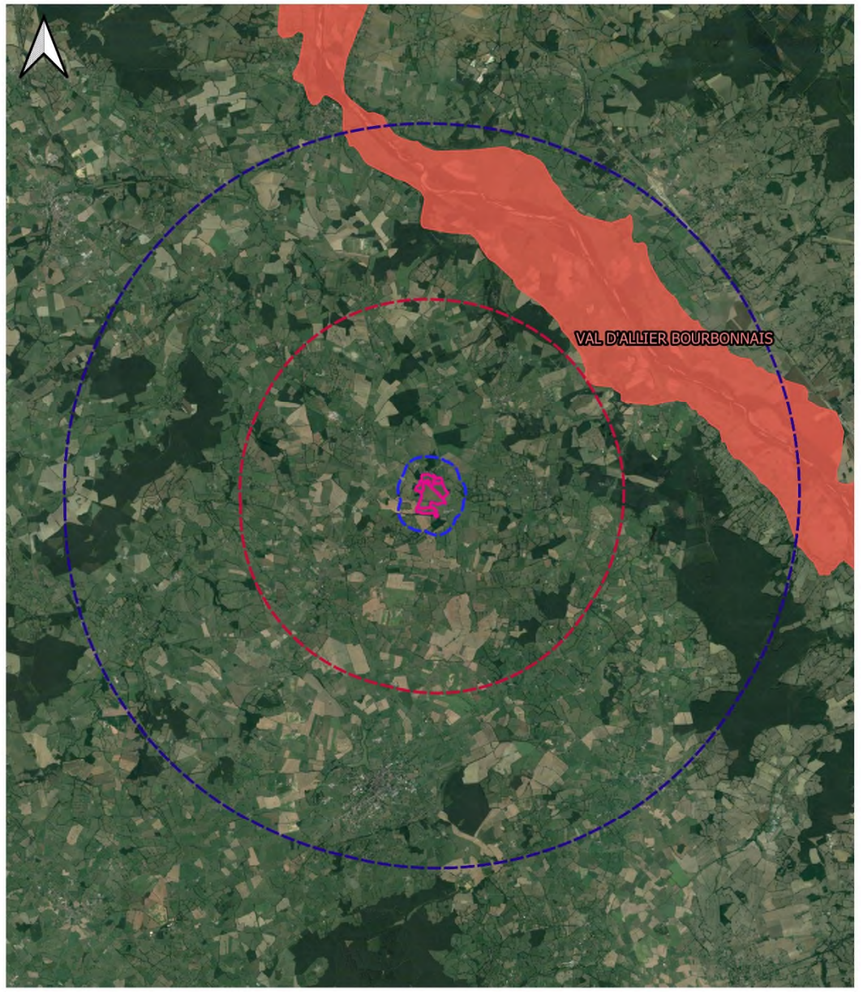
Source : Google satellite - MNHN - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 120 000 - Auteur : TAUW, 2022

Figure 3-27 : Localisation des ZNIEFF



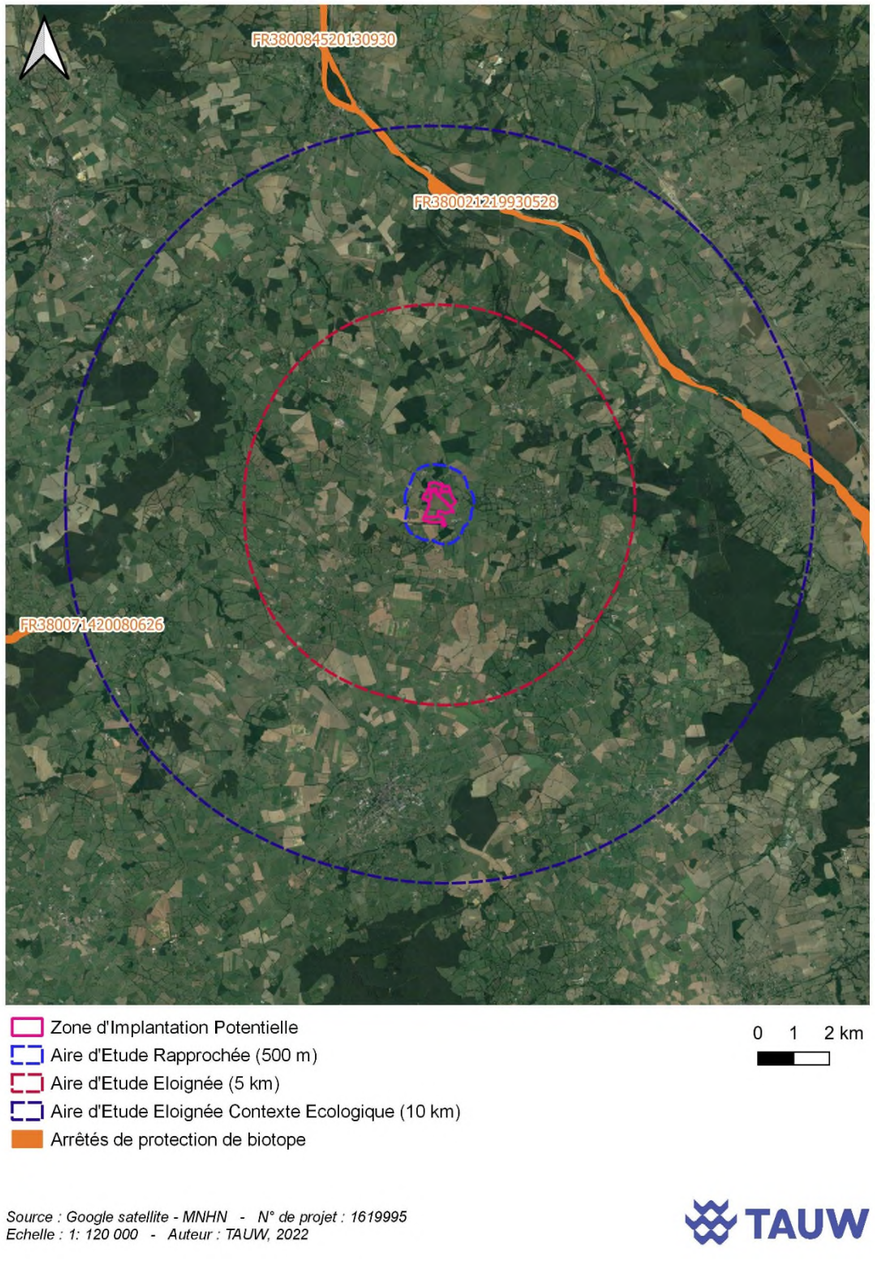
Source : Google satellite - MNHN - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 120 000 - Auteur : TAUW, 2022

Figure 3-28 : Localisation des ZICO



Source : Google satellite - MNHN - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 120 000 - Auteur : TAUW, 2022

Figure 3-29 : Localisation des arrêtés de protection de biotope



Source : Google satellite - MNHN - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 120 000 - Auteur : TAUW, 2022

3.2.2 Analyse des habitats

Ce paragraphe décrit les principaux habitats rencontrés sur le site, reprenant la typologie Eunis associée.
14 habitats naturels et semi-naturels et un habitat artificiel ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate, ils sont présentés ci-dessous.

❖ E5.43 – Lisières forestières ombragées

Cet habitat d'environ 0,15 ha correspond à une haie dégradée composée essentiellement d'un roncier (*Rubus sp*) ainsi que quelques espèces caractéristiques des haies au stade herbacé (*Cornus sanguineus, Ligustrum vulgare*), et des espèces d'ourlets, (*Silene latifolia, Lapsana communis*) ou de friches (*Dipsacus fullonum*).

Cet habitat présente un enjeu de conservation modéré.

❖ I1.1 – Monocultures intensives

Il s'agit d'une monoculture de maïs d'ensilage d'environ 17,3 ha. C'est un habitat homogène sur l'intégralité de sa surface, très pauvre en espèces. La présence d'*Ambrosia artemisifolia* est à noter sur l'intégralité des parcelles de cultures. Elle est de façon générale très abondante en Auvergne dans les cultures.

Figure 3-30 : Vue sur la monoculture



Cet habitat présente un enjeu de conservation très faible.

❖ E2.11 – Pâturages interrompus

Il s'agit d'une surface de pâture d'environ 0,6 ha à la pression de pâturage faible (un seul cheval sur cette parcelle). On retrouve un couvert végétal bas, avec la présence d'espèces caractéristiques de pâturage (*Cynosurus cristatus, Trifolium repens*, .etc) et de refus (*Cirsium vulgare*).

Figure 3-31 : Vue sur la pâture



Cet habitat présente un enjeu de conservation faible.

❖ FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces

Il s'agit de haies découpant et ceinturant les différentes parcelles de la ZIP représentant une surface d'environ 4,1 ha. Elles sont caractéristiques du paysage de l'Allier, et de son bocage. Il est à noter qu'elles sont assez peu abondantes sur la ZIP, du fait de la grande taille des parcelles. La strate arbustive de ces haies est caractéristique des haies de plaine d'Europe de l'Ouest (*Carpinus betulus, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus*). La strate herbacée présente une abondance d'espèces prairiales, mais aussi quelques espèces qui marquent le caractère acidicline du site (*Teucrium scorodonia*).

Cet habitat présente un enjeu de conservation modéré.

❖ E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes

Ces prairies sont des prairies de fauches de faible qualité écologique représentant une surface d'environ 39,7 ha. Elles comportent un certain nombre d'espèces de friches (*Daucus carota, Anisantha sterilis, Tripleurospermum inodorum*). Il est probable que ces prairies soient régulièrement semées et retournées.

Figure 3-32 : Vue sur la prairie de fauche



Cet habitat présente un enjeu de conservation faible.

❖ E3.4 – Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses

Cet habitat est une prairie humide de bonne qualité écologique d'environ 1,8 ha. Elle comprend des espèces de milieux humides (*Juncus articulatus, Juncus effusus, Succisa pratensis*), et d'autres marquants les milieux pauvres en nutriment sur substrat acide (*Scorzonera humilis, Cirsium dissectum*).

Les prairies humides enclavées pour l'une au nord de la zone d'étude, entre le cours d'eau et des fourrés, et pour l'autre au sud dans les boisements, présentent des signes de déprise, des ronces (*Rubus sp*) ou des arbustes (*Alnus glutinosa, Salix sp*). Ces deux prairies vont progressivement s'enfricher si aucune gestion agricole ne les entretient dans les années à venir.

Figure 3-33 : Vue sur les prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses



Cet habitat présente un enjeu de conservation modéré.

❖ E5.41 – Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces

Il s'agit d'une mégaphorbiaie d'environ 0,5 ha liée à la présence d'un ruisseau dont le lit mineur est mal défini. Elle comporte évidemment des espèces de milieux humides (*Filipendula ulmaria, Cirsium palustre, Mentha aquatica*…) et est caractérisée par la quasi-absence de graminées (présence uniquement de *Scirpus sylvaticus*)

et la présence de plantes à larges feuilles (*Lythrum salicaria, Solanum dulcamara*). Il s'agit d'un habitat mésotrophe, situé à l'un des points topographiques les plus bas de la zone d'étude.

Figure 3-34 : Vue sur la mégaphorbiaie



Cet habitat présente un enjeu de conservation fort.

❖ G1.211 – Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*

Cet habitat est un habitat de faible surface (1,5 ha), en contact avec le ruisseau sur la partie sud de la zone d'étude. Il s'agit d'un habitat de ripisylve dégradé, comprenant des espèces arborées comme *: Alnus glutinosa, Populus tremula*.

Figure 3-35 : Vue du bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus



Cet habitat présente un enjeu de conservation modéré.

❖ I1.55 – Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Cet habitat de friche d'environ 1,67 ha correspond à une ancienne culture de maïs abandonnée à cause de la trop grande présence d'eau. L'espèce qui occupe la plus grande surface est *Lythrum salicaria*, une espèce caractéristique des mégaphorbiaies. On retrouve également un certain nombre de carex de milieux humides (*Carex hirta*, *Carex vesicaria*). Des restes de chaumes de maïs sont également visibles.

Figure 3-36 : Vue sur la jachère inondée



Cet habitat présente un enjeu de conservation faible.

❖ C1.2 – Lacs, étangs et mares mésotrophes permanentes

Cet habitat est une mare de faible superficie (≈ 20m²) située au sein de la mégaphorbiaie, à proximité du ruisseau de la partie sud de la zone d'étude. Elle est caractérisée par la présence d'espèces de surfaces des eaux stagnantes (*Lemna minor*).

Figure 3-37 : Vue sur la mare mésotrophe permanente



Cet habitat présente un enjeu de conservation modéré.

❖ C2.5 – Eaux courantes temporaires

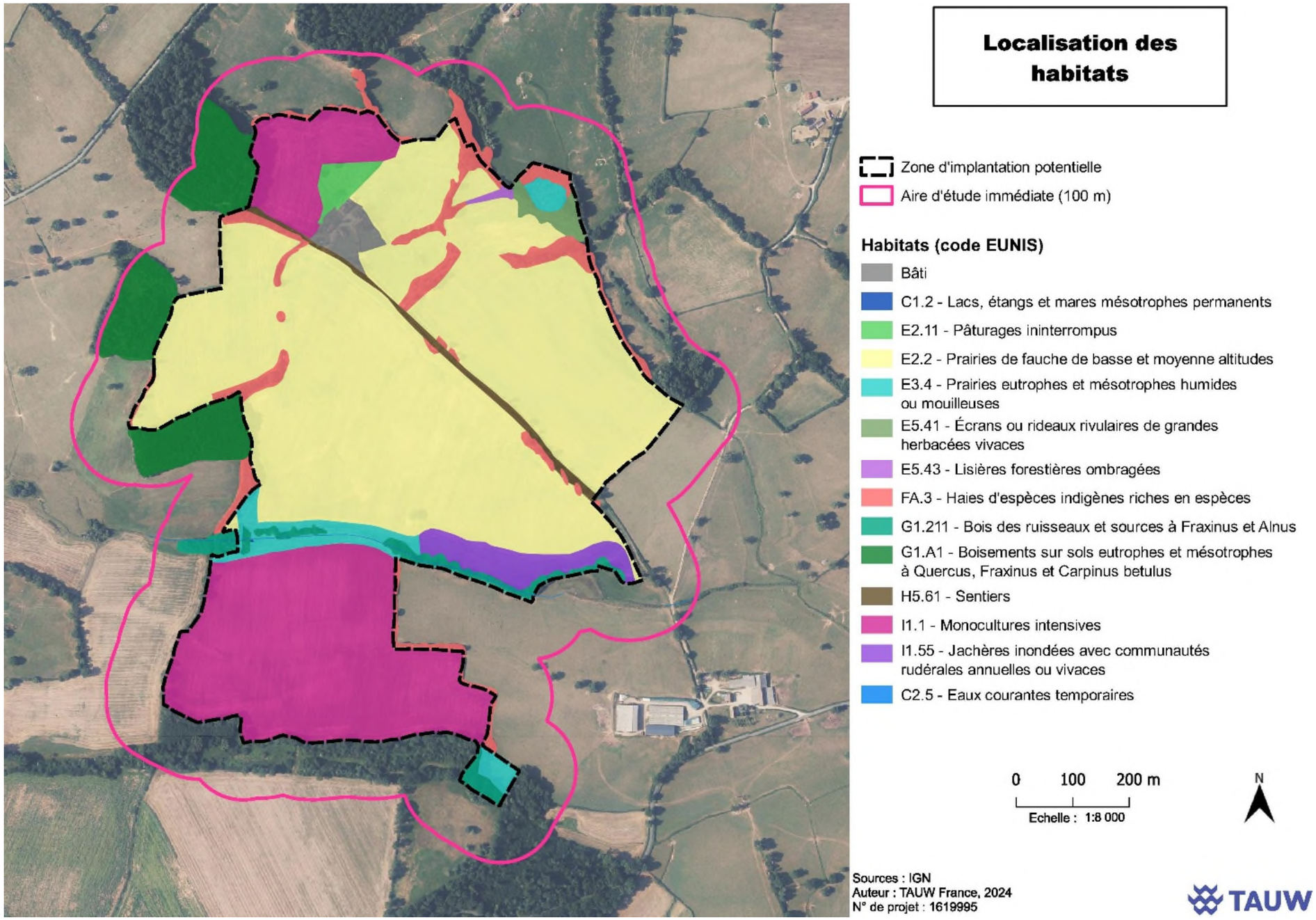
Cet habitat correspond à un cours d’eau temporaire représentant une superficie d’environ 0,08 ha traversant l’habitats E3.4 d’ouest en est. Il joue un rôle non négligeable dans la continuité des habitats de zones humides.

Cet habitat présente un enjeu de conservation modéré.

Par ailleurs, on retrouve au sein de la ZIP un habitat de bâti et un autre de sentiers représentants des enjeux de conservation faible.
En bordure immédiate de ZIP, en dehors de la zone d’implantation ont été identifiés des boisements (G1.A1) dont l’enjeu de conservation est modéré.

La carte ci-dessous présente la localisation de ces habitats au sein de la ZIP.

Figure 3-38 : Localisation des habitats naturels et semi-naturels au sein de la ZIP



3.2.3 Analyse de la flore

Sur l'ensemble des inventaires écologiques menés au cours du cycle favorable complet de développement de la flore, 178 espèces végétales ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate. La liste de l'ensemble des espèces végétales inventoriées au droit de l'aire d'étude immédiate est présentée dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) en Annexe 2.

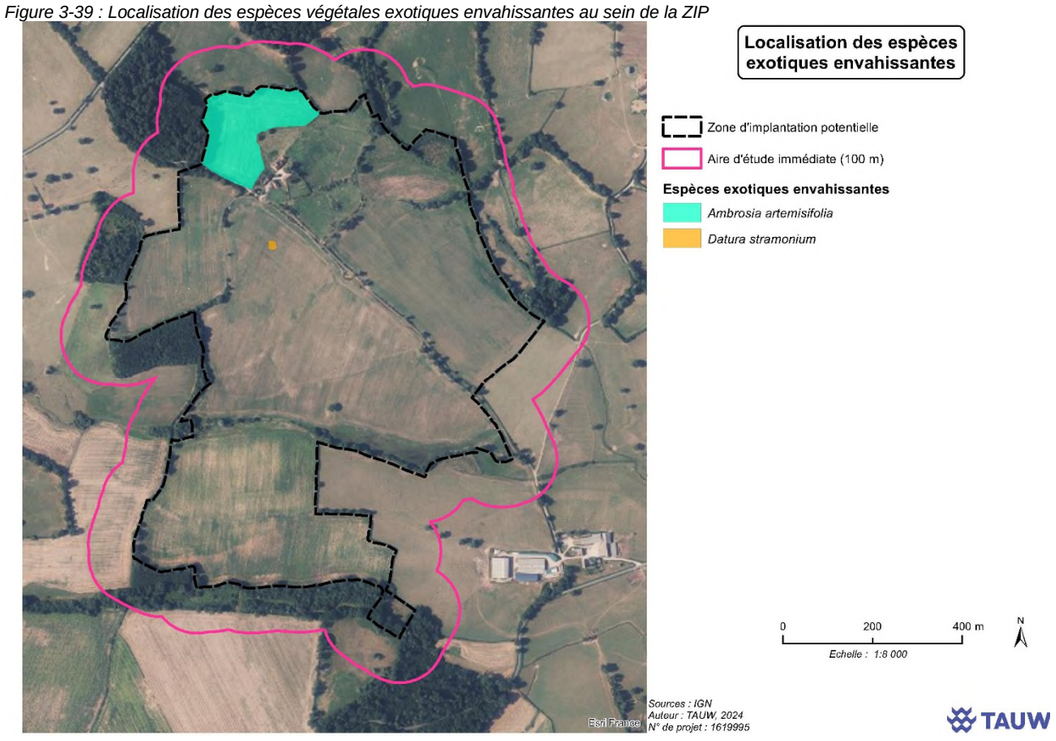
L'aire d'étude ne comprend aucune espèce protégée, menacée, ou d'intérêt communautaire.

Par ailleurs, deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées au sein de la ZIP, il s'agit de :

- Ambrosia artemisiifolia L., 1753 ;
- Datura stramonium L., 1753.

L'Ambroisie à feuille d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui rend la lutte contre cette espèce obligatoire sur le territoire de l'Allier (Arrêté du 15 octobre 2019 relatif à la lutte contre les ambroisies de type *Ambrosia artemisiifolia L.*, *Ambrosia trifida L.*, et *Ambrosia psilostachya* DC dans l'Allier). Cet arrêté rend obligatoire la déclaration et la destruction des pieds d'ambroisie dans l'Allier.
La localisation de ces deux espèces végétales exotiques envahissantes est présentée dans la figure suivante.

Figure 3-39 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes au sein de la ZIP



3.2.4 Analyse de l'avifaune

Un total de 67 espèces appartenant à l'avifaune ont été observées au sein de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI). Ces observations ont été effectuées à des périodes différentes au cours de l'année dont :

- La période d'hivernage : 24 espèces ont été recensées sur cette période.

En période hivernale, les enjeux avifaunistiques sont globalement faibles au sein de l'AEI.

- La période de migration se divise en deux catégories :
  - Migration prénuptiale : 34 espèces ont été recensées pendant cette période : **un enjeu modéré concerne l'Alouette lulu et le busard Saint-Martin ;**
  - Migration postnuptiale : 29 espèces ont été recensées pendant cette période : **un enjeu modéré concerne l'Alouette lulu et la Pie-grièche-écorcheur.**

  En période de migration pré/postnuptiale, les enjeux avifaunistiques peuvent toutefois être caractérisés comme globalement faibles au sein de l'AEI.

- La période de nidification : 55 espèces ont été recensées pendant cette période.
  En période de reproduction, les enjeux avifaunistiques sont globalement modérés dans les milieux ouverts de l'AEI (prairies principalement) et modérés à forts au niveau des haies et des lisières boisées.
  Ces enjeux sont dus à la présence de passereaux nicheurs possibles à certains d'enjeux modérés à forts, qui utilisent ces habitats pour s'alimenter et/ou nicher.

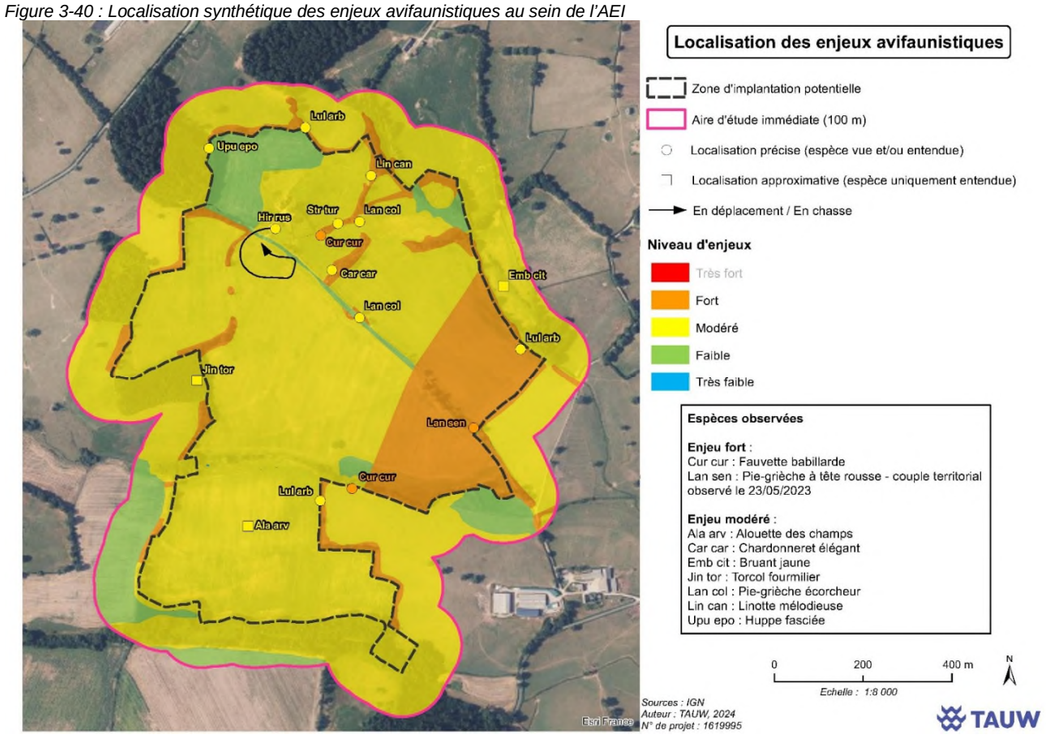
Les enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate au cours d'un cycle biologique complet sont faibles à forts. Les enjeux locaux identifiés au cours du cycle biologique complet sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Synthèse des enjeux avifaunistiques locaux identifiés au sein de l'AEI

Habitat d'espèce	Enjeu hivernal	Enjeu en migration prénuptiale	Enjeu en migration postnuptiale	Enjeu nicheurs	Enjeu global
E2.11 - Pâturages ininterrompus	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
E5.43 - Lisières forestières ombragées	Faible	Faible	Faible	Fort (Fauvette babillarde)	Fort
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Faible	Faible	Modéré	Fort (Fauvette babillarde, Pie-grièche à tête rousse)	Fort
Alignements de vieux chênes					
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Faible	Faible	Faible	Modéré à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Modéré à Fort
H5-61 - Sentiers	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible

Habitat d'espèce	Enjeu hivernal	Enjeu en migration prénuptiale	Enjeu en migration postnuptiale	Enjeu nicheurs	Enjeu global
I1.1 - Monocultures intensives	Faible	Faible à Modéré (culture de tournesols)	Faible à Modéré (culture de tournesols)	Faible à Modéré (Alouette des champs)	Faible à Modéré
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	Faible	Faible	Faible à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Faible à Fort
C1-2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bâti	Très faible	Faible	Faible	Modéré (Hirondelle rustique)	Modéré

Figure 3-40 : Localisation synthétique des enjeux avifaunistiques au sein de l'AEI



La liste exhaustive des espèces observées sont présentées dans le VNEI en Annexe 2

3.2.5 Analyse des chiroptères

L'expertise chiroptérologique a été réalisée lors des nuits du 22/06/2022 (mise-bas), du 20/09/2023 (transits automnaux) et du 29/03/2023 (transits printaniers).
Huit points d'écoute automatiques à l'aide d'Audiomoths ont été réalisés dans l'aire d'étude immédiate.

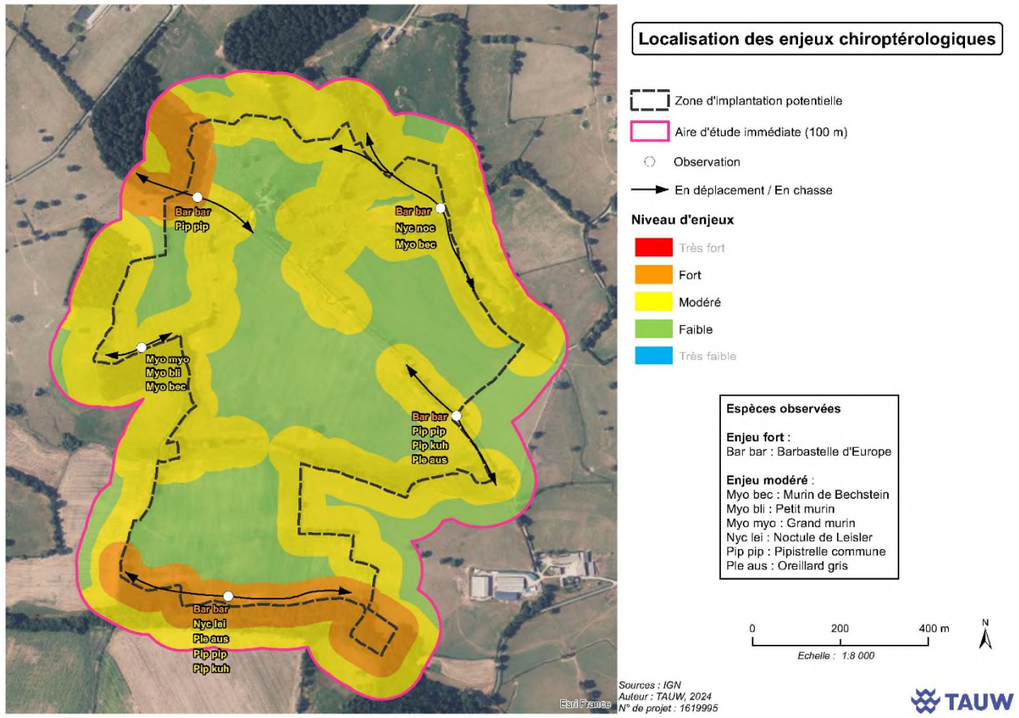
Au total, 18 espèces de chiroptères ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Leurs enjeux sont faibles à forts et les plus importants se concentrent au niveau des boisements et des haies / alignements d'arbres et leurs lisières.

Les enjeux locaux de conservation identifiés sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux de conservation liés aux habitats

Habitat d'espèce	Enjeu global habitat d'espèce	Précision sur la localisation de l'enjeu
E2.11 - Pâturages ininterrompus E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces E5.43 - Lisières forestières ombragées	Faible	correspond à l'habitat
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces Alignements de vieux chênes G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Modéré à Fort	correspond à l'habitat et à une zone tampon de 50m autour (lisière). Activité plus importante aux points A1 (swarming suspecté) et A8, d'où un enjeu fort en lisière du boisement nord-ouest et au sud de la ZIP.
H5.61 - Sentiers I1.1 - Monocultures intensives I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents C2.5 - Eaux courantes temporaires Bâti	Faible	correspond à l'habitat

Figure 3-41 : Localisation synthétique des enjeux chirptérologiques sur l'AEI



Les enjeux chiroptérologiques sont faibles à forts.

3.2.6 Analyse des mammifères non volants

Au sein de l'AEI, 6 espèces de mammifères terrestres non protégées ont été détectées. Les espèces identifiées sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Mammofaune non volante observée sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
4 espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts : prairies, friches herbacées et arbustives, fourrés, fruticées ainsi que les boisements et lisières de boisements, bosquets	Chevreuil européen (*Capreolus capreolus),* Sanglier (*Sus scofra*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
1 espèce liée aux habitats semi-ouverts et bâtis : lisières, haies, bosquets, villages (greniers, granges, hangars, etc.)	Fouine (*Martes foina*)
1 espèce liée au milieux ouverts à sols meubles et riches en invertébrés	Taupe d'Europe (*Talpa europaea*)

Les enjeux mammologiques terrestres au sein de l'AEI sont globalement faibles à très faibles.

3.2.7 Analyse des orthoptères

11 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantidé non protégées et non menacées ont été détectées sur l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des espèces observées est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Orthoptères et assimilés observés sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
4 espèces liées aux milieux herbacés secs à humides : prairies, pelouses, bermes…	Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus albomarginatus*), Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus dorsatus*), Grillon champètre (*Gryllus campestris),*
2 espèces liées aux milieux à végétation haute : boisements, buissons, ronciers, lisières, prairies,…	Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Mante religieuse (*Mantis religiosa*)
3 espèces liées aux milieux perturbés et/ou secs à faible recouvrement végétal (pelouse, pâturages, rocailles, éboulisetc.etc., etc.)	Caloptène italien (*Calliptamus italicus italicus*), Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus brunneus*), Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)
1 espèce liée aux grandes cultures	Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*)
1 espèce liée à la litière des zones arbustives ou arborées	Grillon des bois (*Nemobius sylvestris sylvestris*)

Les enjeux orthoptérologiques sur l'aire d'étude immédiate sont globalement faibles.

3.2.8 Analyse des rhopalocères

21 espèces de rhopalocères, 2 espèces d'hétérocères non protégées et 1 espèce indéterminée de *Procrinidea sp*. ont été détectées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires de terrain réalisés. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Rhopalocères et assimilés observés sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
8 espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts : lisières, landes arbustives, haies et clairières des boisement, fruticées, jardins, vergers…	Amaryllis (*Pyronia tithonus*), Carte géographique (*Araschnia levana*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Gamma (Le), Robert-le-diable (*Polygonia c-album*), Paon-du-jour (*Aglais io*), Petit Paon de Nuit (*Saturnia pavonia*), Vulcain (*Vanessa atalanta*)
14 espèces liées aux prairies, landes, pelouses et friches herbacées	Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), Belle dame (*Vanessa cardui*), Collier-de-corail (*Aricia agestis*), Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*), Hespérie du Dactyle (*Thymelicus lineola*), Machaon (*Papilio machaon*), Mélitée des Centaurées (*Melitaea phoebe*), Moro-Sphinx (*Macroglossum stellatarum*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), Souci (*Colias crocea*)
1 espèce liée aux milieux thermophiles en lisière : chemins, murets, talus, etc.	Mégère (*Lasiommata megera*)

Les enjeux de conservation des rhopalocères sur l'aire d'étude immédiate concernent l'ensemble des habitats (hors milieux aquatiques) inventoriés et sont globalement faibles.

3.2.9 Analyse des odonates

Sur l'aire d'étude immédiate, 4 espèces d'odonates non protégées et 1 groupe non déterminé à l'espèce (*Aeshna sp*.) ont été détectées lors des différentes sorties de terrain. Les espèces observées sont listées dans le tableau suivant. Quelques habitats sont favorables à la reproduction d'odonates peu exigeants en therme de qualité du milieu sont présents sur l'AEI (petite mare, fossé).

Tableau 18 : Odonates observés sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
3 espèces liées aux eaux stagnantes ou faiblement courantes plus ou moins ensoleillées ou bordées de végétation herbacée	Agrion élégant (*Ischnura elegans*), Libellule déprimée (*Libellula depressa*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*)
1 espèce liée aux ruisseaux à fond sableux	Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii boltonii*)

Les enjeux odonatologiques sur l'aire d'étude immédiate sont globalement faibles et concernent les habitats de mares et fossés peu représentés sur l'AEI.

3.2.10 Analyse des coléoptères et saproxyliques

Aucune espèce de coléoptère saproxylique n'a été observée sur l'AEI. Pourtant, des habitats propices à certaines espèces (Grand capricorne, Lucane cerf-volant par exemple), tels que les arbres sénescents et/ou dépérissant, sont présents dans les lisières et haies de la ZIP.

3.2.11 Analyse herpétologique

Sur l'aire d'étude immédiate et ses abords, une seule espèce de reptile protégée a été détectée, le Lézard des murailles.

Tableau 19 : Herpétofaune observée sur l'AEI et ses abords immédiats

Habitats d'espèces	Espèces observées
1 espèce liée aux milieux ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton,…), naturels ou anthropiques	Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Les enjeux herpétologiques sur l'aire d'étude immédiate sont globalement faibles et concernent principalement les habitats de haies et lisières bien exposées.

3.2.12 Analyse batrachologique

Lors des prospections de terrains effectuées sur l'AEI, 2 espèces liées à la batrachofaune ont été identifiées. Ces espèces et leurs habitats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Batrachofaune observée sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
2 espèces liées aux eaux calmes ou stagnantes de différentes natures (ornières, rivières, mares…)	Grenouille verte (*Pelophylax kl.*), Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*),

Les enjeux batrachologiques sur l'aire d'étude immédiate sont globalement faibles. Les espèces concernées ne sont pas menacées et globalement répandues.

3.2.13 Analyse au regard des zones humides

Le site a fait l'objet d'une délimitation et d'une caractérisation des zones humides en 2023 sur critères :

- Pédologique, avec la présence ou non de sols hydromorphes (selon les classes d'hydromorphie du GEPPA) ;
- Botanique, avec la présence ou non d'une végétation caractérisée soit par des « habitats caractéristiques de zones humides », soit par un cortège significatif d'espèces indicatrices de zones humides (conformément à la méthodologie de l'arrêté).

❖ Critère botanique

Lors de l'inventaire du 10/05/2023, trois habitats caractéristiques de zones humides ont été identifiés sur la base des relevés floristiques. Ces trois habitats sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Présentation des différents habitats de zone humide de la zone d'étude

Code et nomenclature de l'habitat Eunis	Codes et nomenclature Corine biotope	Caractéristique ZH
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	37.2 Prairies humides eutrophes	Humide
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources	Humide
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	37.71 Voiles des cours d'eau	Humide
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Pas de correspondance	Non applicable

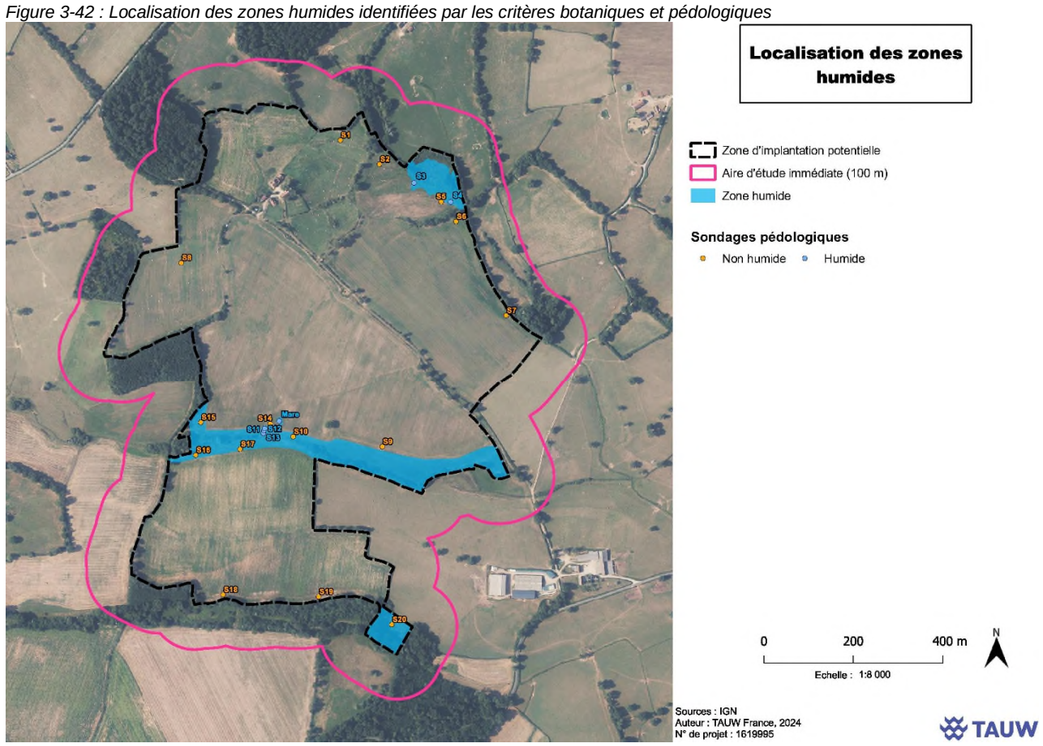
L'un des habitats, la jachère inondée, n'a pas de correspondance Corine Biotope et n'est pas considéré comme habitat humide.
Ainsi, en deuxième approche, l'analyse des relevés floristiques a dû être effectuée pour confirmer ou infirmer le caractère humide des habitats pour lesquels un doute subsiste, à savoir la jachère inondée. Pour cela, un relevé phytosociologique a été effectué dans la jachère inondée pressentie comme humide. Ce relevé est présenté dans le VNEI en Annexe 2.

2 espèces dominantes sont indicatrices de zone humide selon l'arrêté sur 3 donc plus de la moitie. Il s'agit donc d'une zone humide selon l'arrêté du 24 juin précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. **L'habitat de jachère inondée est donc humide au sens du critère floristique.**

❖ Critère pédologique

Les sondages pédologiques réalisés ont eu pour objectif de confirmer la prélocalisation des zones humides établie avec les critères botaniques et d'identifier de nouveaux secteurs dans certaines zones au relief favorable. Ainsi, 20 sondages ont été réalisés au sein de l'aire d'étude. Parmi ces 20 sondages, 5 relèvent d'une typologie humide (cf. VNEI en Annexe 2)
A l'issue des analyses des critères « habitats », « floristiques » et « pédologiques » nous pouvons conclure à la présence de zones humides au droit de la zone d'implantation potentielle du projet, sur une surface totale de 91 847,8 m². La localisation précise est présentée dans la figure suivante.

Figure 3-42 : Localisation des zones humides identifiées par les critères botaniques et pédologiques



3.2.14 Synthèse des enjeux écologiques

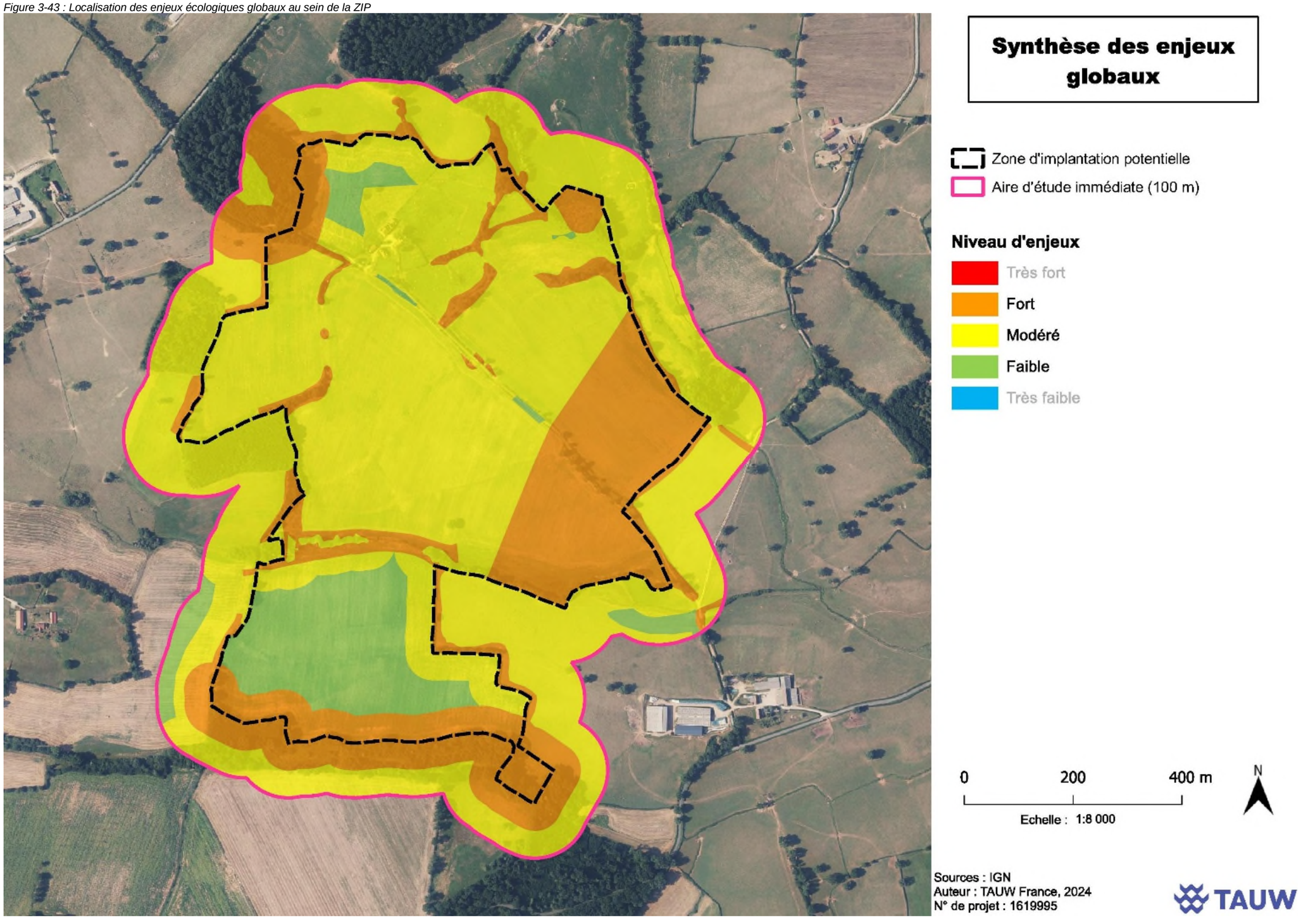
La synthèse des enjeux écologiques identifiés au sein de la ZIP est présentée dans le tableau et la figure suivants.
Cette synthèse croise les 4 types d'enjeux évalués (enjeu flore, enjeu habitat, enjeu faune, enjeu fonctionnel) aux différents habitats inventoriés afin de définir un enjeu écologique global par habitat.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux écologiques globaux par habitats présents au sein de la ZIP

Habitat d'espèce	Enjeu flore / habitat	Enjeu faune	Enjeu fonctionnel	Enjeu écologique global
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Très faible	Faible	Faible
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Modéré	Très faible	Modéré	Modéré
E2.11 - Pâturages ininterrompus	Faible	Modéré	Modéré à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Modéré à Fort
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Modéré	Modéré	Fort	Fort
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Fort	Faible	Modéré	Fort
E5.43 - Lisières forestières ombragées	Modéré	Fort (Fauvette babillarde)	Modéré	Fort
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Modéré	Fort (Fauvette babillarde, Pie-	Modéré	Fort

Habitat d'espèce	Enjeu flore / habitat	Enjeu faune	Enjeu fonctionnel	Enjeu écologique global
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Très faible	Faible	Faible
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Modéré	Très faible	Modéré	Modéré
Alignements de vieux chênes	Non évalué	grièche à tête rousse)		
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	Non évalué (hors ZIP)	Modéré	Modéré	Modéré
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Modéré	Modéré	Modéré à Fort (corridor de déplacement de chiroptères + territoire Pie-grièche à tête rousse)	Modéré à Fort
H5.61 - Sentiers	Non évalué (hors ZIP)	Faible	Faible	Faible
I1.1 - Monocultures intensives	Très faible	Faible à Modéré (Alouette des champs)	Faible	Faible
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	Faible	Faible à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Faible à Fort
Bâti	Non évalué (hors ZIP)	Modéré (Hirondelle rustique, chiroptères potentiels)	Faible	Modéré (Hirondelle rustique, chiroptères potentiels)

Figure 3-43 : Localisation des enjeux écologiques globaux au sein de la ZIP



3.3 Milieu humain

3.3.1 Population : répartition et évolution

- Franchesse

D'après les données de l'INSEE, la commune de Franchesse comptait 475 habitants en 2019 pour une superficie de 40,25 km² soit une densité de population de 11,8 hab/km².

Tableau 23 : Nombre d'habitants à Franchesse (source : INSEE)

1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
675	552	539	532	451	453	461	475

- Saint-Léopardin-d'Augy

D'après la même base de données, la commune de Saint-Léopardin-d'Augy comptait 368 habitants en 2019 pour une superficie de 39,57 km² soit une densité de population de 9,3 hab/km².

Tableau 24 : Nombre d'habitants à Saint-Léopardin-d'Augy (source : INSEE)

1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
590	504	436	345	328	361	342	368

On observe un déclin de la population, à hauteur de -33% pour les deux communes entre 1968 et 2019.

L'enjeu lié à la population est négligeable.

3.3.2 Habitat

- Franchesse

La commune de Franchesse fait partie de la Communauté de Communes (CC) du Bocage Bourbonnais. Actuellement, 87,44% des logements occupés de la commune sont considérés comme des résidences principales et 15,12% des logements sont inoccupés.

Tableau 25 : Evolution du nombre de logements par catégorie depuis 1968 - Franchesse (source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Ensemble	275	255	270	265	285	294	299	291
Résidences principales	232	194	200	200	191	208	213	216
Résidences secondaires et logements occasionnels	21	34	40	49	50	44	37	31
Logements vacants	22	27	30	16	44	42	49	44

- Saint-Léopardin-d'Augy

La commune de Saint-Léopardin-d'Augy fait partie de la Communauté d'Agglomération (CA) de Moulins Communauté. Actuellement, 86,63% des logements occupés de la commune sont considérés comme des résidences principales et 16,52% des logements sont inoccupés.

Tableau 26 : Evolution du nombre de logements par catégorie depuis 1968 - Saint-Léopardin-d'Augy (source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Ensemble	225	221	217	205	215	220	225	224
Résidences principales	197	174	165	134	141	161	158	162
Résidences secondaires et logements occasionnels	20	19	28	32	36	33	29	25
Logements vacants	8	28	24	39	38	26	38	37

La première habitation est au cœur de la ZIP : il s'agit d'une maison qui est entièrement entourée par les parcelles du projet (cf. Figure 3-44 et Figure 3-47). Cette habitation appartient au propriétaire des terres agricoles. Elle n'est plus occupée par un locataire et sera le futur siège de l'exploitation agricole.

Figure 3-44 : Photographie et localisation des bâtiments localisés au nord de la ZIP (source : SAMSOLAR)



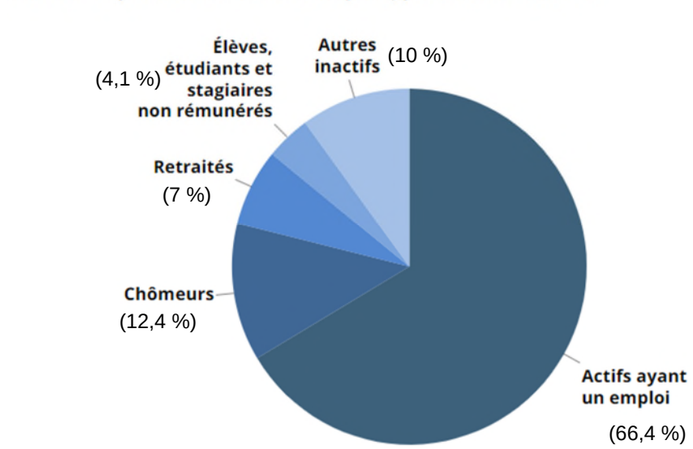
L'enjeu lié à l'habitat est faible.

3.3.3 Activités économiques

- **Population active et emploi à Franchesse**

En 2019, 66,4% de la population de Franchesse était considérée comme active ayant un emploi.
Entre 2013 et 2019, le taux de chômage des 15-64 ans a diminué, passant de 16,9 % à 15,9 %.

Figure 3-45 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 - Franchesse (source : INSEE)

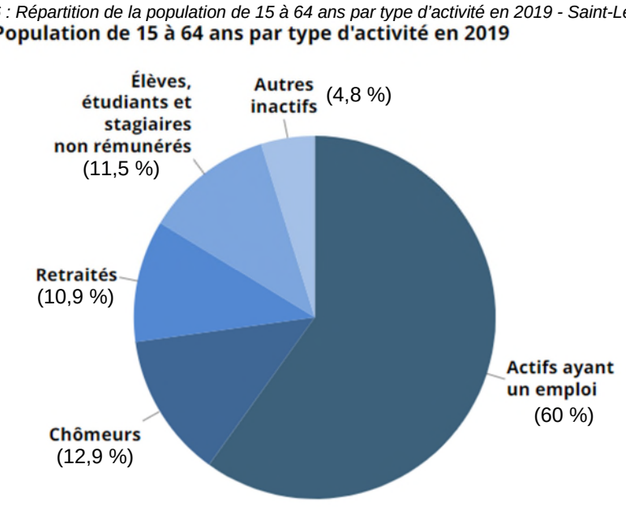


Sur la commune, le secteur d'activité ayant le plus grand nombre d'établissement est le secteur de « l'Industrie manufacturière, industries extractives et autres » avec 10 établissements ainsi que les « Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » avec 8 établissements.
Par ailleurs, d'après le site société.com, 116 établissements et sièges-sociaux seraient implantés sur la commune de Franchesse.

- **Population active et emploi à Saint-Léopardin-d'Augy**

En 2019, 60% de la population de Saint-Léopardin-d'Augy était considérée comme active ayant un emploi.
Entre 2013 et 2019, le taux de chômage des 15-64 ans a augmenté, passant de 13,3 % à 17,6 %.

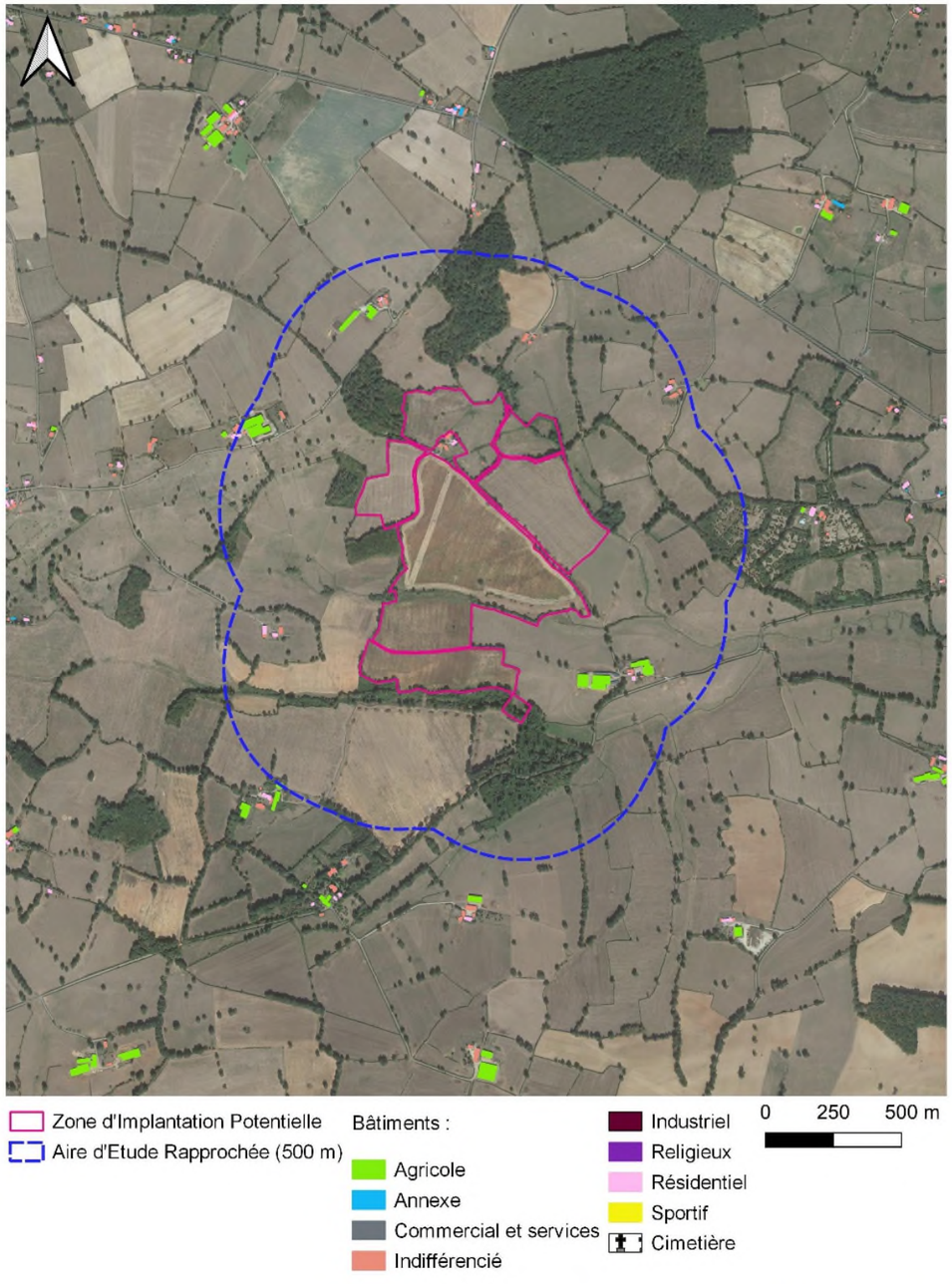
Figure 3-46 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 - Saint-Léopardin-d'Augy (source : INSEE)



Sur la commune, le secteur d'activité ayant le plus grand nombre d'établissement est le secteur de « l'Industrie manufacturière, industries extractives et autres » avec 10 établissements.
Par ailleurs, 96 établissements et sièges-sociaux seraient implantés sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy.

Par ailleurs, l'analyse du bâti situé à proximité de la ZIP traduit la présence de nombreux bâtiments agricoles.

Figure 3-47 : Typologie des bâtiments autour du secteur d'étude



Source : Google satellite - IGN - N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 25 000 - Auteur : TAUW, 2022

L'enjeu lié aux activités économiques est négligeable.

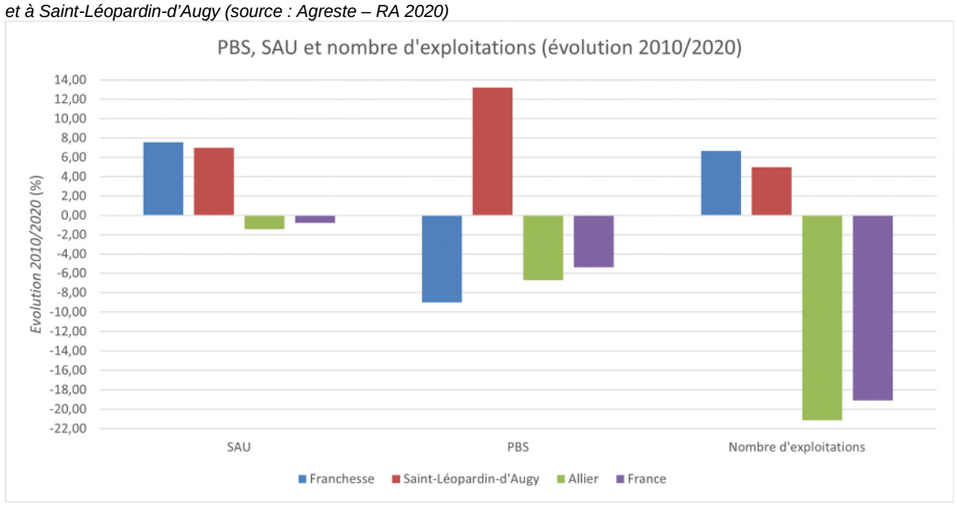
- **Contexte agricole**

L'activité agricole est une activité structurante dans ce territoire rural. L'agriculture au niveau local a été analysée à partir des recensements agricoles (RA) Agreste de 2010 et 2020 ainsi que par le registre parcellaire graphique (RPG) de 2021.
La spécialisation territoriale de la production agricole en 2010 du secteur étudié semble être principalement orientée vers l'élevage puisque 75% de la SAU des deux communes est consacrée au fourrage et aux superficies toujours en herbe.

Tableau 27 : Données de cadrage du secteur agricole à Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy (source : Agreste – RA 2020)

	Franchesse	Saint-Léopardin-d'Augy	Totale des deux communes	Allier (03)	France
Nombre d'exploitations	32	21	53	4 356	416 436
Superficie Agricole Utilisée (SAU en hectare)	3 086	2 006	5 092	479 404	26 880 583
ETP (Equivalent Temps Plein)	39	27	66	5 946	700 762
Production Brute Standard (PBS en millier d'euros)	2 815	2 510	5 325	527 521	65 224 556

Figure 3-48 : Evolution de la PBS, de la SAU et du nombre d'exploitations entre 2010 et 2020 en France, dans l'Allier, à Franchesse et à Saint-Léopardin-d'Augy (source : Agreste – RA 2020)



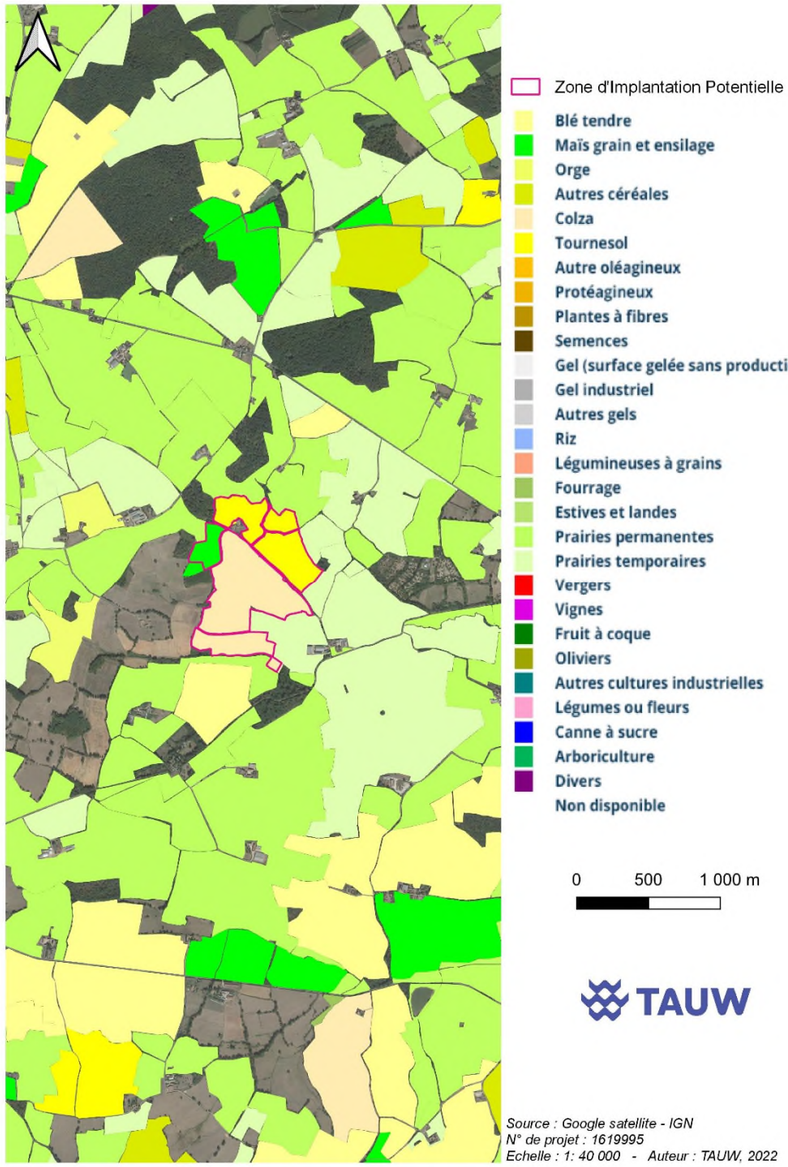
En France, entre 2010 et 2020 :

- la surface agricole utile a diminué de 0,76% ;
- la production brute standard a diminué de 5,40% ;
- le nombre d'exploitations a diminué de 19,09%.

A Franchesse et à Saint-Léopardin-d'Augy, au total, entre 2010 et 2020 :

- la surface agricole utile a augmenté de 7,33% ;
- la production brute standard a augmenté de 0,26%.
- le nombre d'exploitations a augmenté de 6,00%.

Figure 3-49 : Carte du registre parcellaire graphique local



Source : Google satellite - IGN
N° de projet : 1619995
Echelle : 1: 40 000 - Auteur : TAUW, 2022

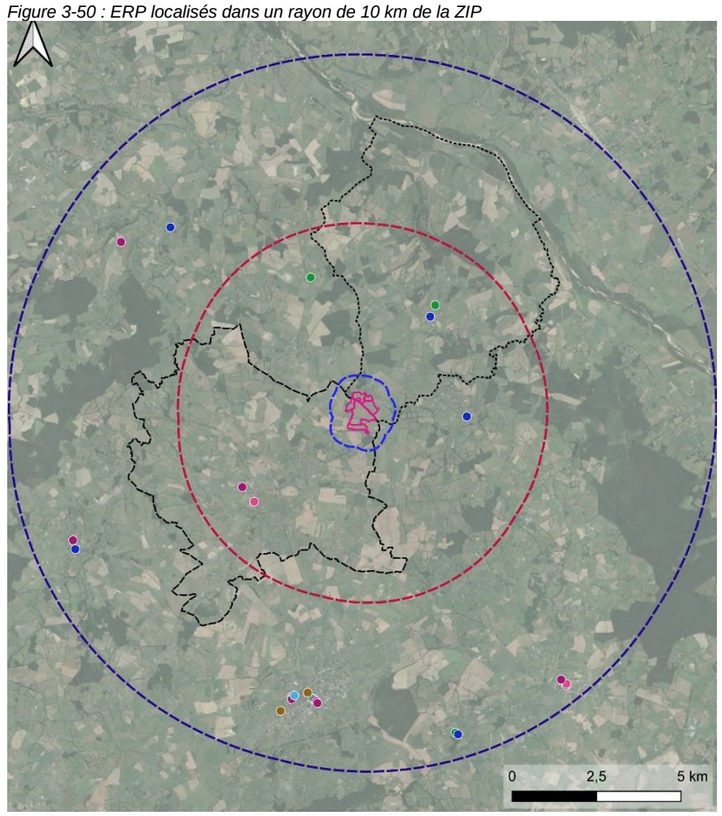
La grande majorité des terres dans les alentours de la ZIP sont destinées à l'usage agricole et principalement en tant que prairies permanentes et temporaires (d'après le RPG de 2021). .

L'enjeu lié au contexte agricole est modéré.

3.3.4 Etablissements recevant du public (ERP)

Dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, on retrouve 6 ERP dont deux sur la commune de Franchesse (un stade et une école maternelle) et deux sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy (une école élémentaire et un collège). L'ERP le plus proche de la ZIP est une école élémentaire située à 2,7 km à l'est de la ZIP sur la commune de Couzon.

Figure 3-50 : ERP localisés dans un rayon de 10 km de la ZIP





Source : Google satellite - Géoportail - N° de projet : 1620095
Echelle : 1: 100 000 - Auteur : TAUW, 2023

L'enjeu lié aux établissements recevant du public est négligeable.

3.3.6 Urbanisme et propriété foncière

- **Plan local d'urbanisme (PLU)**

Il n'y a pas de PLU sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy. Le document d'urbanisme de référence est le Règlement National d'Urbanisme.

Le règlement national d'urbanisme (RNU) constitue le cadre des règles applicables à défaut de document d'urbanisme en vigueur sur le territoire d'une commune. Mais la plupart de ces règles s'applique aussi en présence d'un document d'urbanisme.
Ces règles portent sur :
- la localisation, l'implantation et la desserte des constructions et aménagements,
- la densité et la reconstruction des constructions,
- les performances environnementales et énergétiques,
- la réalisation d'aires de stationnement,
- la préservation des éléments présentant un intérêt architectural, patrimonial, paysager ou écologique,
- la mixité sociale et fonctionnelle,
- le camping, l'aménagement des parcs résidentiels de loisirs, l'implantation des habitations légères de loisirs et installation des résidences mobiles de loisirs et des caravanes.

Le RNU peut permettre l'implantation de projets agrivoltaïques. En effet, ce type d'installation, nécessaires à un équipement collectif, peut s'inscrire dans les exceptions prévues par le code de l'urbanisme à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-4 CU). Ainsi, en dehors des parties urbanisées de la commune, leur installation peut être envisagée dès lors que la comptabilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière du projet est démontrée et validée par la Commission Départementale de Protection des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF).

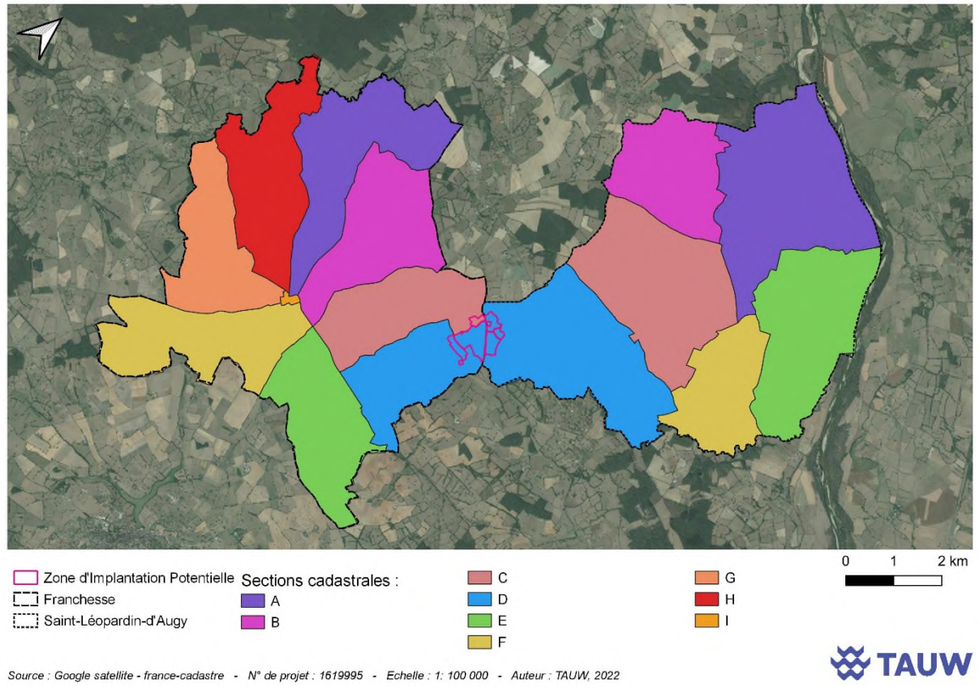
- **Localisation cadastrale**

La zone d'implantation potentielle du projet concerne les parcelles cadastrales suivantes :

Tableau 28 : Caractéristiques des parcelles cadastrales

Localisation parcelle	Commune	Dénomination cadastrale	Surface (m²)
Centre (29,08 ha)	Franchesse	D234	73 285
		D235	157 100
		D236	60 500
Sud (8,42 ha)	Franchesse	D237	56 980
		D48	27 300
Ouest (4,53 ha)	Franchesse	C471	45 345
Nord (7,72 ha)	Saint-Léopardin-d'Augy	D596	77 152
Nord-est (3,13 ha)	Saint-Léopardin-d'Augy	D94	31 300
Est (10,72 ha)	Saint-Léopardin-d'Augy	D597	107 020

Figure 3-51 : Emprise cadastrale du projet (source : France-cadastre – Google satellite)



L'enjeu lié à l'urbanisme et à la propriété foncière est faible.

3.3.7 Servitudes et réseaux divers

- **Servitudes d'Utilité Publique (SUP)**

D'après le site du Géoportail de l'urbanisme, les servitudes d'utilité publique présentes sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy sont les suivantes :
- AC 1 : conservation du patrimoine culturel (monuments historiques).

Sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy uniquement, on retrouve une servitude d'utilité publique relative à la présence d'un plan des risques naturels et miniers (PM1).

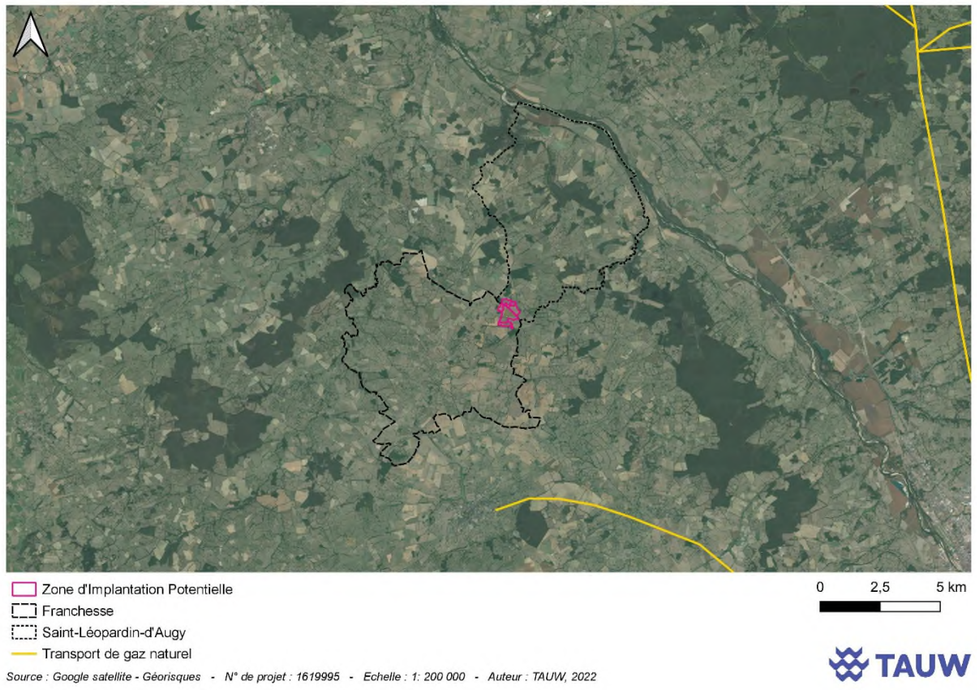
Toutefois, aucune des parcelles du site n'est concernée par ces servitudes.

L'enjeu lié aux servitudes d'utilité publique est négligeable.

- **Réseaux divers**

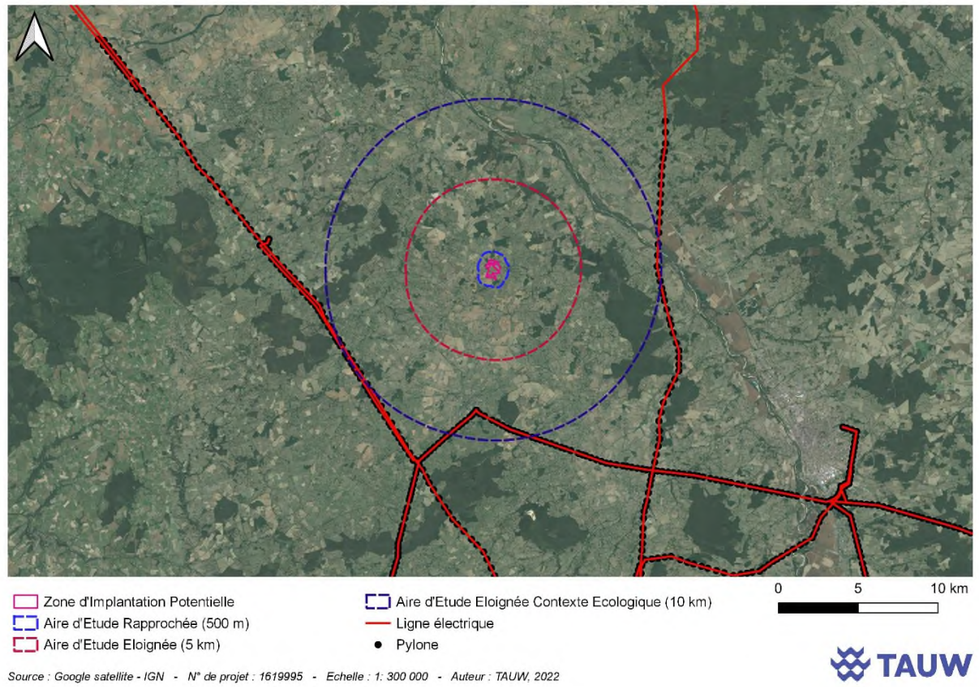
D'après le site Géorisques, aucune canalisation de transport de matière dangereuse n'est répertoriée au droit des communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy.
La canalisation la plus proche se situe à 7 km au sud de la ZIP et transporte du gaz naturel.

Figure 3-52 : Situation de la ZIP par rapport aux canalisations de transport de matières dangereuses



Aucune ligne électrique haute tension ne passe au-dessus des parcelles de la ZIP, la ligne électrique la plus proche est située à 8,2 km au sud de la ZIP.

Figure 3-53 : Localisation de la ligne électrique à proximité de la ZIP



D'autre part, l'analyse des réseaux divers (électricité, gaz, eaux, télécom, etc.) ne montre pas de point d'attention notable, car ces réseaux ne traversent pas l'AEI.

L'enjeu lié aux réseaux divers est négligeable.

3.3.8 Infrastructures et transports

- **Axes routiers**

Autour du secteur d'étude, les secteurs sont peu urbanisés et se limitent aux bourgs communaux ainsi qu'aux axes de communication principaux.
Les deux axes routiers principaux situés à proximité du site sont la D287 située à 200 m au sud de la ZIP et la D13 située à 760 m au nord-est de la ZIP.
Un chemin agricole et une route à une chaussée sont visibles entre différentes parcelles de la ZIP, à la frontière entre Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy et mènent à la maison présente au sein de la ZIP.
La Figure 3-54 précise la localisation de ces voies de communication à proximité de la ZIP.

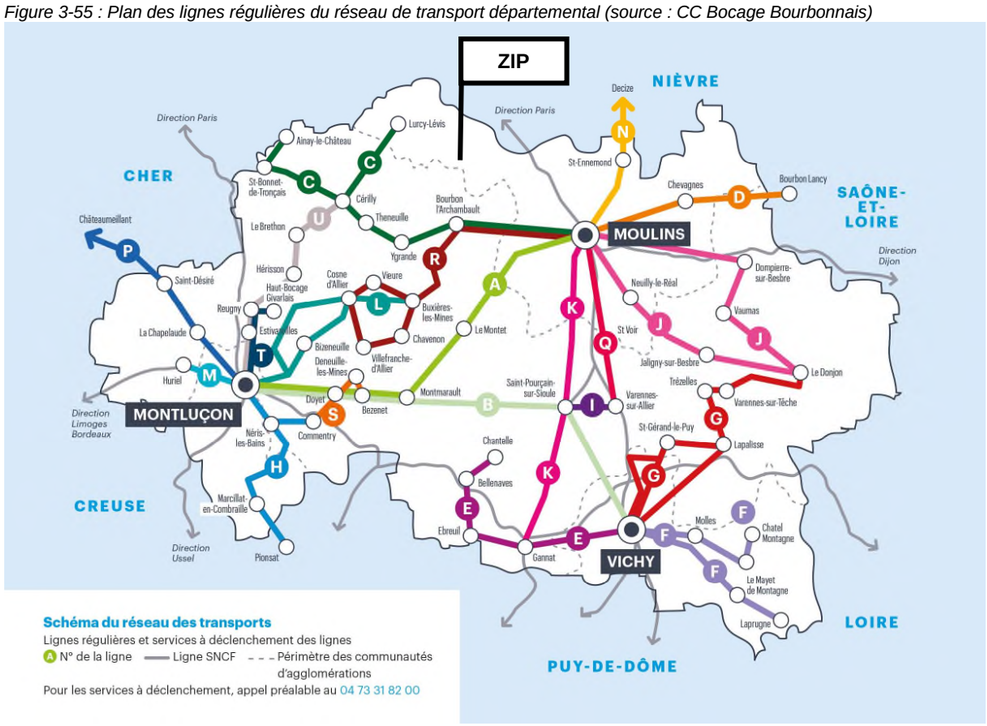
Figure 3-54 : Réseau routier à proximité de la ZIP



- **Transport public**

Les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy ne semblent pas être desservies par des lignes régulières de transport public.

Figure 3-55 : Plan des lignes régulières du réseau de transport départemental (source : CC Bocage Bourbonnais)



Toutefois, une ligne quotidienne de transport scolaire est assurée sur la commune de Franchesse.

- **Voies ferrées**

Les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy ne sont pas desservies par les transports ferroviaires et ne comptent pas de chemin de fer dans leurs limites communales. La gare la plus proche du site est celle de Villeneuve-sur-Allier à 12,5 km à l'est de le ZIP.

- **Aéroport**

Aucun aéroport n'est présent à proximité des communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy, cependant, l'aérodrome le plus proche est celui de Lurcy-Lévis situé à 10,8 km au nord-ouest de la ZIP.

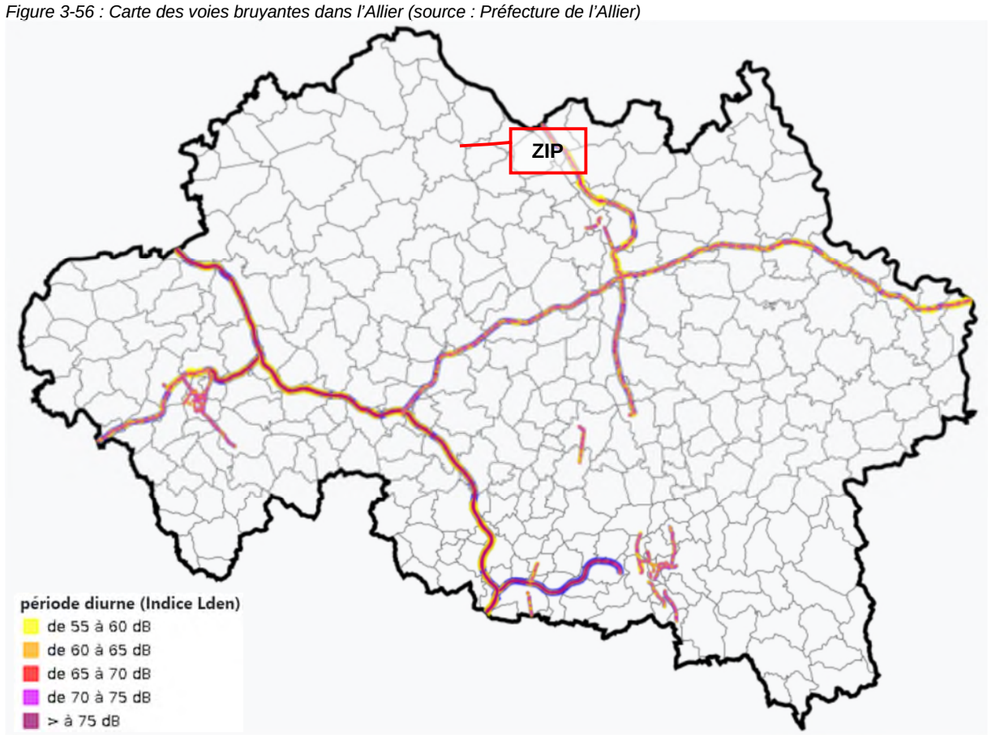
L'enjeu lié aux infrastructures de transports est négligeable.

3.3.9 Ambiance sonore

- **Trafic routier et ferroviaire**

La loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et ses textes d'application ont pour objet de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation des bruits pouvant présenter des dangers, causer des troubles aux personnes, nuire à la santé ou porter atteinte à l'environnement.
L'arrêté du 30 mai 1996 donne les modalités de classement des infrastructures de transports terrestres. Ce classement permet de repartir les voies routières et ferroviaires en cinq catégories selon les niveaux sonores qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Figure 3-56 : Carte des voies bruyantes dans l'Allier (source : Préfecture de l'Allier)



Les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy ne sont pas concernées par la présence d'infrastructures de transport routier ou ferroviaire génératrices de bruit.

L'enjeu lié aux contraintes sonores est négligeable.

3.3.10 Tourisme

❖ Chemins de randonnés et pistes VTT

Des chemins agricoles et forestiers sont présents autour du site, cependant, ils permettent principalement des liaisons entre les routes et l'intérieur des parcelles agricoles ou forestières ce qui ne constitue pas un intérêt touristique particulier.
D'après le site de l'IGNrando, un parcours de randonnée passe par la commune de Franchesse. Il s'agit du circuit vélo « Châteaux pluriels » dont le tracé passe à 190 mètres au sud de la ZIP.
Par ailleurs, un parcours de Grande Randonnée (GR) passe à environ 1,9 km au nord-est de la ZIP, sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy. Il s'agit de l'itinéraire GR303 allant de Néris-les-Bains à Montcombroux-les-Mines.

❖ Hébergements et commodités

L'attractivité touristique est faible dans les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy, qui ne comptent pas d'hôtel. On retrouve cependant différents hébergements liés au tourisme notamment avec les chambres d'hôtes « les Communs », « le Chalet », « Broekmans » sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy. On peut également noter la présence du « Domaine du bois Chaumet » à 1,4 km de la ZIP et le camping « Les Fourneaux » situé à 360 m de la ZIP, tous deux sur la commune de Couzon.

L'enjeu lié au tourisme est modéré.

3.3.11 Risques technologiques

- **PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques)**

Les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy ne sont pas concernées par la présence de plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

- **Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)**

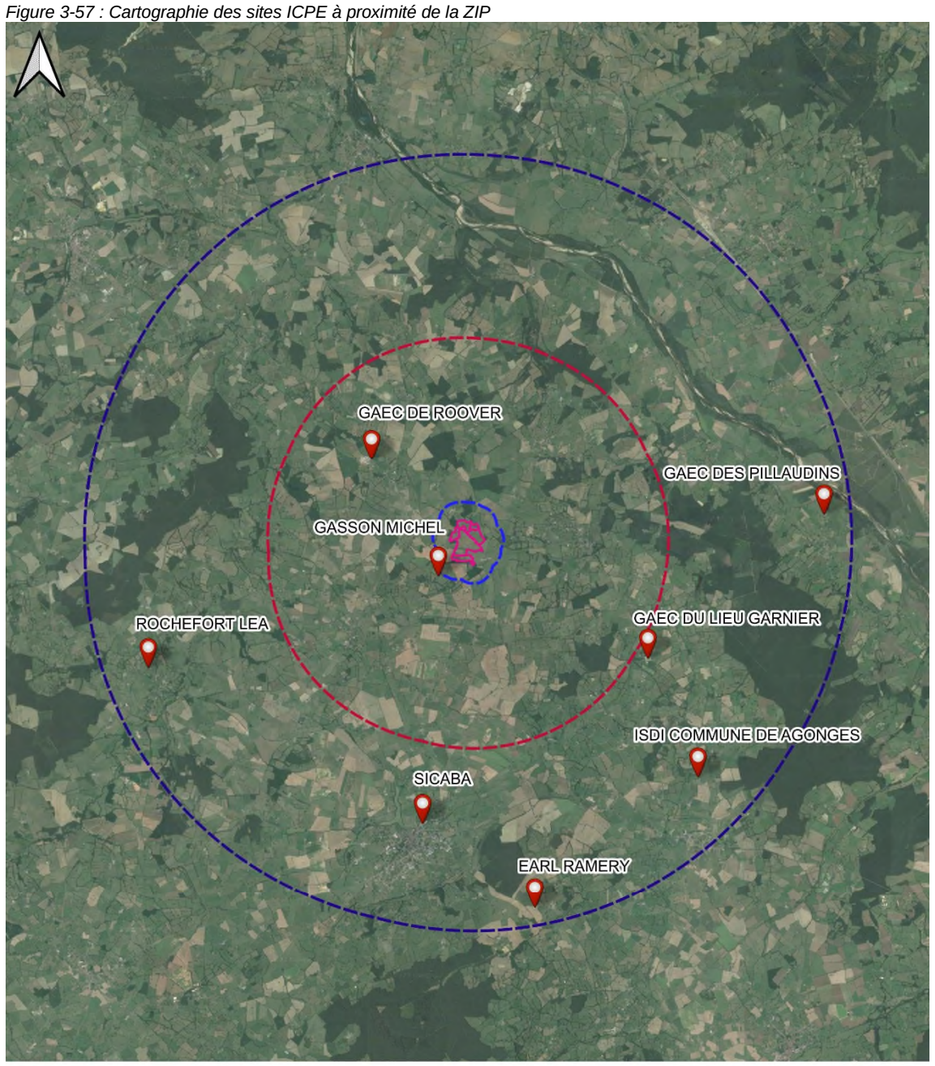
D'après la base de données Géorisques, la commune de Saint-Léopardin-d'Augy ne compte pas d'ICPE, cependant, une ICPE est implantée à Franchesse à environ 600 m au sud-ouest de la ZIP. Il s'agit d'une exploitation de porcs avec plus de 2 000 emplacements (soumise à autorisation). Toutefois, d'après le site Géorisques, cette installation serait en fin d'exploitation.
Il s'agit du GAEC du Grand Domaine, dont l'activité d'exploitation de porc est en effet terminée.

Aucune ICPE n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée (500 m).
On retrouve deux ICPE dans l'aire d'étude éloignée (5 km), dont celle décrite ci-dessus. La seconde est également une exploitation agricole soumise à autorisation. Il s'agit du GAEC du Roover localisée à 2,9 km au nord-ouest du site sur la commune de Limoise, soumise à enregistrement pour l'élevage, la vente et le transit de bovins ainsi qu'à autorisation pour la production de porcs de plus de 2 000 emplacements. Cette dernière est toujours en activité.
Six autres ICPE sont présentes dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, ces dernières sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 29 : ICPE présentes dans un rayon entre 5 et 10 km autour du site (source : Géorisques)

Nom de l'établissement et activité	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO
GAEC du Lieu Garnier : *Elevage de porcs et de bovins*	Agonges	Autorisation	Non-Seveso
SICABA : *Commerce de gros de viandes de boucherie*	Bourbon l'Archambault	Autorisation	Non-Seveso
ISDI commune de Agonges : *Installation de stockage de déchets inertes*	Agonges	Enregistrement	Non-Seveso
Mme. ROCHEFORT : *Elevage de chiens*	Saint-Plaisir	Autorisation	Non-Seveso
GAEC de Pillaudins : *Elevage de porcs et de bovins*	Bagneux	Enregistrement	Non-Seveso
EARL Ramery : *Elevage de porcs*	Saint-Menoux	Autorisation	Non-Seveso

Figure 3-57 : Cartographie des sites ICPE à proximité de la ZIP



Source : Google satellite - Géorisques - N° de projet : 1620095
Echelle : 1: 120 000 - Auteur : TAUW, 2023

- **Sites et sols (potentiellement) pollués**

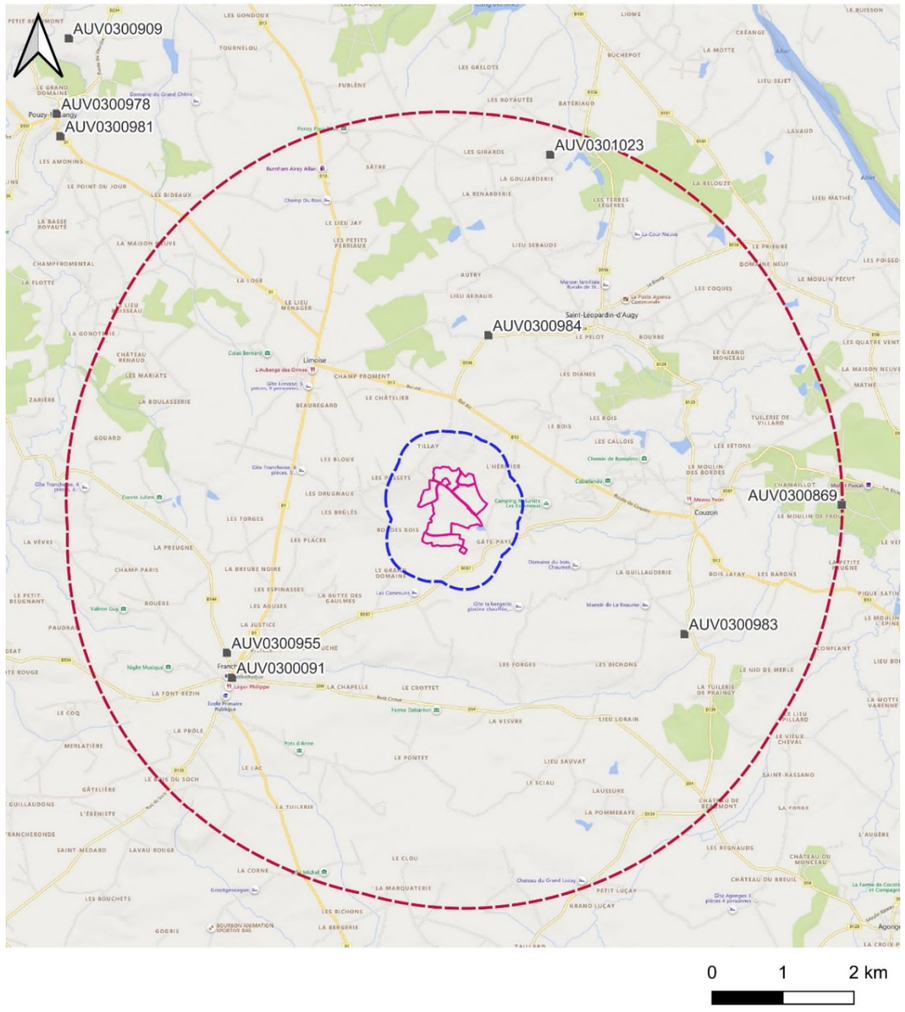
Aucun site ou sol pollué ou potentiellement pollué (BASOL, SIS) n'est présent sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy, ni à proximité immédiate ou éloignée de la ZIP.

Cependant, deux sites BASIAS (ancien site industriel et activité de service) sont localisés sur la commune de Franchesse et deux autres sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy. On retrouve également deux autres sites BASIAS dans l'aire d'étude éloignée du projet (5 km).
Les différents sites BASIAS inventoriés à proximité de la ZIP sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Sites BASIAS à proximité de la ZIP du projet (source : Géorisques)

N° Identifiant	Nom(s) usuel(s)	Commune	Etat d'occupation du site
AUV0300984 (1,9 km au nord de la ZIP)	Commune de Saint-Léopardin-d'Augy (Collecte et stockage des déchets non-dangereux dont les ordures ménagères)	Saint-Léopardin-d'Augy	Activité terminée depuis 1997
AUV0300955 (3,2 km au sud-ouest de la ZIP)	Commune de Franchesse (Collecte et stockage des déchets non-dangereux dont les ordures ménagères)	Franchesse	Activité terminée depuis 1990
AUV0300091 (3,3 km au sud-ouest de la ZIP)	Total (Commerce de gros, de détail, de desserte de carburant en magasin spécialisé)	Franchesse	En activité depuis 1960
AUV0300983 (3,3 km au sud-est de la ZIP)	Commune de Couzon (Collecte et stockage des déchets non-dangereux dont les ordures ménagères)	Couzon	Activité terminée depuis 1997
AUV0301023 (4,6 km au nord-est de la ZIP)	Nd (Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin)	Saint-Léopardin-d'Augy	Activité terminée depuis 1985
AUV0300869 (5 km à l'est de la ZIP)	Commune d'Aubigny (Collecte et stockage des déchets non-dangereux dont les ordures ménagères)	Aubigny	-

Figure 3-58 : Cartographie des sites BASIAS à proximité du site



Source : Bing map - Géorisques - N° de projet : 1620095
Echelle : 1: 60 000 - Auteur : TAUW, 2023

L'enjeu lié à la pollution du sol est négligeable.

3.3.12 Synthèse des enjeux du milieu humain

La synthèse des enjeux identifiés concernant le milieu humain est présentée ci-dessous.

Echelle des enjeux :

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 31 : Synthèse des enjeux du site

Thématiques	Etat initial de l'environnement	Qualification de l'enjeu
Population	Léger déclin de la population des communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy	Négligeable
Habitat	Habitation (propriété de l'exploitant agricole) au cœur de l'AEI	Faible
Activités économiques	Industries manufacturières et extractives, activité agricole	Négligeable
Activité agricole	Orientation technico économique du territoire tourné vers l'élevage. Activité structurante de ce territoire rural	Modéré
Etablissements recevant du publique	Pas d'ERP proche de l'AEI	Négligeable
Urbanisme	Commune soumise au RNU. Projets agrivoltaïques possibles	Faible
Servitudes d'utilité publique	Servitudes existantes sur les communes ne concernant pas l'AEI	Négligeable
Infrastructures de transport	AEI desservie par le réseau routier	Négligeable
Ambiance sonore	Pas de source de bruit intense à proximité de la ZIP	
Risques technologiques et industriels	Pas de PPRT sur les communes. Des ICPE en lien avec des activités d'élevage.	Négligeable
Canalisations et réseaux divers	Pas de réseau au droit du site. Pas de canalisation de transport de matière dangereuse à proximité du site.	Négligeable
Pollution des sols	Pas d'historique sur le site et pas de site (potentiellement) pollué proche susceptible de causer une pollution au droit de l'AEI	Négligeable

3.5 Patrimoine culturel et paysager

L’implantation d’un parc agrivoltaïque est susceptible de modifier l’aspect visuel des environs de la zone concernée, et modifie la perception que peuvent en avoir les usagers. L’intégration dans le paysage local est donc primordiale. L’analyse paysagère se concentre principalement sur un périmètre de 5 km de rayon autour du site, en élargissant à 10 km pour certains paramètres. Elle inclut l'ensemble des territoires dont les paysages sont susceptibles d'être affectés par le parc agrivoltaïque. Elle porte sur l’étude des perceptions visuelles, des visibilités, de la structure et de la composition du paysage, de l’occupation des sols ou encore des éléments patrimoniaux au sein de l’aire d’étude.

3.5.1 Contexte paysager, structure et entités paysagères

D’après « L’Inventaire des paysages du département de l’Allier de 1995 », les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d’Augy se situent dans l’unité paysagère du « Bocage Bourbonnais : le pays de Lurcy-Levis » ; « l’unité paysagère est située sur un plateau d’une altitude comprise entre 250 et 300 mètres, elle recouvre un vaste territoire à l’extrémité Nord du département ».
« A l'est, cette unité borde la vallée de l'Allier sur plus de trente kilomètres, son tracé assez régulier est orienté sud-est/nord-ouest. Le plateau présente des coteaux de faible amplitude (20 à 30 mètres) et découpés par de nombreux talwegs. »

Dans cet ensemble paysager, les ruisseaux sont très nombreux et appartenant au bassin versant de l’Allier creusent de petites vallées très ouvertes.
Le bocage omniprésent forme des tracés géométriques constitués d'une strate arbustive très dense. L'absence de relief donne beaucoup d'importance aux silhouettes des arbres. Les haies bocagères et les bosquets donnent beaucoup de profondeur aux vues, et apportent du relief au paysage.
On peut noter une forte présence de forêts sur l'ensemble du paysage. Elles forment un fond boisé qui ferme les vues. Les bosquets se répartissent de long des cours d'eau et des étangs.
L’ensemble de cette unité est marqué par la présence de nombreux châteaux qui témoignent du poids de l’histoire.

« Deux types d’occupation du territoire dominent l’ensemble de cette unité. Ils sont conditionnés avant tout par la nature des sols :

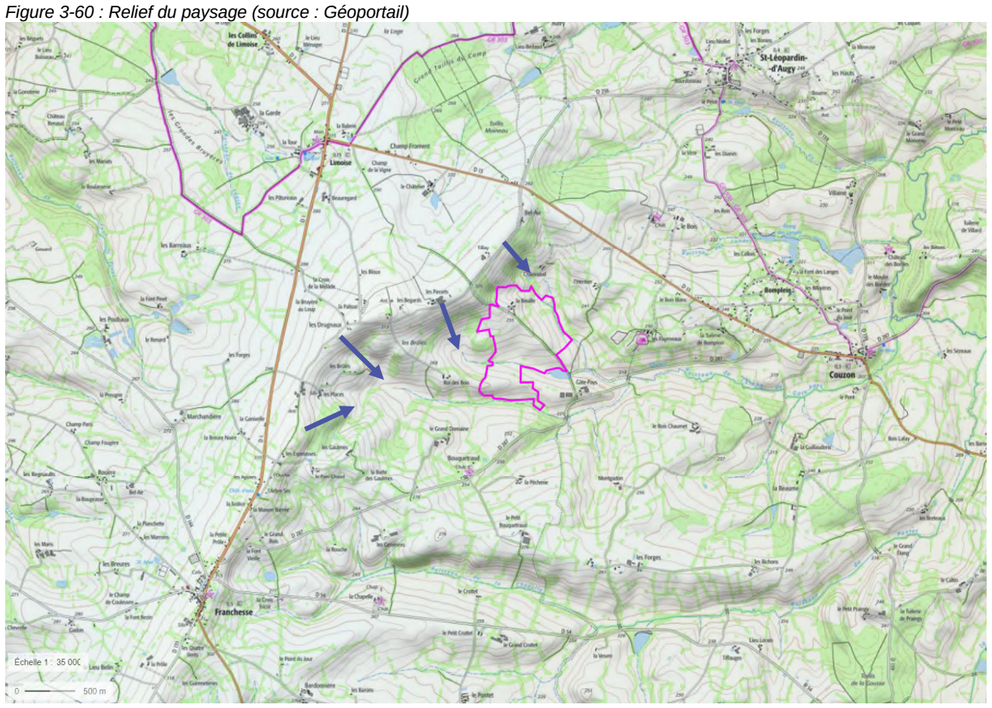
- Les prairies bocagères ;
- Les forêts domaniales.

L’entretien régulier des haies joue un rôle essentiel sur le plan du paysage ; il permet de garder les vues ouvertes homogénéise le paysage et apporte une image référente qui caractérise cette unité. »

Figure 3-59 : Paysage du pays de Lurcy-Levis, Franchesse (source : Centre de ressources régional des paysages d’Auvergne-Rhône-Alpes, préfecture)



Figure 3-60 : Relief du paysage (source : Géoportail)



: Orientation des lignes de force paysagères

Le site est ainsi localisé dans un relief très vallonnée en contrebas d’un plateau, entouré et composé de crêtes et de points hauts. La zone d’étude semble se trouver ainsi dans les écoulements d’eau provenant du plateau à l’ouest et qui se dirigent vers l’est vers l’aval des cours d’eau.

3.5.2 Composantes paysagères : occupation des sols

Les unités paysagères sont caractérisées par l'occupation des sols.
D'après la carte d'occupation Corine Land Cover de 2018, la Zone d'Implantation Potentielle est localisée sur des terres agricoles principalement dédiées aux prairies en herbe. Aux alentours de la zone d'implantation le sol est principalement consacré aux pratiques agricoles (des prairies essentiellement) avec quelques boisements (tels que la forêt domaniale de Bagnolet ou encore la forêt domaniale de Civrais) et très ponctuellement du tissu urbain discontinu (communes de Franchesse, Saint-Léopardin-d'Augy, Bourbon-l'Archambault).

Figure 3-61 : Carte d'occupation des sols simplifiée (source : Corine Land Cover/CLC18)

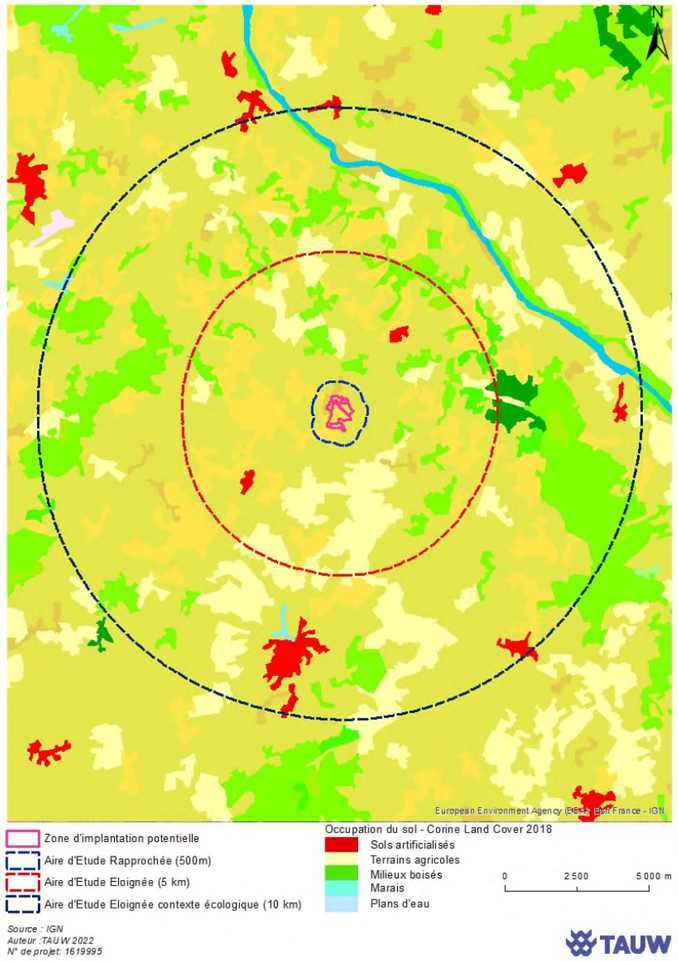
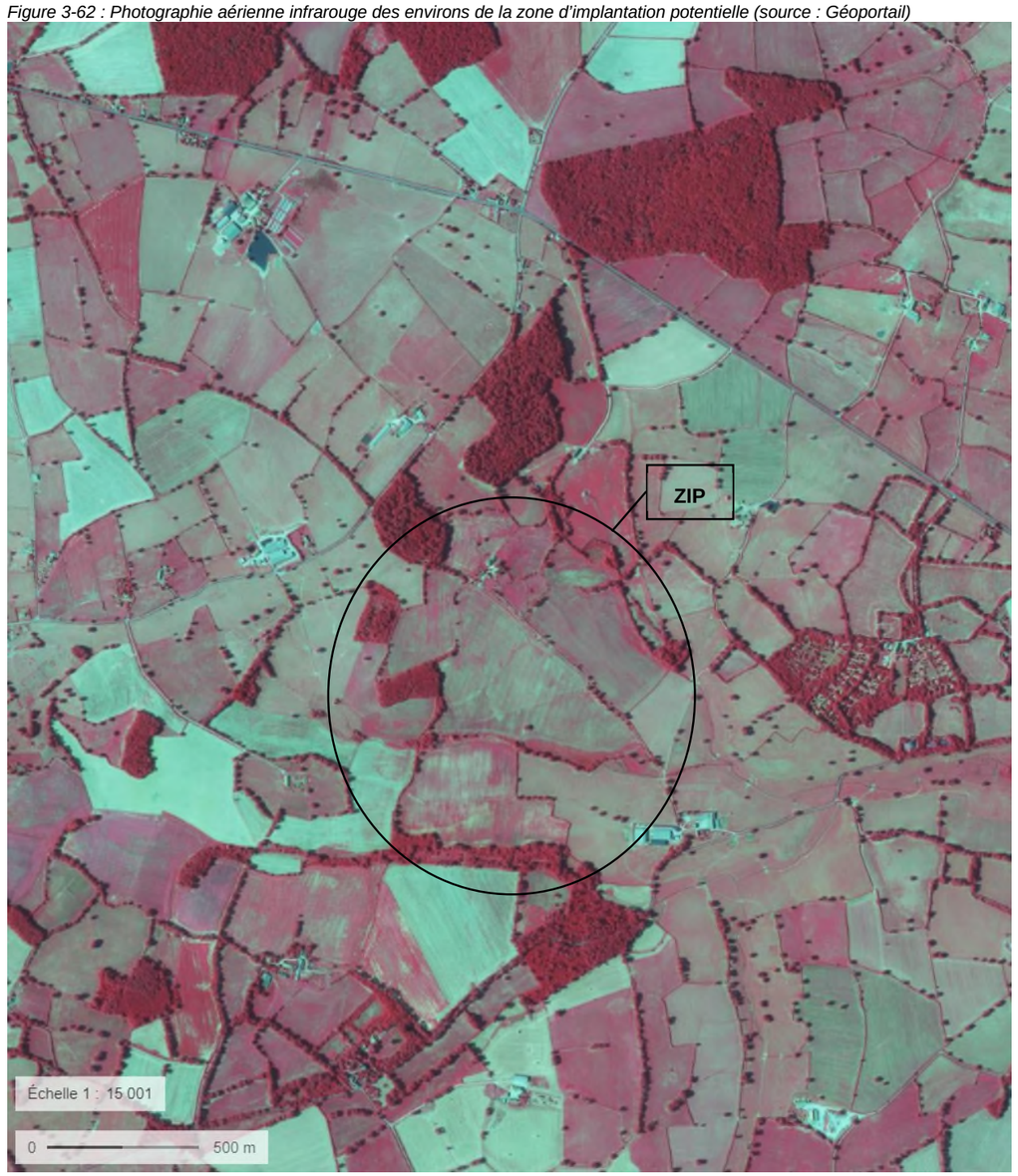


Figure 3-62 : Photographie aérienne infrarouge des environs de la zone d'implantation potentielle (source : Géoportail)



Pour rappel, les parcelles sont fortement marquées par le bocage qui fonde l'identité paysagère de cette partie de l'Allier. Le bocage peut toutefois être assez hétérogène localement, notamment aux alentours de la zone d'implantation potentielle du projet. Les figures ci-dessous témoignent de cette présence du bocage à échelle locale.

Figure 3-63 : Photographie aérienne de la ZIP et ses alentours (source : SAMSOLAR)

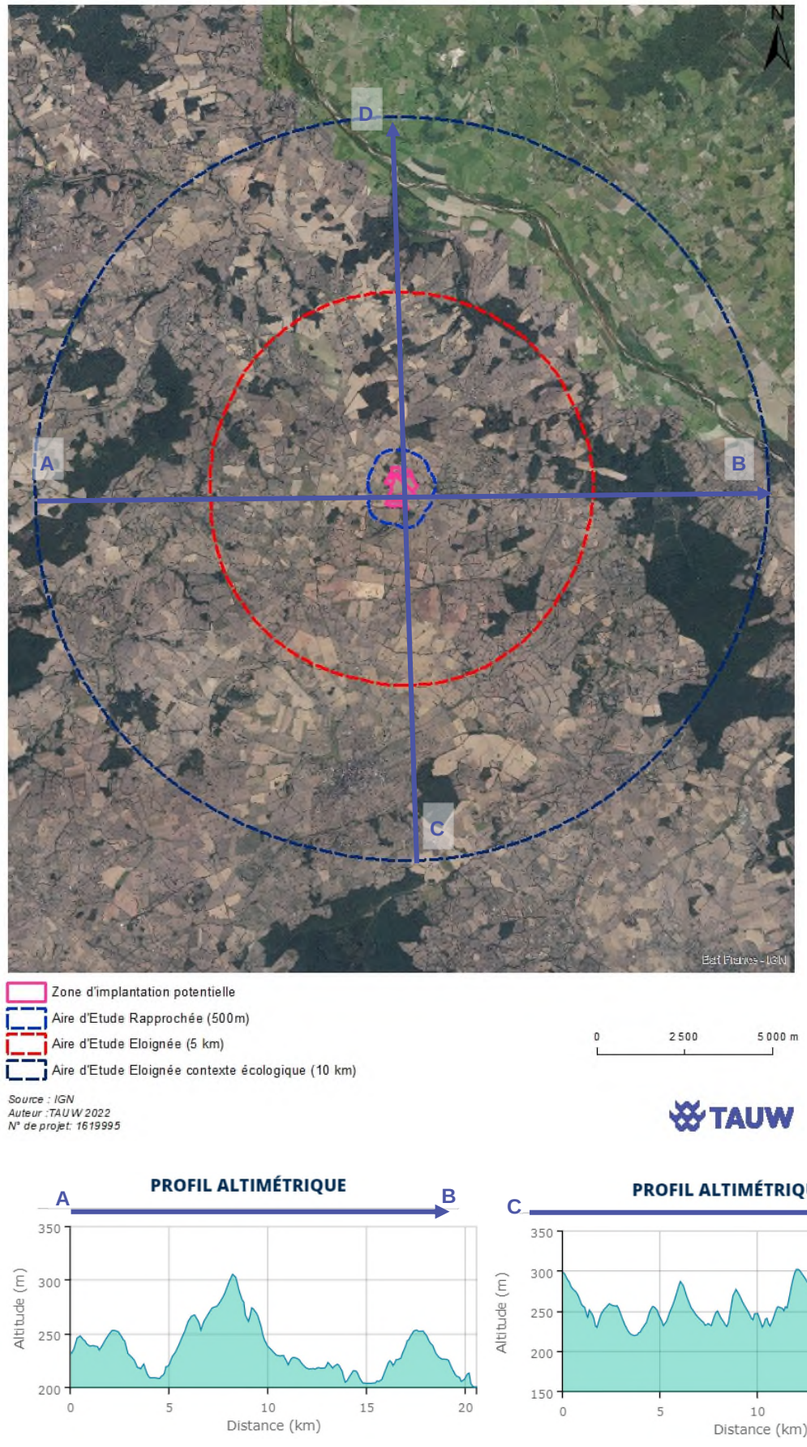


Le bocage, composante majeure du paysage de ce secteur de l'Allier (bourbonnais), a été créé par l'homme à partir du XVIème siècle afin de contenir le bétail ou protéger les parcelles cultuivées. Il permets également de remplir d'autres services tel que de l'ombrage, l'amélioration du rendement des cultures, la protection des troupeaux, limite l'érosion, etc. Dans le cadre du projet de ferme agrisolaire, le bocage est également bénéfique d'un point de vue paysager grâce à son rôle masquant, permettant de réduire les visibilités.

3.5.3 Topographie du secteur

La topographie du secteur de Franchesse/Saint-Léopardin-d'Augy est très vallonée avec une altitude allant de 200 à 300 m. La figure suivante présente la topographie du secteur, les graphiques représentants les profils altimétriques ont été exagérés en abscisse (en mètre alors que l'ordonnée est en kilomètre).

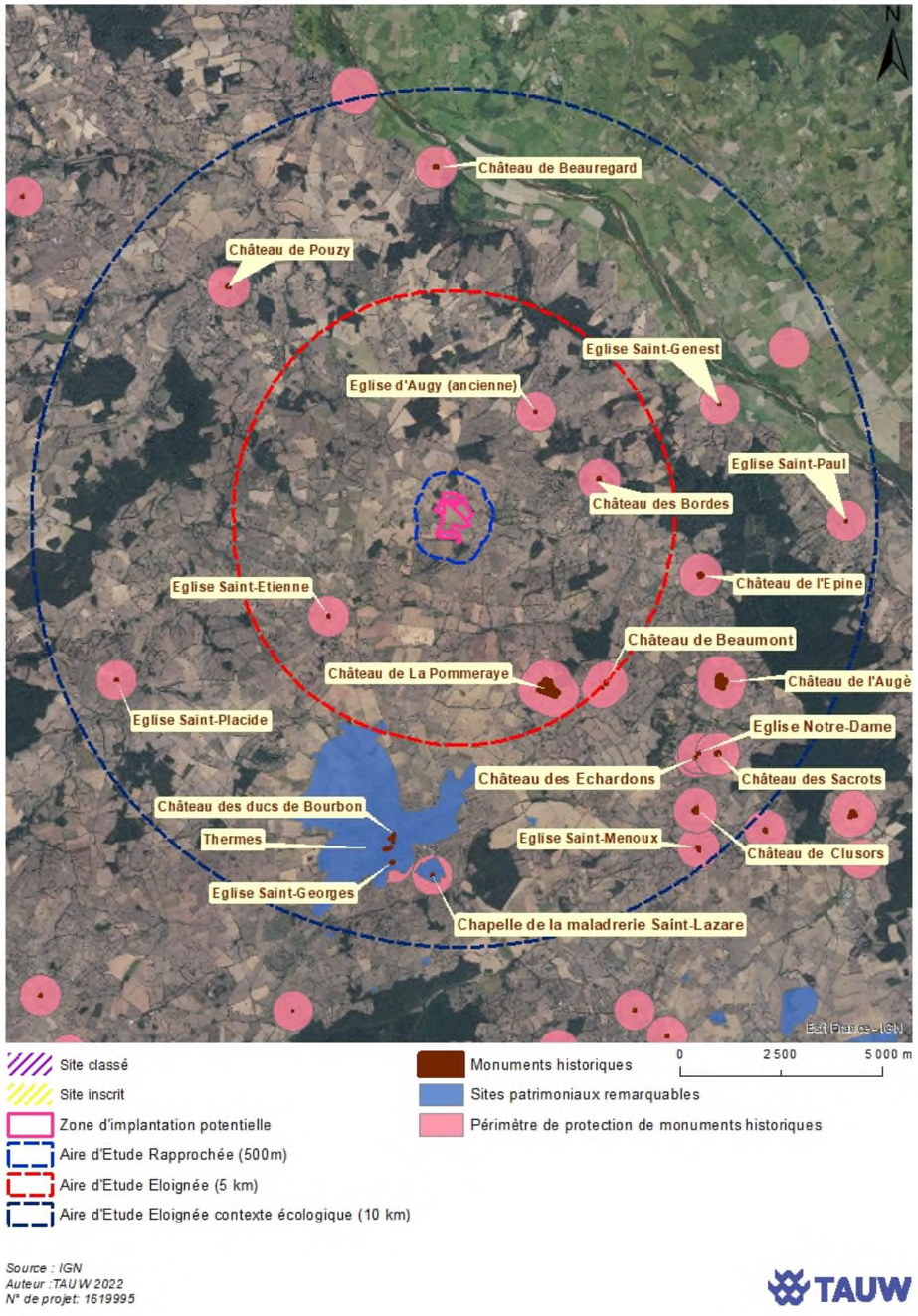
Figure 3-64 : Topographie générale du secteur (source : IGN, Géoportail)



3.5.4 Eléments patrimoniaux

L'ensemble des sites évoqués ci-dessous sont visibles dans la Figure 3-65.

Figure 3-65 : Localisation des monuments historiques, sites classés et inscrits et sites patrimoniaux remarquables à proximité de la ZIP (source : Atlas des patrimoines)



Source : IGN
Auteur : TAUW 2022
N° de projet: 1619995

- **Sites patrimoniaux remarquables**

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ils se substituent aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et aux Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).
Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Il présente une servitude sur laquelle l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) exerce un contrôle au travers de son avis de conformité en cas de projet d'aménagement ou de travaux.

Un site patrimonial remarquable est présent dans l'aire d'étude éloigné (10 km), il s'agit du site de Bourbon-L'Archambault.

- **Sites classés et sites inscrits**

Un site classé ou inscrit, en France, est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Un tel site justifie un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.
Un site classé est un espace reconnu nationalement comme exceptionnel du point de vue du paysage. Il fait partie à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage.
Tout comme les sites patrimoniaux, ces sites font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'ABF.

Il n'y a pas de site classés ou inscrits dans l'aire d'étude de 10 km, le site le plus proche est situé sur la commune de Villeneuve-sur-Allier, il s'agit du Parc de la Balaine situé à 13 km de la ZIP.

- **Monuments historiques**

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. Ces monuments disposent de périmètres de protection comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou proposé pour le classement tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre n'excédant pas 500 mètres. A titre exceptionnel, ce périmètre peut être étendu à plus de 500 mètres.

Autour du site d'étude plusieurs éléments architecturaux sont inscrits au titre des monuments historiques et bénéficient d'un périmètre de protection :
Entre les zones de 500 m et de 5 km, 5 monuments historiques sont présents :

- Le Château de Beaumont situé à Agonges (5,2 km de la ZIP) ;
- Le Château de la Pommeraye situé à Agonges (4 km de la ZIP) ;
- Le Château des Bordes situé à Couzon (4,3 km de la ZIP) ;

Figure 3-66 : Château des Bordes situé à Couzon (Source : TAUW France, 2023)



- L’église d’Augy située à Saint-Léopardin-d’Augy (3,3 km de la ZIP) ;

Photographie 3-1 : Eglise d’Augy à Saint-Léopardin-d’Augy (Source : TAUW France, 2023)



- L’église Saint-Etienne située à Franchesse (3,3 km de la ZIP).

Photographie 3-2 :Eglise Saint-Etienne à Franchesse (Source : TAUW France, 2023)



Entre 5 et 10 km autour du site, 23 monuments historiques sont présents : une chapelle, 8 châteaux, 7 églises, un hôtel, un logis, deux maisons, un moulin et des thermes.

Les enjeux concernant les éléments patrimoniaux localisés dans un rayon de 5 km autour du site sont résumés dans le tableau suivant. Pour rappel, cette distance de 5 km s’étend jusqu’aux limites du pouvoir séparateur de l’œil, c’est-à-dire à la zone au sein de laquelle le champ des panneaux solaires devient un élément visuel abstrait du paysage. Ainsi, l’enjeu des éléments patrimoniaux localisés au-delà de 5 km de distance au site d’étude est défini comme négligeable.

Tableau 32 : Synthèse des enjeux concernant les éléments patrimoniaux

Monument	Aire d’étude	Commune	Type de visibilité/ masque	Niveau d’enjeu			
				Négligeable	Faible	Modéré	Fort
Eglise d’Augy	Aire d’étude éloignée (<5 km)	Saint-Léopardin-d’Augy	Relief et éléments urbains				
Eglise Saint-Etienne	Aire d’étude éloignée (<5 km)	Franchesse	Relief et végétation				
Château des Bordes	Aire d’étude éloignée (<5 km)	Couzon	Relief et végétation				
Château de la Pommeraye	Aire d’étude éloignée (<5 km)	Agonges	Relief et végétation				
Château de Beaumont	Aire d’étude éloignée (<5 km)	Agonges	Relief et végétation				

Le projet n’est pas visible depuis les éléments patrimoniaux environnants.

3.5.5 Analyse paysagère de l'aire d'étude

L'étude d'un paysage présente et exploite des données telles que l'organisation physique du territoire, la description de ses éléments constitutifs et la nature des champs visuels sur ce territoire. L'existence d'un paysage se base premièrement par de l'observation générale du site, mais, il est également nécessaire de s'intéresser aux ambiances des entités paysagères pour affiner la caractérisation du paysage local.

Ainsi, l'étude s'appuie sur deux études complémentaires, l'analyse des entités, des structures paysagères et de la sensibilité patrimoniale ; et l'analyse de la perception du site.

L'analyse des entités, des structures paysagères et de la sensibilité patrimoniale permet de décrire la réalité paysagère du territoire. Elle envisage les différents éléments naturels et humains qui participent à la composition et à la structuration du territoire. Pour cela, elle ne peut se limiter à prendre en considération l'unique zone d'emprise du projet et doit englober une zone plus large pour laquelle il est nécessaire de déterminer un périmètre d'étude.

D'autre part, l'analyse de la perception du site est fondée sur la nature des perceptions visuelles du territoire. Elle concerne les points de vue et les champs de vision qui permettent à l'observateur d'envisager plusieurs paysages pour un même territoire. A l'inverse de la précédente, l'analyse dynamique s'intéresse spécifiquement à l'observateur et à ses possibilités de perception visuelle.

L'analyse de la perception du site est appréhendée selon plusieurs échelles spatiales :

- Vues directes sur les abords du site d'étude ;
- Prises de vue proches (<1 km) ;
- Prises de vue moyennes (entre 1 et 3 km) ;
- Prises de vue lointaines (entre 3 et 5 km).

❖ Vues directes sur les abords du site d'étude

Figure 3-67 : Carte d'inter-visibilité (source : TAUW France)

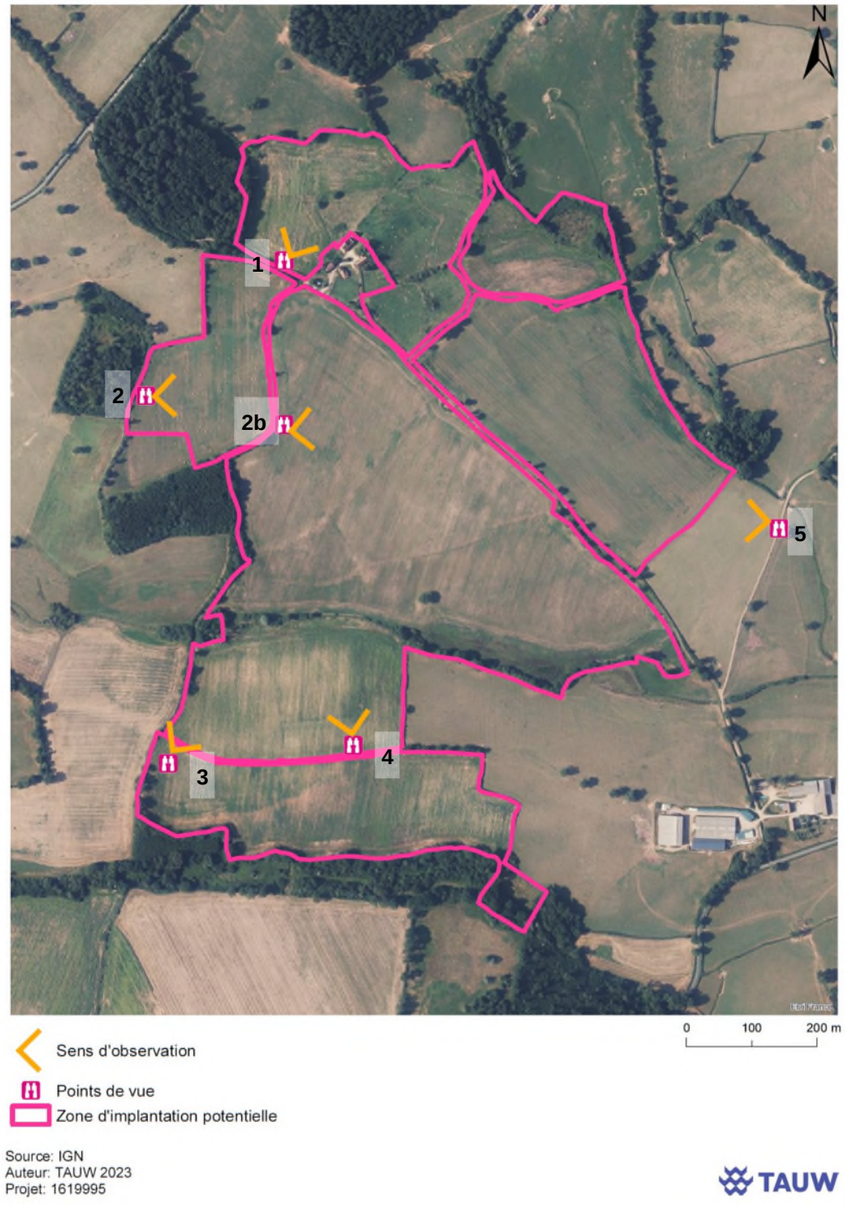


Figure 3-68 : Vue 1 : Visibilité sur le site depuis la bordure sud-ouest de la parcelle nord (source : TAUW France)



La parcelle nord du site présente une visibilité directe depuis le chemin « La Reuille ».

Figure 3-69 : Vue 2 : Visibilité sur le site depuis la bordure ouest de la parcelle ouest (source : TAUW France)



Figure 3-70 : Vue 2b : Visibilité sur le site depuis la bordure ouest de la parcelle centrale (source : TAUW France)



La parcelle ouest du site ne présente aucune visibilité directe grâce à la présence d'une haie et d'arbres en bordure du chemin « La Reuille ».

Figure 3-71 : Vue 3 : Visibilité sur le site depuis le centre-ouest de la parcelle sud (source : TAUW France)



Figure 3-72 : Vue 4 : Visibilité sur le site depuis le centre-est de la parcelle sud (source : TAUW France)



Figure 3-73 : Vue 5 : 600 m à l'est du site d'étude (source : TAUW France)



Les parcelles sud, centre et est du site sont visibles depuis le chemin « La Reuille » en lien avec la topographie du site et la quasi-absence d'obstacles visuels.

❖ Enjeux d'inter-visibilité

La perception visuelle et la qualification des vue remarquables sur le site permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers. Ces enjeux sont liés à la perception du site et à sa visibilité, ils sont étudiés par le biais d'une étude de visibilité illustrée par un reportage photographique (Annexe 3) et réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied. Il s'agit d'évaluer l'enjeu du secteur depuis lequel la zone d'implantation potentielle est visible.

Une carte d'inter-visibilité est réalisée à l'aide du Modèle Numérique de Terrain (MNT), pour déterminer les zones visibles ou non depuis l'aire d'étude immédiate, du fait de la topographie des alentours. Sur la carte produite, les zones non visibles depuis le projet sont assombries et seules les zones de visibilité potentielle apparaissent.

La zone de visibilité du site est réduite à moyenne distance, cependant à courte distance celle-ci est assez significative.

L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 3 niveaux de perception :

- Les perceptions exceptionnelles liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique (cf.§3.3.10) ;
- Les perceptions proches, définies dans un rayon de moins de 1 km. La perception du site peut être totale ou partielle en fonction des écrans potentiels (topographie, végétation, bâtiments…) pouvant masquer une partie du site ;
- Les perceptions semi-lointaines définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site.
- Les perceptions lointaines définies dans un rayon entre 3 à 5 km.

❖ Prises de vue proches (<1 km) :

Les prises de vue se limiteront aux zones potentiellement « visibles » selon la carte d'inter-visibilité.

Figure 3-74 : Carte d'inter-visibilité proche - moins de 1 km (source : TAUW France)

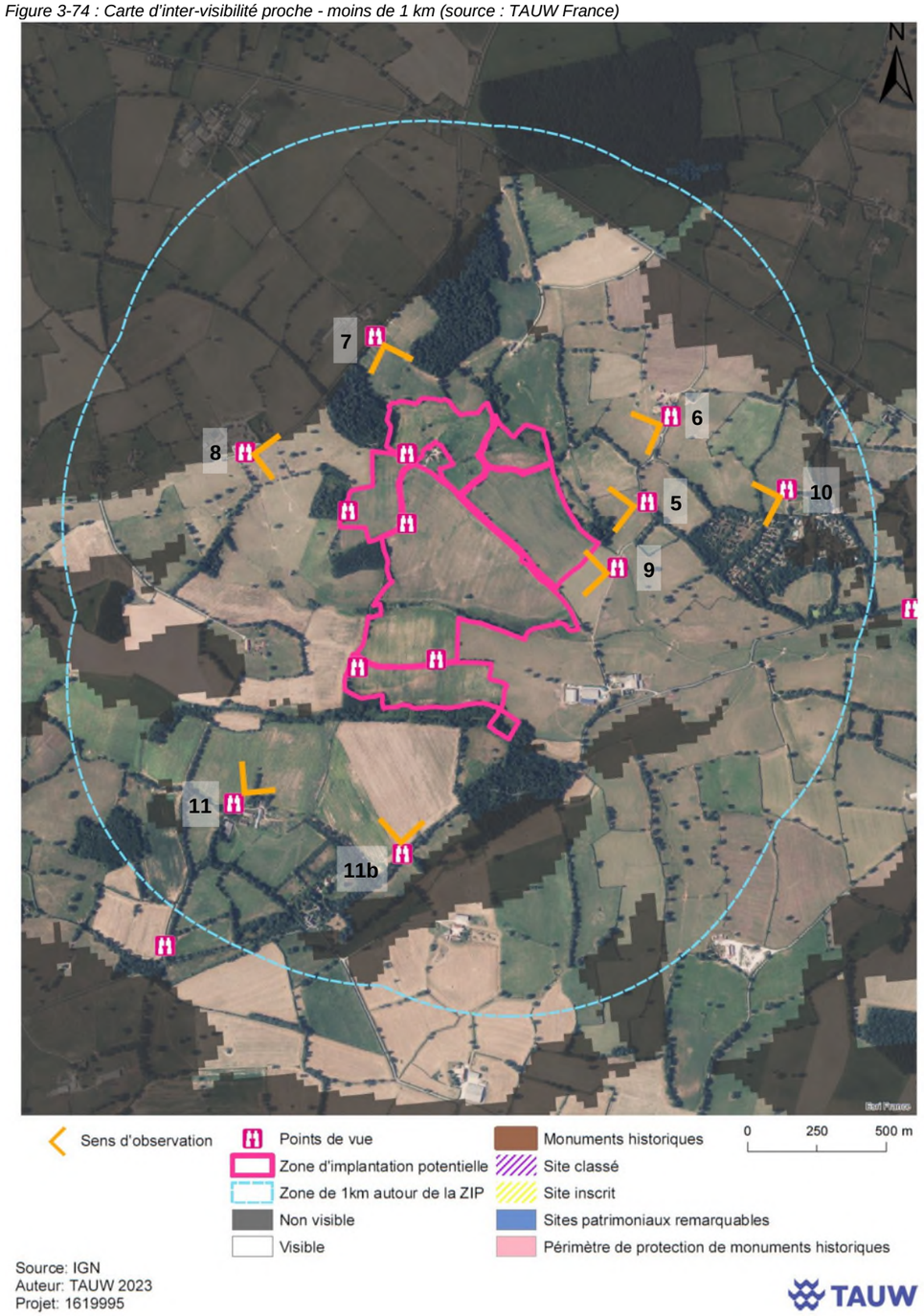
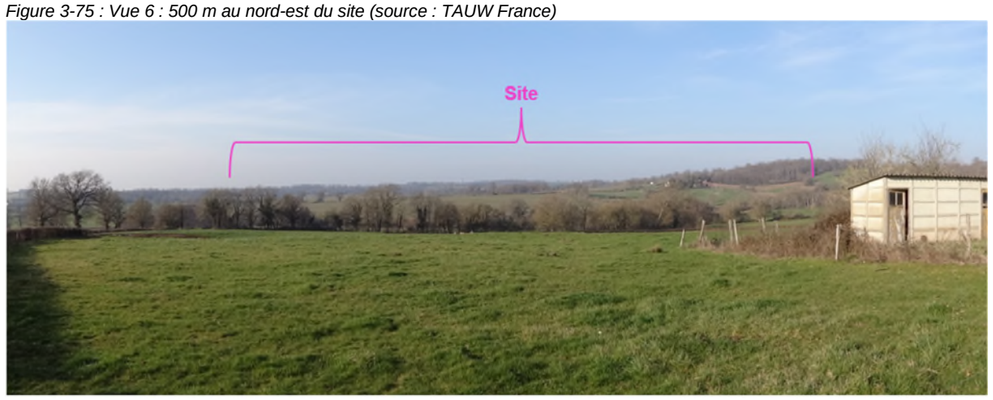
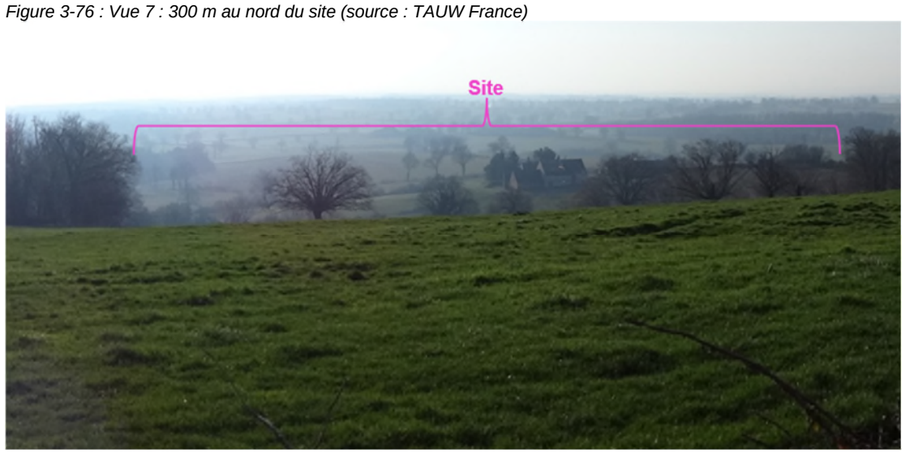


Figure 3-75 : Vue 6 : 500 m au nord-est du site (source : TAUW France)



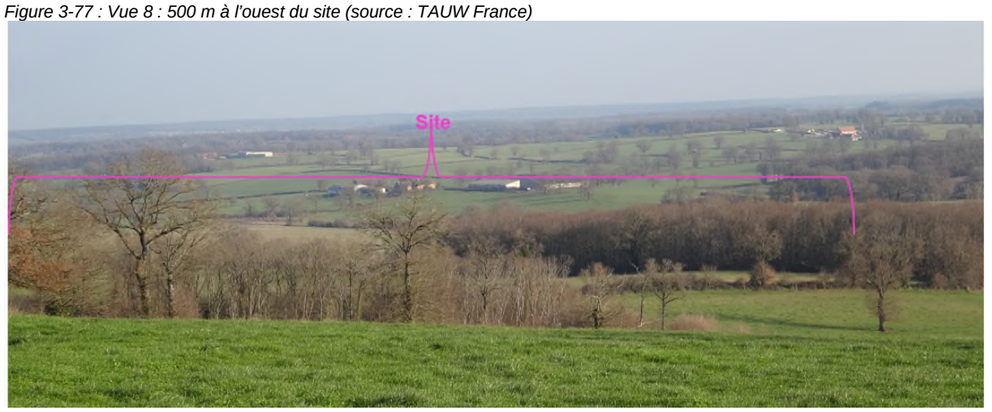
Au nord-est, la présence d'une haie et d'arbres entrave la visibilité du site. Cependant certaines zones restent visibles depuis le chemin « l'Héritier » du fait de la topographie de la zone.

Figure 3-76 : Vue 7 : 300 m au nord du site (source : TAUW France)



Au nord, les parcelles de la ZIP sont visibles depuis le chemin « Bélair », du fait de la position topographique du site.
Le chemin « l'Héritier » et le chemin « Bélair » sont des chemins agricoles empruntés par certains habitatns locaux.

Figure 3-77 : Vue 8 : 500 m à l'ouest du site (source : TAUW France)



Au nord-ouest, la présence de haies et boisements entrave la visibilité de la ZIP cependant certaines parcelles restent visibles depuis le chemin « Petit Passet ».

Figure 3-78 : Vue 9 : 200 m au sud-est de site (source : TAUW France)

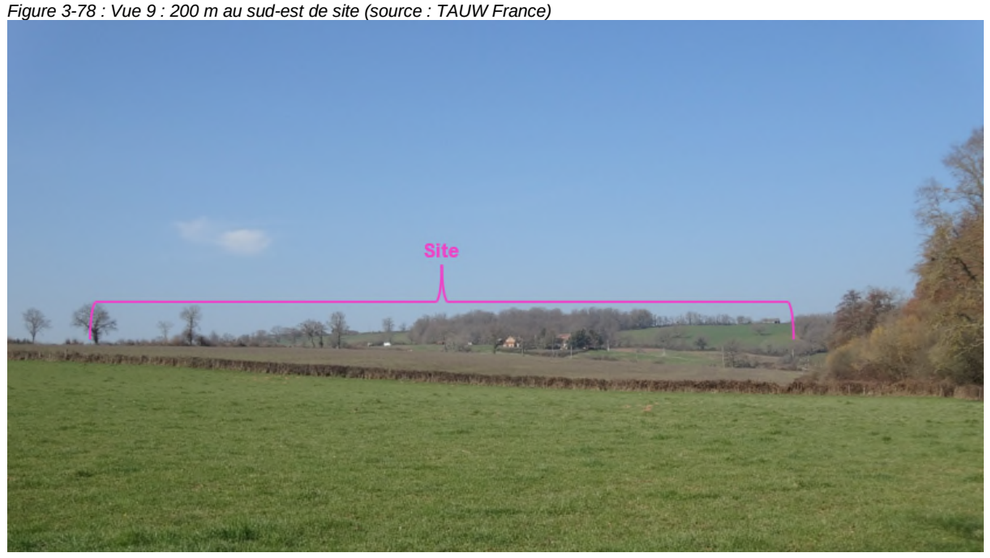
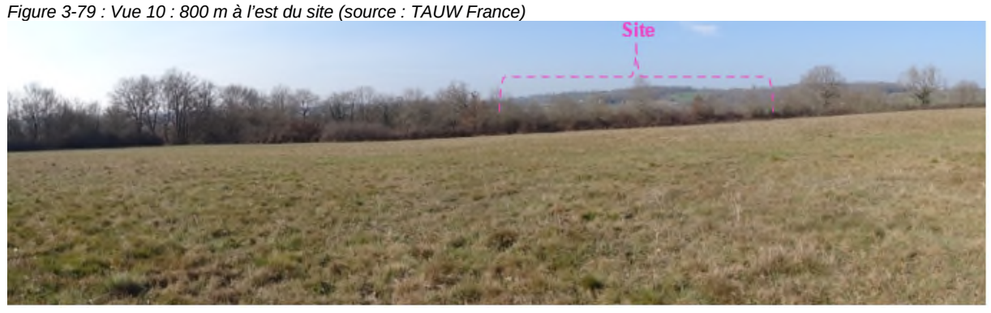


Figure 3-79 : Vue 10 : 800 m à l'est du site (source : TAUW France)



A l'est, les parcelles de la ZIP ne sont pas visibles du fait de la présence de boisements et haies.

Figure 3-80 : Vue 11 : 600 m au sud-ouest du site (source : TAUW France)

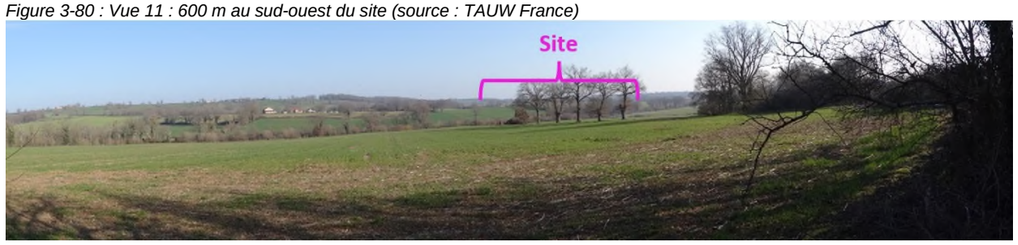


Figure 3-81 : Vue 11b : 500 m au sud du site (source : TAUW France)



Au sud, une perception partielle de la ZIP depuis la D287 est à noter du fait de l'absence de haies et boisements en bordure. La photographie ci-dessus a été réalisée de l'autre côté des haies et boisements longeant la D287 offrant une perception plus évidente du site que depuis la route.

❖ **Prises de vue moyennes (entre 1 et 3 km) :**

Figure 3-82 : Carte d'inter-visibilité entre 1 et 3 km

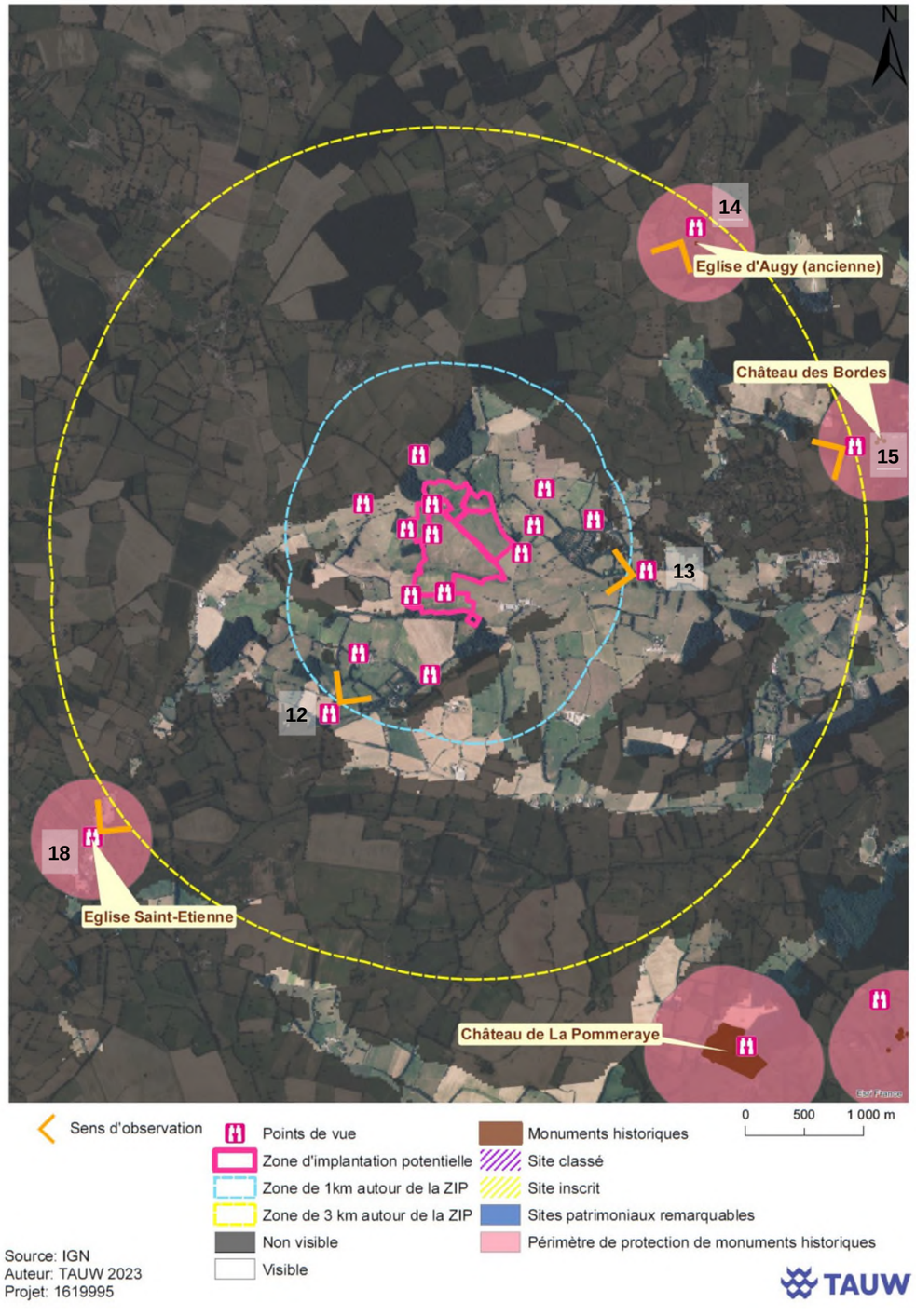
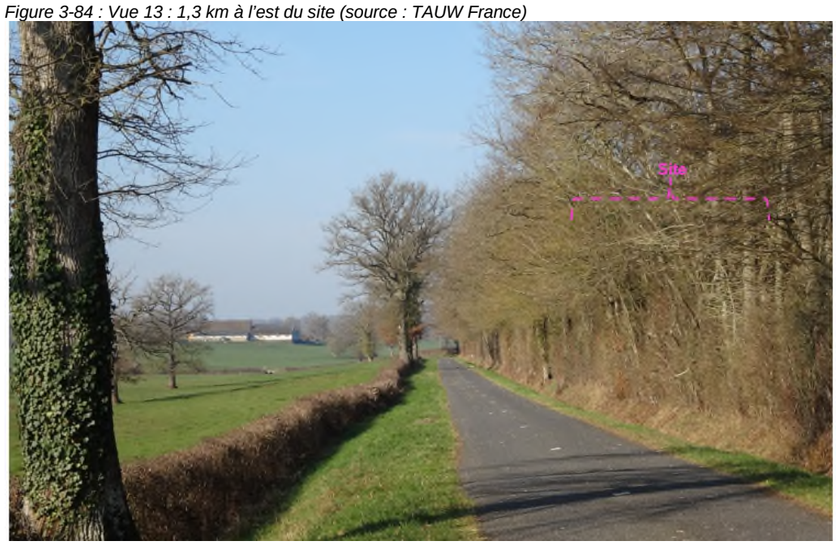


Figure 3-83 : Vue 12 : 1,3 km au sud-ouest du site (source : TAUW France)



Au sud-ouest, la présence d’obstacles visuels (haies et boisements) empêche la visibilité du site depuis la D287.

Figure 3-84 : Vue 13 : 1,3 km à l’est du site (source : TAUW France)



A l’est du site, la présence d’une haie et de boisements en bordure de la D287 masque la visibilité du site.

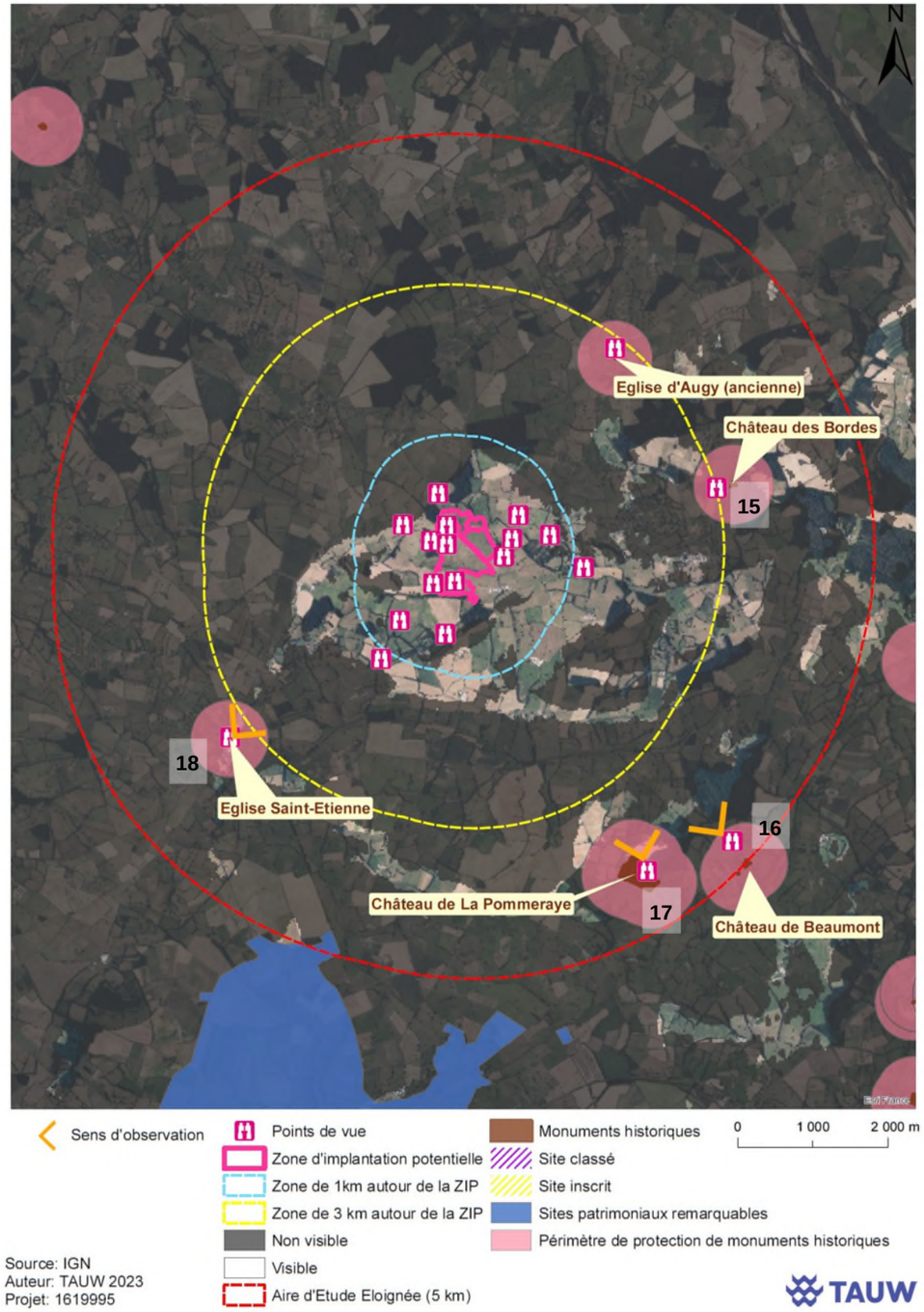
Figure 3-85 : Vue 14 : 3 km au nord-est du site (source : TAUW France)



Au nord-est, le site n’est pas visible depuis l’Eglise d’Augy située sur la commune de Saint-Léopardin-d’Augy.

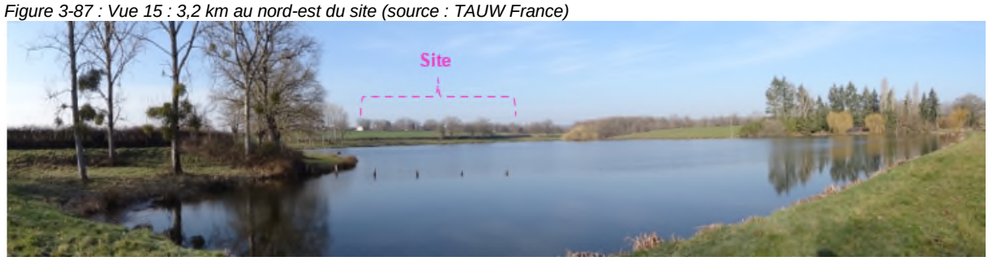
❖ Prises de vue lointaines depuis les MH (entre 3 et 5 km) :

Figure 3-86 : Carte d’inter-visibilité lointaine : 5 km (source : TAUW France)



Selon la carte d’inter-visibilité, les zones de vue potentielles sur le site sont limitées.

Figure 3-87 : Vue 15 : 3,2 km au nord-est du site (source : TAUW France)



Le site n’est pas visible depuis la prise de vue lointaine n°15.
Le site n’est également pas visible depuis les autres points de vue (16, 17 et 18).

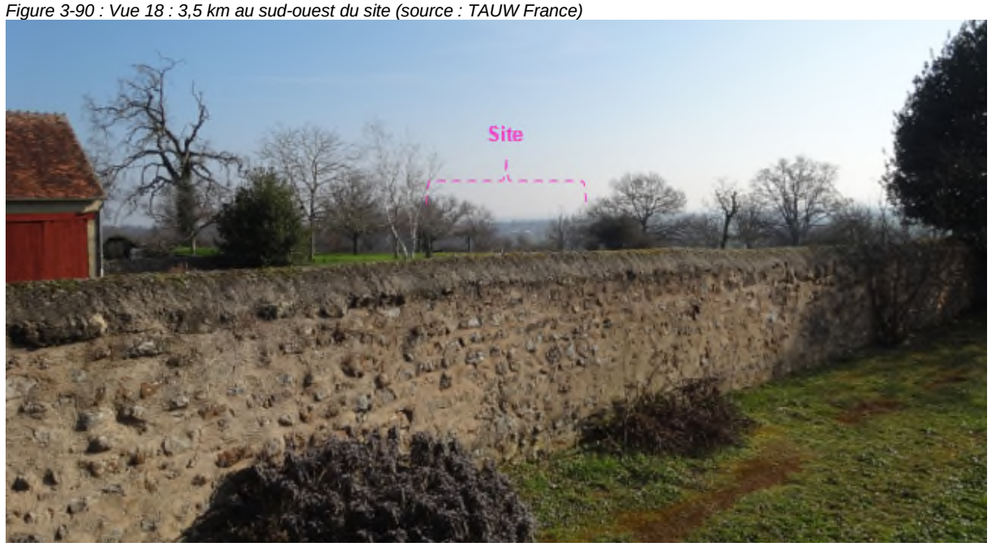
Figure 3-88 : Vue 16 : 5 km au sud-est du site (source : TAUW France)



Figure 3-89 : Vue 17 : 4,4 km au sud-est du site (source : TAUW France)



Figure 3-90 : Vue 18 : 3,5 km au sud-ouest du site (source : TAUW France)



3.5.6 Synthèse des enjeux paysagers

Pour rappel la perception visuelle d'un site est dictée par sa topographie, le relief environnant et les composantes d'occupation des sols pouvant libérer les ouvertures visuelles ou au contraire créer des masques plus ou moins opaques. Les visibilités sont recherchées dans un rayon de 5 km à partir d'une carte d'inter-visibilité réalisée à l'aide du Modèle Numérique de Terrain (MNT). Elle permet de déterminer avec précision les zones visibles ou non du fait de la topographie.

Ensuite, une recherche des visibilités sur place est indispensable pour déterminer les secteurs d'où le site est réellement perceptible. Cette recherche se fait principalement autour des zones habitées et de fort trafic. Le terrain se situant sur une zone aux topographies variables, quelques visibilités sur le site sont à noter.

L'analyse a été effectuée en hiver, période où le développement de la végétation est limité, la visibilité sur site est ainsi maximale durant cette saison.

Enjeux de perception aux abords immédiats : Le site est visible depuis le chemin « La Reuille ».

Enjeux de perception proche (<1 km) : Dans un rayon de 1 km, le site est visible depuis la D287 ainsi que depuis plusieurs chemins situés à proximité de la ZIP. Le site est localisé en contrebas d'une dépression topographique encadrée de voie de circulation. Ceci offre plusieurs points de vue plongeant sur le site depuis les abords de la dépression. Certaines visibilités sont stoppées partiellement ou en totalité par la présence d'obstacles visuels de type haies et boisements.

Enjeux de perception moyenne (entre 1 et 3 km) : Dans le périmètre compris entre 1 et 3 km autour du site, aucune visibilité à enjeux n'est à noter, le site étant entouré par des zones de non-visibilité et des obstacles visuels.

Enjeux de perception lointaine (entre 3 et 5 km) : Le site n'est pas visible depuis les zones de visibilité lointaines à enjeux.

3.6 Synthèse des enjeux de l'état initial

Le tableau suivant reprend les enjeux identifiés dans le chapitre 1 :

Echelle des enjeux :

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 33 : Synthèse des enjeux du site

Thématiques	Etat initial de l'environnement	Qualification de l'enjeu
Milieu physique		
Topographie	Altitude comprise entre 227 et 275 m. Pentes fortes localement	Modéré
Sol et sous-sol	Site sur sables, argiles et grès.	Négligeable
Réservoir aquifère	Masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Sioule » (Référencée FRGG050).	Faible
Captage d'alimentation en eau	Site en dehors de tout périmètre d'aire d'alimentation de captage d'eau potable.	Faible
Bassin versant et cours d'eau	Bassin versant de l'Allier de la Queune à la Bieudre et présence de cours d'eau sur le site (site en amont). Qualité physico-chimique moyenne et état écologique médiocre.	Fort
Sismicité	Communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy en risque sismique faible	Faible
Retrait et gonflement des argiles	Aléa fort sur la majorité du site	Fort
Inondation	Zone d'étude non concernée par un PPRI, ni par un TRI mais la commune de Franchesse a subi 4 inondations et/ou coulées de boue.	Modéré
Feu de forêt	Site hors d'une région particulièrement exposée aux risques d'incendies de forêts	Faible
Tornade	Aucune tornade inventoriée sur la commune de Franchesse et ses environs proches	Faible
Climat	Climat océanique à tendance semi-continentale	Négligeable
Qualité de l'air	Teneurs globalement en deçà des valeurs cibles ou recommandées	Négligeable
Milieu naturel		
Flore / habitat	Plusieurs habitats traduisent un enjeu de conservation modéré à fort. Les autres habitats ont un enjeu de conservation faible. Absence d'espèce protégée, menacée, ou d'intérêt communautaire au sein de la ZIP. Présence de deux espèces végétales exotiques envahissantes au sein de la ZIP.	Faible à fort
Avifaune	Présence de l'Alouette lulu, du busard Saint-Martin et de la Pie-grièche-écorcheur	Faible à modéré
Chiroptères	Des espèces à enjeux faibles à forts ont été identifiées. Les plus importantes se concentrent au niveau des boisements et des haies / alignements d'arbres et leurs lisières.	Faible à fort
Mammifères terrestres non volants	Identification de 11 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantidé non protégées et non menacées	Faible
Entomofaune	L'ensemble des espèces identifiées ne sont pas protégées	Faible
Herpétofaune	Présence du Lézard des murailles	Faible
Batraciens	Présence de Grenouille verte et Grenouille rieuse	Faible
Zones humides	Des zones humides ont été identifiées au sein de la ZIP sur une surface totale d'environ 91 847,8 m²	Fort
Milieu humain		
Population	Léger déclin de la population des communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy	Négligeable
Habitat	Habitation (propriété de l'exploitant agricole) au cœur de l'AEI	Faible
Activités économiques	Industries manufacturières et extractives, activité agricole	Négligeable
Activité agricole	Orientation technico économique du territoire tourné vers l'élevage. Activité structurante de ce territoire rural	Modéré
Etablissements recevant du publique	Pas d'ERP proche de l'AEI	Négligeable
Urbanisme	Commune soumise au RNU. Projets agrivoltaïques possibles	Faible
Servitudes d'utilité publique	Servitudes existantes sur les communes ne concernant pas l'AEI	Négligeable
Infrastructures de transport	AEI desservie par le réseau routier	Négligeable
Ambiance sonore	Pas de source de bruit intense à proximité de la ZIP	
Risques technologiques et industriels	Pas de PPRT sur les communes. Des ICPE en lien avec des activités d'élevage.	Négligeable
Canalisations et réseaux divers	Pas de réseau au droit du site. Pas de canalisation de transport de matière dangereuse à proximité du site.	Négligeable
Pollution des sols	Pas d'historique sur le site et pas de site (potentiellement) pollué proche susceptible de causer une pollution au droit de l'AEI	Négligeable

Thématiques	Etat initial de l’environnement	Qualification de l’enjeu
Patrimoine et paysage		
Patrimoine	De nombreux châteaux dans les environs (rayon de 10 km), ainsi que des églises et autres monuments historiques	Faible
Paysage	Enjeux concentrés sur les perceptions immédiates et proches depuis les voies de circulation sur les « crêtes » entourant le site. Pas de visibilité depuis les sites patrimoniaux	Modéré
Tourisme	Chemins de randonnée à proximité du site	Modéré

4 ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

4.1 Variante 1 : projet initial

La zone du projet de la Reuille située sur les communes de Franchesse et de Saint-Léopardin d'Augy, a d'abord été identifiée grâce à une analyse cartographique. Celle-ci a permis de relever l'absence de zonages réglementaires (environnementaux et patrimoniaux), la présence de boisements, haies ou arbres isolés et d'appréhender la configuration générale des parcelles agricoles. La compatibilité vis-à-vis des documents d'urbanisme, des schémas d'aménagement, des servitudes techniques et de la faisabilité de raccordement a été vérifiée. La faisabilité technique et le potentiel étant ainsi assurés, une première implantation a d'abord été présentée au propriétaire-exploitant. La carte présentée ci-après a servi de support initial aux échanges entre SAMSOLAR et le propriétaire-exploitant.

Figure 4-1 : Présentation du projet d'implantation initial (source : SAMSOLAR)

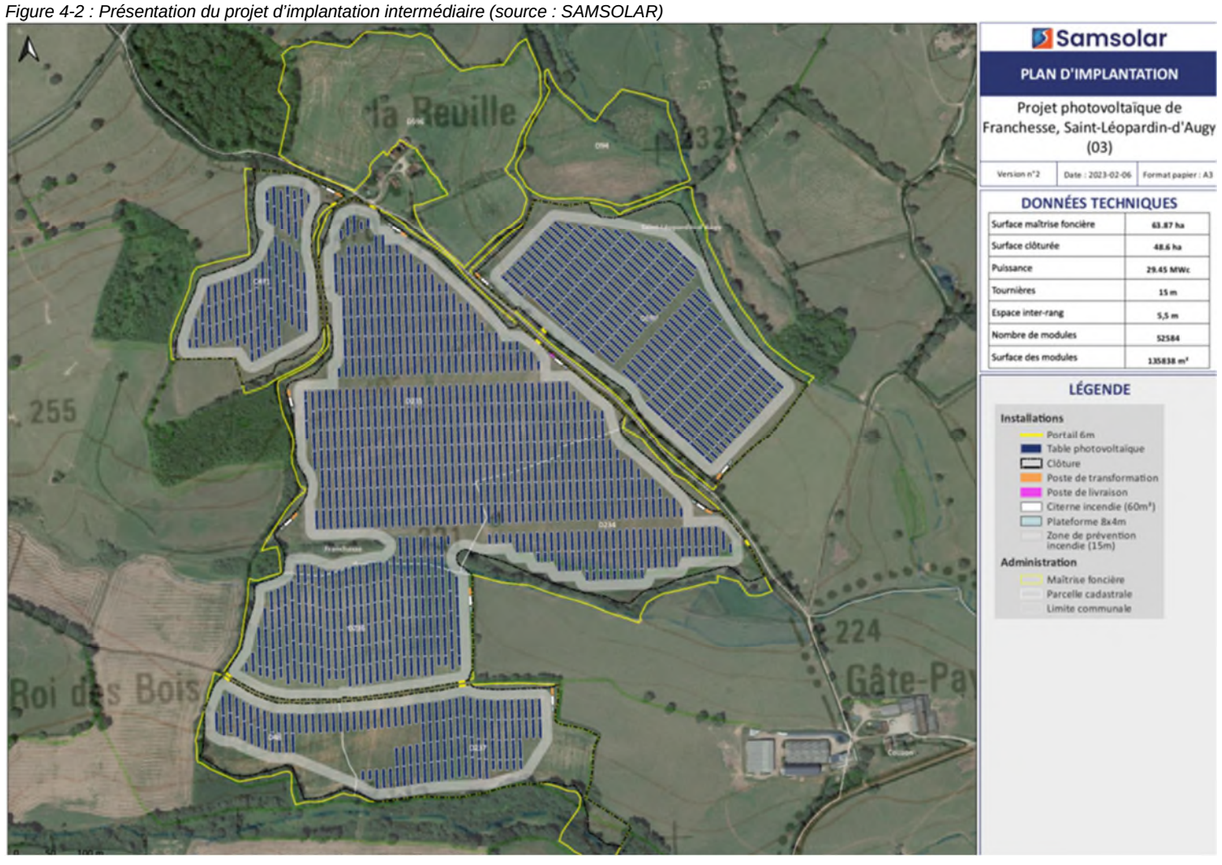


Cette première variante datant de 2022 impliquait une surface clôturée estimée à 61,7 ha pour une puissance d'environ 45 MWc. Les contraintes prises en compte étaient les éléments cartographiques à disposition et la capacité de raccordement.

4.2 Variante 2 : projet intermédiaire

Pour le deuxième scénario d'implantation, la conduite agricole a été adaptée en fonction du projet de l'exploitant qui souhaite transmettre l'exploitation à son fils. Son fils, plus attiré par l'élevage que les cultures, a pour projet de mettre en place un atelier ovin en plus de l'activité de fauche. Le projet a été construit autour de ce projet qui permet de donner du sens à la famille de l'exploitant puisque les terres peuvent être transmises à son fils. La géométrie et l'architecture de la ferme agrivoltaïque, notamment les caractéristiques techniques des structures qui la composent, ont donc été définies en étroite collaboration avec les exploitants afin de les adapter à la destination agricole du site : optimiser la conduite du pâturage ovin et permettre le passage d'engins de fauche ou d'entretien.
Les études de faisabilité ont été lancées avec des bureaux d'études spécialisés et indépendants sur la base de l'implantation présentée ci-dessous. Dans un premier temps un relevé topographique a été réalisé révélant que les deux parcelles au nord de la zone du projet sont trop pentues pour y installer des tables photovoltaïques sans réalisation d'importants travaux de terrassements. L'évitement de ces zones permet donc de limiter fortement l'impact du projet. Un écartement a également été observé par rapport à la ligne électrique identifiée au Nord grâce aux données cartographiques du projet.

Figure 4-2 : Présentation du projet d'implantation intermédiaire (source : SAMSOLAR)



Cette seconde variante datant de juin 2023 impliquait une surface clôturée de 48,6 ha pour une puissance estimée à 29,5 MWc. Les contraintes prises en compte étaient les éléments cartographiques à disposition, la capacité de raccordement ainsi que les relevés topographiques et la présence d'une ligne électrique.

4.3 Variante 3 : projet retenu

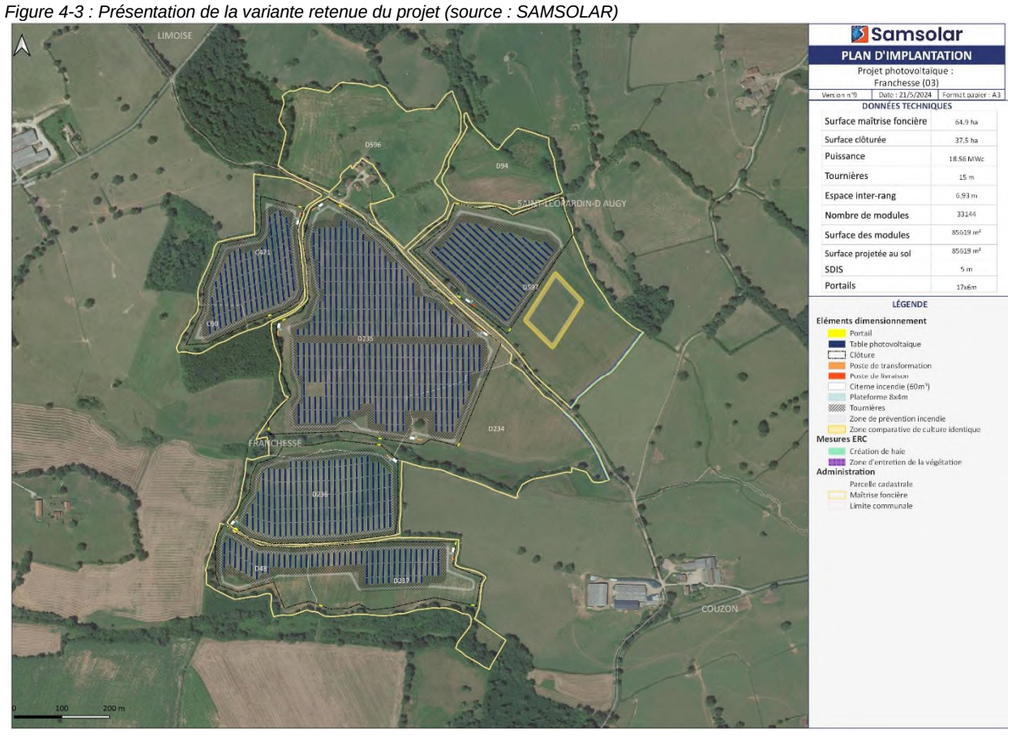
À l'issue des passages et inventaires de terrain, certaines zones ont été exclues de la ZIP au regard des sensibilités associées aux milieux naturels (habitats, faune, flore) et celles relatives au contexte paysager. Ainsi, les zones humides et les zones à enjeux environnementaux forts ont été évitées. La zone à l'est a été réduite en raison de la pie-grièche à tête rousse qui pourrait s'alimenter dans les environs. Un écart suffisant des haies a été observé à la demande de TAUW France pour limiter les impacts en phase chantier et exploitation du projet. On peut noter des écarts importants par rapport à la lisière au sud, riche en biodiversité.

Afin d'améliorer l'insertion paysagère du projet, une haie a été ajoutée à l'est du site pour masquer les vues potentielles, le reste du parc étant déjà partiellement masqué par les haies existantes sur le site. Un retrait des panneaux par rapport au chemin communal a été respecté pour limiter les vues sur le site lorsqu'on arrive sur le terrain. Une autre demande était de retirer les parcelles au nord de la parcelle C 471 afin que le fils de l'exploitant actuel puisse envisager l'installation de bâtiment nécessaire pour son cheptel à cet endroit : cette demande a également été respectée.

La zone a été adaptée à une conduite d'élevage ovin optimisée en fonction des besoins exprimés par les exploitants agricoles. En effet, l'ambition affichée de recherche de synergie entre production agricole et production d'énergie impose de répondre aux exigences de qualité des exploitants, en particulier en matière de travail du sol et de respect du bien-être animal. Les rangées de panneaux ont donc été écartées de manière à faciliter le passage des engins agricoles (6,93 m de panneau à panneau en position horizontale et 11,5 m de poteau à poteau). La clôture et les portails ont été positionnés en accord avec l'exploitant pour faciliter la conduite de son troupeau.

Afin de répondre aux exigences du SDIS, plusieurs accès ont été prévus, neuf citernes sont positionnées à des endroits stratégiques et une zone de prévention périphérique a été laissée libre de panneaux pour pouvoir aisément faire le tour de tous les îlots.

Figure 4-3 : Présentation de la variante retenue du projet (source : SAMSOLAR)



Cette troisième variante datant d'avril 2024 implique une surface clôturée estimée à 37,5 ha pour une puissance estimée à 18,56 MWc. Les contraintes prises en compte sont les éléments cartographiques à disposition, la capacité de raccordement, les relevés topographiques, la présence d'une ligne électrique ainsi que les contraintes environnementales et les contraintes d'exploitation agricole des parcelles et contraintes paysagères.

4.4 Synthèse des variantes

Un total de 3 variantes de projet a été décrit ci-dessus. De manière globale, les études réalisées par SAMSOLAR ont permis de dégager une implantation optimisée du parc vis-à-vis des contraintes techniques et agricoles connues, et des enjeux écologiques intégrant la nécessité de préserver certains habitats.

Tableau 34 : Caractéristiques des variantes

	Projet initial	Projet intermédiaire	Projet retenu
Date	Février 2022	Juin 2023	Avril 2024
Surface clôturée	61,7 ha	48,6 ha	37,5 ha
Puissance estimée	45,4 MWc	29,5 MWc	18,56 MWc
Contraintes prises en compte	Eléments cartographiques à disposition Capacité de raccordement	Eléments cartographiques à disposition Capacité de raccordement Relevés topographiques Ligne électrique	Eléments cartographiques à disposition Capacité de raccordement, Relevés topographiques Ligne électrique Contraintes environnementales Contraintes d'exploitation agricole Contraintes paysagères

Les différentes variantes envisagées ont été comparées entre elles. Pour cela, plusieurs critères ont été retenus comme les plus pertinents pour quantifier chaque risque et comparer les variantes.

Tableau 35 : Analyse des variantes

Variante	Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Paysage	Total
N°1 – Projet initial	Absence de prise en compte des milieux naturels dans l'implantation (-)	Absence de prise en compte des contraintes topographiques (-)	Absence de contraintes prises en compte (ligne électrique (-) et agriculture (-))	Absence de prise en compte de l'aspect paysager dans l'implantation (-)	5 (-)
N°2 – Projet intermédiaire	Absence de prise en compte des milieux naturels dans l'implantation (-)	Prise en compte des contraintes topographiques (+)	Prise en compte et recul par rapport à une ligne électrique aérienne (+) Contraintes agricoles initiales (+)	Absence de prise en compte de l'aspect paysager dans l'implantation (-)	2 (-) 3 (+)
N°3 – Projet retenu	Préservation des habitats à enjeux forts (+)	Prise en compte des contraintes topographiques (+)	Prise en compte et recul par rapport à la ligne électrique aérienne (+) Contraintes agricoles initiales et complémentaires (+)	Création de haies (+) Teinte des différents locaux techniques et portails (+)	6 (+)

5 ANALYSE DES IMPACTS

Le volet présente conformément au code de l’environnement (art R.122-5) une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur :

- La faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l’eau, l’air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques ;
- La protection des biens et du patrimoine culturel ;
- La commodité du voisinage (bruit, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ;
- L’hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique et sur la consommation énergétique ;
- Les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- L’addition et l'interaction de ces effets entre eux.

Un projet peut présenter deux types d’impacts :

- Des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- Des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.
A cela s’ajoute le fait qu’un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- L’impact est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple lors de la phase chantier) ;
- L’impact est permanent (pérenne) dès lors qu’il persiste dans le temps.

A noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d’expression d’un impact n’est en rien liée à son intensité).
L’intensité d’un impact (forte, modérée, faible, négligeable, nulle) est appréciée selon les conséquences engendrées :

- Modification sur la qualité de l’environnement physique initial ;
- Perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- Perturbation sur la biodiversité du secteur ;
- Perturbation/incommodité pour les populations humaines dans le secteur d’étude.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l’importance de l’impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité). Pour les impacts négatifs, cette analyse permet également de définir les besoins en matière d’atténuation, de compensation, et le cas échéant, de surveillance et de suivi des impacts.

Pour que l’évaluation des impacts du projet soit complète, il convient de s’intéresser à l’ensemble de la durée de vie de la centrale :

- Phase travaux ;
- Phase d’exploitation ;
- Phase de démantèlement.

La phase de démantèlement engendrera des impacts du même type, mais moins impactant, que ceux liés à la construction du parc agrivoltaïque. Ainsi, les impacts du démantèlement ne seront pas systématiquement détaillés. Le cas échéant, si des impacts supplémentaires sont prévisibles sur certaines composantes de l'environnement, ils seront détaillés dans un paragraphe spécifique.

Ces différents impacts sont étudiés en détail en phase travaux pour la construction de la centrale. La principale différence à terme proviendra de l'impact sur l'utilisation des sols et leur occupation : l'objectif sera de restituer un espace dans un état aussi proche que possible du milieu initial. Les impacts liés à la visibilité et l'artificialisation du site ainsi que ceux relatifs aux installations elles-mêmes (effets d'optique, échauffement, électromagnétisme, bruit) disparaîtront.

5.1 Milieu physique

5.1.1 Impacts sur la topographie

❖ Phase travaux

Les travaux nécessiteront la mise en œuvre de cinq pistes internes périphérique distinctes qui seront conservées pour l’exploitation du site et qui seront dimensionnées selon les recommandations du SDIS pour servir d’accès aux engins de secours pendant l’exploitation. Un léger nivellement sera effectué afin d’uniformiser le relief au droit de ces pistes.
De même les plateformes accueillant les postes de transformation et de livraison seront légèrement nivelées afin d’obtenir des surfaces planes.

❖ Phase exploitation

Aucune modification de la topographie n’est attendue en phase d’exploitation. Pour rappel les zones au nord de la ZIP ont été évitées en raison d’un enjeu lié à la topographie trop important.

Le projet aura un impact très faible sur la topographie des sols en phase travaux, et aucun impact en phase d’exploitation.

5.1.2 Impacts sur les sols

❖ Phase travaux

Mouvements de terre :
Les principaux mouvements de terre seront effectués lors de :

- la création des pistes (nivellement léger, apport de matériaux) ;
- la réalisation des tranchées pour les câbles principaux (longeant les pistes). Les câblages internes principaux seront enterrés autour de 0,8 m de profondeur. Les câblages secondaires reliant les panneaux seront aériens.

Les déblais extraits seront utilisés pour recombler les tranchées, aussi aucun volume de terre ne sera exporté de la parcelle. L’excédent sera régalé de manière uniforme sur les parcelles. Ces travaux auront un impact globalement faible sur les sols (même si localement au droit des tranchées le profil pédologique sera perturbé).

Les différents équipements (postes de transformation et de livraison, citerne incendie et plate-forme incendie) n'impliqueront pas de mouvement de terre important puisqu'ils seront sans fondation. Un simple nivellement sera effectué pour obtenir une surface plane et horizontale, sur laquelle une plateforme béton de 30 à 50 cm d'épaisseur sera aménagée.
Les fondations sur lesquelles reposeront les tables photovoltaïques seront formées par des pieux battus, sans extraction de terre.

Concernant le raccordement du projet au réseau national, l'hypothèse la plus probable reste celle d'un raccordement par voie souterraine au poste source de Bourbon l'Archambault. Cela entrainerait donc un linéaire de tranchées d'environ 16km, qui suivront au maximum les bordures de routes et chemins, et lorsque cela est possible, en réouvrant des tranchées déjà existante. Les déblais serviront à recombler ces tranchées, en cas d'excédent, celui-ci sera régalé de manière uniforme de part et d'autre des tranchées.

Risque de tassement et de modification du sol :
De légers tassements des sols sont attendus sur les zones de circulation des engins de chantier.
Des opérations concerneront la préparation du terrain au droit de la piste ainsi que des plateformes pour les postes de transformation et de livraison à l'aide des engins suivants : chargeurs, camions et pelles.

Une « base vie » sera implantée sur ou à proximité immédiate du chantier. Elle comportera notamment des bureaux et sanitaires préfabriqués et sera alimentée en électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome). Un système de collecte et de tri des déchets sera également mis en place. La plateforme de la base-vie pourra servir de zone de stockage temporaire pour certains matériaux.

Le tassement sera également lié à l'empierrement de la base vie et de la piste d'accès pour supporter le poids des engins. L'empierrement se fera par ajout de matériels naturels, de type graves non traitées, compactées par couches. Afin de maintenir un enherbement des pistes, un système de type Ecovégétal pourra être utilisé en cas de nécessité de renforcement de la portance du sol, afin de respecter les prescriptions du SDIS 03 (couche portante adaptée au passage des véhicules, perméable et permettant l'engazonnement).

Les engins utilisés seront adaptés au terrain, relativement légers par rapport à d'autres chantiers, ce qui limitera ces phénomènes. Si les conditions le nécessitent (terrain mal ressuyé par exemple), les pneus seront sous-gonflés pour limiter la pression exercé sur les sols. Le transport des éléments de construction du parc ne nécessitera pas d'engin particulier et sera effectué par des véhicules de transports lourds.
Pour rappel, les espaces de circulation périphériques internes au projet seront préférablement constitués du terrain naturel (prairie). En cas de nécessité de création de pistes (si les caractéristiques du sol actuel ne répondent pas aux prescriptions du SDIS), des pistes seraient créées. La structure de chaussée des pistes serait réalisée en matériaux concassés, exempts d'éléments polluants (solution ECOVEGETAL).

Risque d'érosion :
La strate herbacée sera maintenue autant que possible sur l'ensemble de la parcelle. La mise à nu partielle et temporaire du sol pendant la phase travaux entraînera potentiellement un risque d'érosion des sols.

Etant donné l'absence de mouvement de terre important, le projet n'est pas de nature à modifier la géologie ou la pédologie du site, les impacts sur les sols en phase travaux sont donc considérés comme faibles.

❖ **Phase exploitation**

Risque de tassement et de modification du sol :
La mise en place de l'installation photovoltaïque entraînera une modification des sols par la mise en place de pistes empierrées afin de supporter le passage des engins.
La circulation en phase d'exploitation, liée à la maintenance du site est uniquement réalisée par des véhicules légers, et sera très faible. Le risque de tassement du sol est donc très faible.

Risque d'érosion :
Aucune nouvelle perturbation n'est à prévoir en phase d'exploitation. Au contraire, la ZIP sera réimplantée en prairie, maintenant ainsi un couvert végétal permanent limitant l'érosion (impact positif).

Le risque de tassement est limité à la circulation de véhicules légers en lien avec la maintenance et à l'exploitation agricole qui se poursuit. La conservation de la strate herbacée actuelle limitera le risque d'érosion. L'impact en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

❖ **Phase de démantèlement**

La réhabilitation du site en fin de vie de l'installation implique l'évacuation des divers éléments de l'installation (modules, structures porteuses, structure de livraison, postes onduleurs/transformateurs) et une remise en état des lieux.
Il n'y aura pas de perturbation du sol pour enlever les panneaux et les structures porteuses (arrachage des pieux battus) et une faible perturbation en ce qui concerne les réseaux électriques enterrés (mobilisation du sol au droit des tranchées).
Les dalles béton superficielles seront simplement retirées à l'aide d'une grue.

L'impact en phase de démantèlement sera faible sur les sols et n'entraînera pas de modification en profondeur.

5.1.3 Impacts sur les eaux souterraines

Il est rappelé qu'aucun périmètre de protection de captage d'eau potable n'est présent à proximité du site prévu pour l'implantation du projet.

❖ **Phase travaux**

La phase de travaux peut entraîner un risque de pollution des sols ou des eaux en cas de déversement accidentel, de ruissellement d'hydrocarbures, liquides d'entretien, huiles. Des précautions nécessaires (entretien des engins, dispositifs de rétention …) permettent toutefois d'éviter tout risque d'atteinte à l'environnement.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel dans les engins de chantier, les huiles et les liquides d'entretien (liquide de refroidissement) pour la maintenance courante des engins en quantité marginale (quelques litres). Il n'est pas prévu de stocker ce type de produit sur chantier, et ce afin d'éviter les risques de pollution.

Les opérations de chantier pourraient générer des risques de pollution accidentelle résultant d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, de circuits hydrauliques, etc.), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.).

Pour limiter ces risques, le maître d'œuvre mandaté par SAMSOLAR élaborera un cahier des charges Hygiène Sécurité et Environnement que les différentes entreprises travaillant sur le chantier s'engageront à respecter.

D'autre part, les personnels de chantier seront formés à la gestion de pollution accidentelle et disposeront de matériel d'intervention (kit anti-pollution présent dans chaque engin de chantier). Aussi, tout déversement accidentel de produit polluant sera pris en charge de la manière suivant :

- Confinement au moyen de matière absorbante (lingette / boudin absorbant, sciure, sable, etc.) ;
- Aspiration ou raclage des matières souillées ;
- Evacuation pour traitement en filière agréée.

Le caractère accidentel (probabilité de survenue faible) ainsi que les faibles quantités de produits en cause font que le risque potentiel induit par ce type d'événements est très faible. Notons également que la présence humaine est permanente (de jour) pendant le chantier, de ce fait tout accident serait rapidement détecté et des mesures adaptées seraient immédiatement mises en œuvre pour réduire les impacts.

Par ailleurs, les éventuels sanitaires des installations de chantier seront autonomes. L'ensemble des déchets de chantier seront triés puis évacués vers les filières appropriées les plus proches. Aucun rejet ne sera effectué dans le milieu naturel.

Les risques de pollution sont considérés comme faibles compte tenu du respect des mesures préventives.

❖ **Phase exploitation**

Aspect qualitatif :

En ce qui concerne le risque de pollution chronique en phase d'exploitation, il peut être lié au comportement des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques en cas de pluie.

A la demande du MEEDDM (Ministère de l'Ecologie, de l'Environnement, du Développement Durable et de la Mer), le CNRS a étudié ce comportement en cas de pluie. Il ressort de cette étude que, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semi-conductrices entre deux feuilles de verre garantit une absence de mobilité des substances utilisées.

Le risque éventuel de pollution issue des panneaux peut être considéré comme négligeable.

En ce qui concerne le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation, il intervient :

- Lors des opérations de maintenance du fait de fuite provenant des engins de maintenance. Or, ce seront de simples véhicules légers qui interviendront de manière ponctuelle sur site ;
- Lors de l'entretien de la végétation. Or, aucun produit phytosanitaire n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

La probabilité que les opérations de maintenance du site soient à l'origine d'une pollution diffuse ou accidentelle est quasi-nulle.

Un risque de fuite d'huile au niveau des postes de transformation ou de livraison est envisageable, toutefois, le risque est faible et des mesures préventives adaptées seront mises en place (bacs de rétention recommandés notamment).

Enfin, la conversion en prairie de parcelles aujourd'hui implantées en grandes cultures et exploitées en agriculture conventionnelle permettra de réduire l'apport d'intrants agricoles (pesticides et engrais minéraux) et ainsi de limiter les pollutions diffuses d'origine agricole et leur transfert vers les eaux souterraines.

L'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines vis-à-vis des polluants d'origine agricole sera positif et pérenne (pendant la durée d'exploitation de la centrale).

Aspect quantitatif :

Il est considéré qu'une centrale photovoltaïque génère peu ou pas d'imperméabilisation des sols, car le sol sous les panneaux ne sera pas revêtu. Les interstices présents entre les modules (2 cm) et les larges espaces entre rangées permettent aux eaux de pluie d'atteindre le sol de manière relativement diffuse et de s'infiltrer.

La seule imperméabilisation réelle prévue par le projet est liée aux locaux d'exploitation et équipements de lutte incendie (8 postes de transformation de 30 m² chacun, 1 poste de livraison de 30 m², 9 citernes incendie d'une surface de 59,2 m² chacune ainsi que les 9 plateformes incendie de 32 m² chacune), représentant une superficie d'environ 1 090,8 m² sur l'ensemble du site.
Par ailleurs, les systèmes d'ancrage au sol choisis pour des tables photovoltaïques ne génèrent qu'une très légère imperméabilisation correspondant à la section des pieux battus estimée à 314,4 m².
Aussi, pour rappel, les pistes créées sur les parelles seront perméables.
Ainsi, il n'est pas attendu de modification des conditions de recharge des eaux souterraines au droit du site.

La pente naturelle du sol n'étant globalement pas modifiée et la surface imperméabilisée créée étant très faible, il n'y aura pas de modification notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales et de recharge de la nappe souterraine au droit du site.

La mise en place d'un cheptel ovin sur les parcelles du projet entrainera une consommation en eau estimée à environ 485 m^3/an (4L/jour/brebis et 2L/jour/agneau) fourni par le réseau d'eau public, depuis une conduite d'eau à proximité de la parcelle (ferme de la Reuille et probablement depuis la ferme de Couzon vers la D287). Toutefois, cet impact ne peut être associé au projet agrivoltaïque étant donné que la création d'un atelier ovin dans l'exploitation est indépendante au projet agrivoltaïque.

Le parc agrivoltaïque aura un impact faible sur l'aspect quantitatif des eaux souterraines.

5.1.4 Impacts sur les eaux superficielles

❖ **Phase travaux**

Réseau hydrographique :

Trois cours d'eau traversent ou forment les bordures de la Zone d'Implantation Potentielle. Ces ruisseaux sont des affluents indirects de l'Allier par la Burge. Ceux-ci ne seront pas détériorés puisqu'il seront exclus de toute zone d'aménagement.
Par ailleurs, le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau superficielle, de rejet dans le milieu superficiel ou de modification de cours d'eau.

Aspect qualitatif :
La phase de travaux peut entraîner un risque de pollution des sols ou des eaux comme cela a été décrit précédemment pour les eaux souterraines. Les mêmes risques existent, et les mêmes mesures préventives s'appliquent.

Les risques de pollution sont considérés comme faibles compte tenu du respect des mesures préventives.

Aspect quantitatif :
L'impact quantitatif peut-être lié à la réalisation de barrières hydrauliques. Aucune barrière hydraulique, ni modification de cheminement hydraulique n'est à attendre en phase travaux. Aucun impact quantitatif concernant le cours d'eau traversant une partie de la ZIP n'est donc attendu.

Les travaux de construction n'auront donc pas d'impact sur les eaux superficielles.

❖ **Phase exploitation**

Aspect qualitatif :
Les mêmes observations que pour les eaux souterraines s'appliquent.

Le risque de pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation est négligeable.

Réseau hydrographique :
Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau ne sera créé ou modifié. Il n'y a donc pas d'impact sur le fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur d'étude.

Eaux superficielles :
Comme cela a déjà été indiqué, les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement minimal entre chaque rangée de panneaux de 6,93 m bord à bord. De plus, sur chaque table, les modules ne sont pas joints entre eux de manière étanche, un espacement de 2 centimètres assure la perméabilité hydraulique des rangées de panneaux. La transparence hydraulique n'est toutefois pas totale, puisque des gouttes d'eau ruissellent sur les panneaux, s'écoulent et tombent au sol le long de la tranche inférieure. Cependant, cela ne génère pas d'accélération ou de concentration des écoulements d'eaux pluviales au sol pour plusieurs raisons :

- Les panneaux qui sont des structures aériennes interceptent une grande partie de l'énergie mécanique des gouttes d'eaux, ce qui ralentit la vitesse d'écoulement des eaux ;
- Les interstices entre les panneaux impliquent que la « concentration » des écoulements d'eau est très minoritaire, et que les écoulements restent donc globalement diffus ;
- L'utilisation de panneaux de type trackers permettront de déverser les eaux pluviales d'un côté ou de l'autre des modules, et non d'un seul côté.

Lors d'épisodes pluvieux, les eaux pluviales se répandront naturellement sur les sols en périphérie et sous les modules. La pente naturelle du sol n'étant pas modifiée et la surface imperméabilisée créée étant très faible, il n'y aura pas de modification notoire des conditions d'écoulement des eaux pluviales au droit du site.

Le projet ne génère aucun obstacle à l'écoulement de l'eau et les risques d'érosion sont faibles. Il n'y aura donc pas de modification du fonctionnement hydrographique sur la zone d'emprise de la centrale, ni du fonctionnement hydrographique local. Les risques de pollution générés par le projet demeurent faibles.

5.1.5 Loi sur l'eau

Le projet n'est pas de nature à perturber de manière significative les écoulements des eaux pluviales. Il ne produit pas de surface imperméabilisée suffisamment large pour être susceptible de collecter et concentrer les eaux pluviales du site et de son bassin versant, et n'est pas à l'origine de rejet d'eau dans le milieu naturel.
Il n'est donc pas soumis à la rubrique : 2.1.5.0 (rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol).

En effet, d'après le Guide ministériel relatif à l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées.

Le projet ne prévoit pas de travaux ou d'ouvrages de nature à perturber les écoulements du lit majeur des cours d'eau en cas de crue. Notamment, le site n'appartient pas aux zones inondables du secteur (recensées via un zonage réglementaire ou atlas des zones inondables). Il n'est donc pas concerné par la rubrique 3.2.2.0 (installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau).

L'emprise du projet comprend des zones humides, toutefois ces zones se trouvent en bordure de parcelle et seront totalement évitées par les divers aménagements du projet. Aucune modification ne sera apportée à ce milieu. Il n'est donc pas concerné par la rubrique 3.3.1.0. (assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais).

Le projet ne prévoit pas de travaux ou d'ouvrages de nature à modifier le lit mineur des cours d'eau. Il n'est donc pas concerné par les rubriques : 3.1.1.0 (installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique), 3.1.2.0 (installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau), 3.1.3.0 (installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau).

Le projet ne prévoit pas de création d'ouvrage de prélèvement d'eaux souterraines pour l'abreuvement des ovins, ce dernier sera assuré par un raccordement au réseau publique. Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 1.1.1.0 (sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue […] d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines).

Par conséquent, le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'évaluation des incidences au titre de la loi sur l'eau.

5.1.6 Risques naturels

Deux types de risques lors du fonctionnement d'une centrale photovoltaïque peuvent être identifiés :

- **Risques induits** : Il s'agit du risque d'incendie lié à l'installation électrique. Cependant ce risque est très limité par l'utilisation de systèmes de sécurité appropriés dans les postes électriques du projet.
- **Risques subis** : Les parcs photovoltaïques, en particulier les panneaux, peuvent subir différents risques dits « subis » liés :
  - Aux conditions météorologiques (la grêle, la foudre, l'avalanche),
  - Au milieu naturel (séisme, mouvements de terrain, etc.)
  - Au vandalisme.

Ces risques sont potentiels mais peu probables au regard des précautions prises pour le projet : sécurité, maintenance, clôture.

Risque sismique :

La commune de Franchesse est classée en zone de sismicité 2 (faible). Des règles de construction parasismique sont applicables aux constructions « à risque normal », c'est-à-dire les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

Le risque sismique demeure faible.

Risque inondation :

Pour rappel, le site est localisé en dehors de tout zonage règlementaire lié au risque inondation. Toutefois, d'après la banque inondations / remontées de nappes de Géorisques, le cours d'eau localisé en bordure sud de la ZIP peut potentiellement engendrer des « inondations de cave » (source : MTES/DGPR).

Pour cette raison, il n'est pas complétement exclu que des crues par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe puissent atteindre la ZIP (probabilité faible).

Les impacts (subis) liés aux risques d'inondation sont modérés.

Risque de mouvements de terrain :

Les parcelles du projet ne sont pas concernées par un risque de mouvements de terrain.

Les impacts liés au risque de mouvement de terrain sont donc négligeables.

Risques liés aux cavités souterraines :

Aucune cavité souterraine n'est identifiée au droit ou à proximité de la ZIP.

Les impacts liés aux cavités souterraines sont négligeables.

Risque de retrait/gonflement des argiles :

Le risque de retrait/gonflement des argiles est considéré comme fort sur l'ensemble de la ZIP. Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments ou les structures localisés sur ces terrains. D'après le retour d'expérience de SAMSOLAR, les dommages potentiels sur le type d'infrastructures qu'implique une centrale agrivoltaïque sont assez légers et facilement réparables : il peut s'agir de déformation des pieux et structures acier, de fissuration des dalles béton (sans endommager les locaux techniques préfabriqués).

Les impacts liés au retrait/gonflement des argiles sont modérés.

Risques foudre et tempête :

Les rafales de vents maximales enregistrées peuvent atteindre exceptionnellement les 100 km/h mais leur fréquence est faible (0,28 jours/an de vents violents ≥100 km/h). A l'occasion de ces vents forts, les structures du parc agrivoltaïque peuvent être endommagées.
Cependant, les structures de panneaux trackers offrent une meilleure résistance aux vents forts.

La densité de foudroiement au niveau du département de l'Allier est de 0,92 arc/km²/an, ce qui est plus faible que la densité moyenne en France (1,55 arcs/km²/an). La densité de foudroiement est plus importante pendant la période allant de mai à août. La foudre peut entraîner un départ d'incendie.

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre, selon les normes en vigueur. Par ailleurs les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

Enfin, l'équipotentialité de la centrale sera assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques à la terre, conformément aux normes en vigueur.

Compte-tenu des risques faibles et du respect des normes en vigueur, les impacts liés aux risques foudre et tempête restent faibles.

Risque incendie :

Le risque d'incendie déclenché par la centrale agrivoltaïque est considéré comme faible.
Le risque subi est plutôt lié aux impacts de la foudre qui peut toucher les transformateurs et postes électriques et aux incendies de forêts provenant de l'extérieur du site.
Toutefois, le SDIS 03 a été contacté afin d'obtenir la liste de leurs préconisations dans le cadre d'un projet agrivoltaïque au sol. Ces préconisations sont détaillées au paragraphe 5.1.7 à travers la fiche mesure MR17 Lutte contre le risque incendie.

Les impacts liés au risque incendie restent faibles.

5.1.7 Impacts sur le climat et la qualité de l'air

❖ Etat du climat

Au niveau national, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les objectifs de la transition énergétique.

Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32% en 2030.
La loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France.

Afin de décrire l'état du climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique) s'est doté d'indicateurs. Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

L'exposition des populations aux risques climatiques est définie par un indice, calculé pour chaque commune du territoire métropolitain. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et au nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).

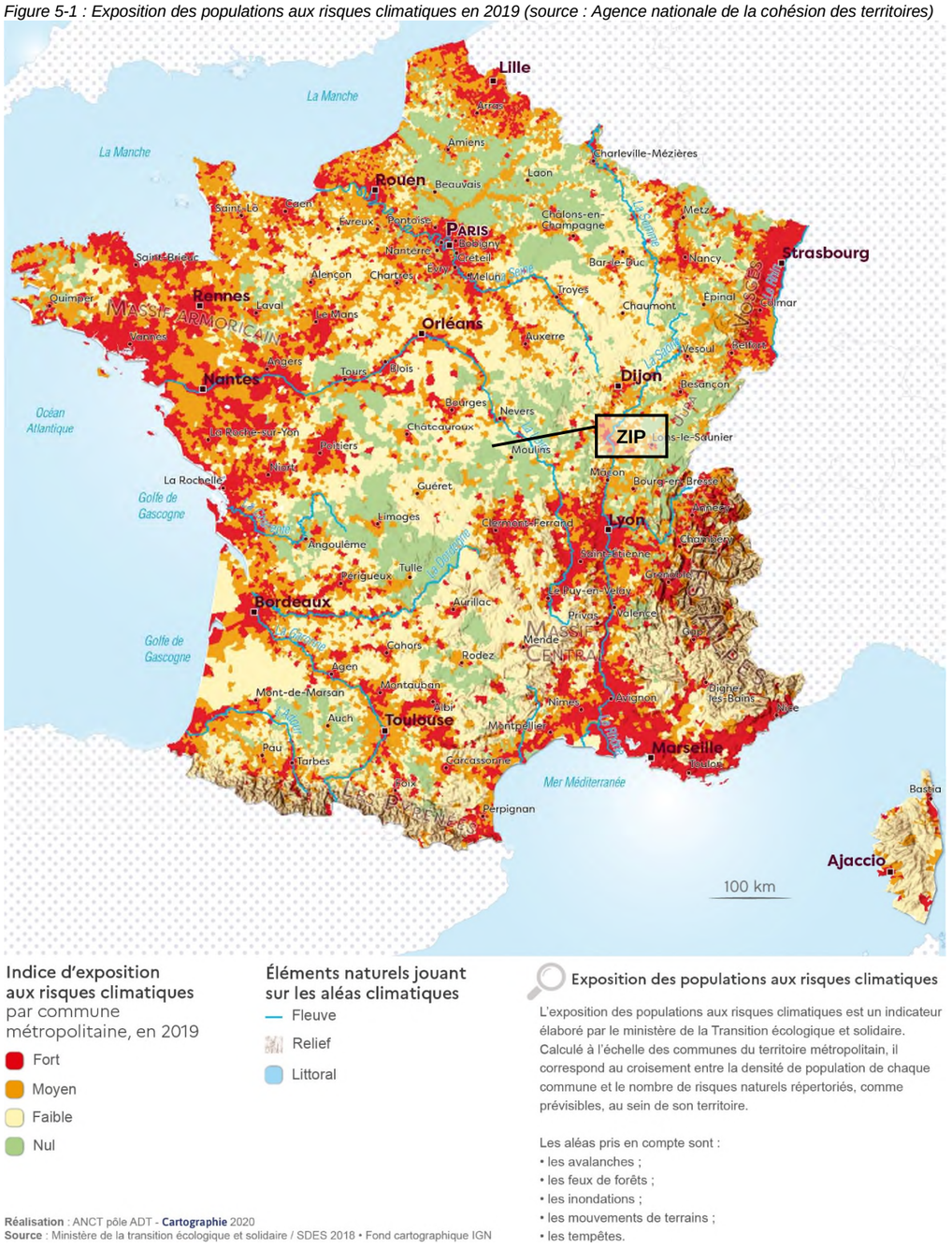
La figure suivante illustre le niveau d'exposition de la population française aux risques naturels liés au climat : inondations, avalanches, tempêtes, feux de forêt, mouvements de terrain. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifiés par commune est élevé, plus l'indice est fort.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses. Aussi, il est nécessaire de mettre en place des actions d'adaptation dans les territoires exposés pour limiter leur vulnérabilité aux risques climatiques.

Une analyse des données statistiques montre que 18 % des communes françaises métropolitaines représentant plus de 62% de la population française sont fortement ou très fortement exposées aux risques climatiques, 11% des communes connaissent un risque moyen et 52% un risque faible ou très faible.

Considérant la faible densité de population sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy, le niveau d'exposition au droit du site de projet est considéré comme faible à nul.

Figure 5-1 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2019 (source : Agence nationale de la cohésion des territoires)



❖ Phase travaux

Lors de la construction du projet, les trois principales sources de rejets atmosphériques associées à la phase de travaux correspondent à des émissions diffuses liées :

- Aux émissions de gaz d'échappement (NOx, SO2, CO, COV, poussières) liées au trafic et à la combustion de manière générale issue :
  - Des camions de transport des matériaux, des grues de montage, etc. ;
  - Des différents intervenants sur le chantier.
- À l'envol et l'émission de poussières liés :
  - Au réaménagement des terrains (création des piste, mise en place des infrastructures, etc.) ;
  - Au trafic sur les chemins d'accès ;
  - Au percement et à la découpe des matériaux.
- Aux émissions de gaz de combustion (poussières, SO2, NOx, CO, COV, métaux) liées à l'utilisation au minimum d'un groupe électrogène pendant les travaux sur site fonctionnant a priori au fioul.

Pour rappel, le site est implanté dans un contexte rural. L'habitation la plus proche est localisée au cœur de la ZIP (propriété du futur exploitant agricole des parcelles) et la qualité de l'air sur la zone d'étude est globalement considérée comme bonne.

La nature des sols en place (non remaniés et structurés) limite l'envol de poussière. La phase de chantier durera environ 21 mois et engendrera un trafic limité. Ce trafic pendant la phase de chantier va provoquer une augmentation des gaz d'échappement dans le secteur par rapport à la situation actuelle (milieu rural) mais qui sera très ponctuelle et temporaire.

L'impact sur le climat et sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques générées par les travaux du projet est temporaire et réversible, inhérent à toute nouvelle construction, et peut être jugé comme très faible.

❖ Phase exploitation

Le projet aura des effets sur le microclimat, à l'échelle du projet. La présence du parc agrivoltaïque est en effet susceptible de générer (d'après « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques - l'exemple allemand », MEEDDAT, 2009) :

- le jour, une légère baisse de la température sous les modules, du fait de l'ombre portée ;
- le jour, une hausse des températures à quelques centimètres au-dessus des modules du fait de l'échauffement des cellules. La température peut atteindre 50 à 60°C, voire davantage lors des journées d'été très ensoleillées ;
- la formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux, l'air chaud ascendant occasionnant des courants de convexion et des tourbillonnements d'air ;
- la nuit, des températures en dessous des modules supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

Concernant la qualité de l'air, la production d'énergie solaire est reconnue comme une énergie non polluante en phase d'exploitation. Aucune émission n'est prévue en dehors du passage des véhicules de maintenance.

L'impact du projet sur le climat local sera faible au sein du site et très faible au-delà.

L'ADEME défini un facteur d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France est de 55 gCO2/kWh (https://bilans-ges.ademe.fr) alors que la production issue des centrales à gaz est estimée à 418 gCO2/kWh, 1058 gCO2/kWh pour les centrales à charbon et 730 gCO2/kWh pour les centrale fioul-vapeur.
Ainsi, les émissions de CO2 du parc agrivoltaïque sur la totalité de son cycle de vie seront rapidement compensées par rapport à des énergies conventionnelles (hors nucléaire). Le projet agrivoltaïque apporte donc une contribution significative à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. La centrale agrisolaire, une fois en fonctionnement, participera à la production d'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre.
Pour rappel, SAMSOLAR a effectué une analyse détaillée du bilan carbone de son projet, présentée au paragraphe 2.15.

L'impact du projet sur le climat global est donc positif et pérenne (pendant la durée d'exploitation de la centrale).

❖ Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique est pressenti depuis des décennies mais devient de plus en plus visible depuis les dernières années, avec des records fréquents de hautes températures, des inondations importantes ou des sécheresses marquées. D'après le 4ème rapport du GIEC publié en 2007, "le réchauffement du climat ne fait aucun doute et est désormais attesté par l'augmentation observée des températures moyennes de l'air et de l'océan, la fonte généralisée de la neige et de la glace et l'augmentation du niveau moyen de la mer". Ainsi, la température moyenne à la surface du globe a déjà augmenté de + 1,1°C depuis l'époque préindustrielle.

Phénomènes extrêmes :

Dans un monde plus chaud, les scientifiques prévoient que la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes (périodes de fortes pluies occasionnant des inondations, tempêtes, vagues de chaleur, etc.) est appelée à augmenter. De même, l'intensité maximale des vents et des précipitations lors de tempêtes augmentera également. Ces modifications entraîneront une baisse de la productivité du parc agrivoltaïque lors de vagues de chaleur.

Élévation du niveau des mers :

Ses conséquences sont nombreuses et pourraient influencer le fonctionnement du parc agrivoltaïque. Le réchauffement de l'eau et la fonte des glaces font monter le niveau des mers. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoit une augmentation de 98 cm du niveau des océans d'ici 2100 dans les scénarios les plus pessimistes. Etant donné l'éloignement du site par rapport aux eaux océaniques et son altitude (point le plus bas de la parcelle situé à environ 227 m NGF), le projet ne sera pas impacté par l'élévation du niveau des mers.

Augmentation de la température et de l'irradiation :

Toujours d'après le GIEC, l'augmentation des températures moyennes à la surface de la planète pourrait atteindre 4,8°C à l'horizon 2100 par rapport à la période 1986-2005, dans le scénario le plus pessimiste, c'est-à-dire si les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter à leur rythme actuel. Au niveau fonctionnel, cette hausse n'aura pas d'impact sur le parc agrivoltaïque. Concernant la performance, l'augmentation de la température ferait baisser la tension et les performances du module. A contrario, l'augmentation de l'irradiation augmentera les performances de manière directement proportionnelle.

5.2 Milieu naturel

Dans cette partie il s'agit d'évaluer les impacts potentiels du projet de parc agrivoltaïque sur l'écologie. Ce chapitre aborde l'ensemble des impacts sur l'écologie, notamment sur les zones naturelles remarquables, les habitats, la flore et la faune.

L'évaluation détaillée des impacts sur le milieu naturel se trouve dans l'étude écologique complète en Annexe 2.

Les impacts potentiels du projet définitif sur les enjeux écologiques sont déterminés dans le tableau suivant.
La Figure 5-2 présente la localisation de ces impacts bruts au sein de la ZIP.

Echelle des enjeux :

Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
C1.2 Lacs, étangs, et mares mésotrophes	C1.2 Mare	-	Modéré	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Habitat totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères),	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
							Travaux	Très faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
	Entomofaune et Herpétofaune			Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Exploitation	Très faible	Habitat totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
C2.5 Eaux courantes temporaires	C2.5	-	Modéré	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible	Cet habitat sera impacté à la marge (0,61%) par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Modéré	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur les berges. Augmentation temporaire de la turbidité de l'eau si travaux de busage lorsque ce ruisseau est en eau.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucune espèce nicheuse dans cet habitat. Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
							Travaux	Très faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
		concernée pour cet habitat		Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Exploitation	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E2.11 - Pâturages ininterrompus	E2.11	-	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier (base vie potentiellement proche) du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation : Grand / Petit murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Habitat totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères),	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site (base vie potentiellement proche).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
							Travaux	Très faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
	Entomofaune et Herpétofaune			Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	-	Faible	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.	Faible	Modéré
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier / engins agricoles / d'entretien et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat 1 espèce exotique envahissante : *Datrura stramonium*	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation. La présence de *Datura stramonium* dans cet habitat devra être prise en compte lors de la phase de chantier et de la phase d'exploitation, afin de ne pas favoriser la dispersion de cette espèce exotique envahissante sur le site.	Faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré à Fort (Pie-grièche à tête rousse)	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Forte	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage, fauche (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Modéré	
							Exploitation	Faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.		
							Exploitation	Modéré			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible du fait du pâturage (déjà existant) et du passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation. Il est considéré que la plupart des espèces observeront une période d'habitation et qu'ensuite elles pourront réutiliser la zone de manière similaire à l'actuel, avec une incertitude sur la Pie-grièche à tête rousse notamment. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour.		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en	Faible à	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Risque de dérangement minime d'individus en gîte arboricole dans les lisières situées autour de ce pâturage par le bruit.	Modéré	
							Exploitation	Très faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
		alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches / à oreilles échancrées / de Bechstein / de Brandt / de Daubenton / de Natterer, Noctule commune / de Leisler,	Modéré (zones tampon des lisières)	Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Modérée	Destruction ou dégradation sur 58,4% d'un habitat d'alimentation secondaire par l'implantation des infrastructures du projet. Dégradation et perturbation temporaire de l'habitat de chasse et de déplacement (en lisières) par circulation des engins de chantier ou en phase d'exploitation. Même s'ils seront espacés d'au minimum 6,93 mètres à une distance minimale moyenne de 3,53 m du sol, les panneaux trackers pourront limiter l'accès des chiroptères aux milieux ouverts selon leur positionnement en période nocturne, notamment s'ils sont à l'horizontale (source : Séminaire "Photovoltaïque et Chiroptères ", 12/11/2023).		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Chiroptères	Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible à	Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Exploitation	Modérée	Destruction ou dégradation sur 58,4% d'un habitat d'alimentation secondaire par l'implantation des infrastructures du projet. Dégradation et perturbation temporaire de l'habitat de chasse et de déplacement (en lisières) par circulation des engins de chantier ou en phase d'exploitation. Même s'ils seront espacés d'au minimum 6,93 mètres à une distance minimale moyenne de 3,53 m du sol, les panneaux trackers pourront limiter l'accès des chiroptères aux milieux ouverts selon leur positionnement en période nocturne, notamment s'ils sont à l'horizontale (source : Séminaire "Photovoltaïque et Chiroptères ", 12/11/2023).		
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
			Modéré (zones tampon des lisières)	Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucun travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Forte	Dérangement temporaire des individus sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage ou fauche (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	Modéré
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation. Cependant l'accès à ces zones pourra être limitée par la clôture d'enceinte du parc. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour.		
							Exploitation	Modéré			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	-	Modéré	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface.	Faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface.	Faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	Faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour..		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible du fait du pâturage (déjà existant) et du passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible à Modéré (zones tampon des lisières)	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Risque de dérangement minime d'individus en gîte arboricole dans les lisières situées autour de ce pâturage par le bruit.	Très faible	Faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour..		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire des individus sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Faible			
							Travaux	Faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Exploitation	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface. Cependant l'accès à ces zones pourra être limitée par la clôture d'enceinte du parc D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour..		
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces **E5.43 - Lisières forestières ombragées** **FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces** **G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*** **G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés**	E5.43 FA.3 G1.211 G1.A	-	Modéré	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Dégradation temporaire et marginale possible des haies (FA) par l'implantation des portails et clôtures en phase travaux possible (débroussaillage marginal). Cet impact sera temporaire et réversible, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux. Les autres habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. La clôture extérieure sera implantée à au minimum 2m de ces habitats environ. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
	E5.41	-	Fort	Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour ces habitats.	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Dégradation temporaire et marginale possible des haies (FA) par l'implantation des portails en phase travaux. Cet impact sera temporaire, réversible, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux. Les autres habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Plusieurs espèces à enjeu modéré et/ou protégées concernées (nidification, stationnement et/ou alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette babillarde, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Dégradation temporaire et marginale des haies (FA) par l'implantation des portails en phase travaux (0,03% de la surface totale de l'habitat). Cet impact sera temporaire, réversible, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux. Les autres habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. La clôture extérieure sera implantée à 2m de ces habitats environ. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères		Faible à			Temporaire	Travaux	Modérée		Faible	

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
		Espèces à enjeu et protégées concernées en gîte, alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune		Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect		Exploitation	Très faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Habitats de gîte potentiel totalement évités par le projet. Risque de dérangement sonore d'individus en gîte arboricole, notamment lors de la pose de la clôture (à 2m des lisières).		
			Modéré à	Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Habitats de gîte arboricole potentiel et favorables à l'activité de chasse et de déplacement, sur la lisière. Ces habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet, la clôture extérieure étant installée à 2 minimum des lisières et les tables photovoltaïques à partir de 15 à 25 m des lisières. Une période d'habituation à la présence de la clôture et à la proximité des tables photovoltaïques sera certainement nécessaire. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
			Fort	Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Faible	Faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Ces habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
H5.61 - Sentiers	H5.61	-	Très faible	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible	Dégradation de l'habitat par circulation des engins de chantier en phase de travaux et agricoles en phase d'exploitation, sans impacts supplémentaires par rapport à l'existant.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Altération faible et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Faible	Dégradation sur 57% de l'habitat par circulation des engins de chantier en phase de travaux. Cet impact sera plus limité en phase d'exploitation et similaire à l'existant.	Faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				
	Oiseaux	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par activité agricole et passage d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation. Dérangement par l'activité agricole et d'entretien des haies déjà existant.	Très faible	Très faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat ne représente pas un enjeu pour les espèces, qui le fréquentent à la marge pour s'alimenter.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible en phase de chantier du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine et des engins, de plus les travaux auront lieu en période diurne. En phase d'exploitation ce risque est très faible également du fait du passage d'engins agricoles, de plus cet impact est déjà existant.	Très faible	
	Chiroptères		Modéré			Temporaire	Travaux	Très faible		Très faible	

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
		Espèces à enjeux et protégées en alimentation / déplacements : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à moustaches / de Bechstein / de Daubenton / de Natterer, Noctule commune / de Leisler, Oreillard gris, Petit murin, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune		Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect		Exploitation	Très faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).		
				Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Perturbation temporaire d'un habitat de chasse et de déplacement des chiroptères sur la ZIP, principalement en phase de travaux. Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		

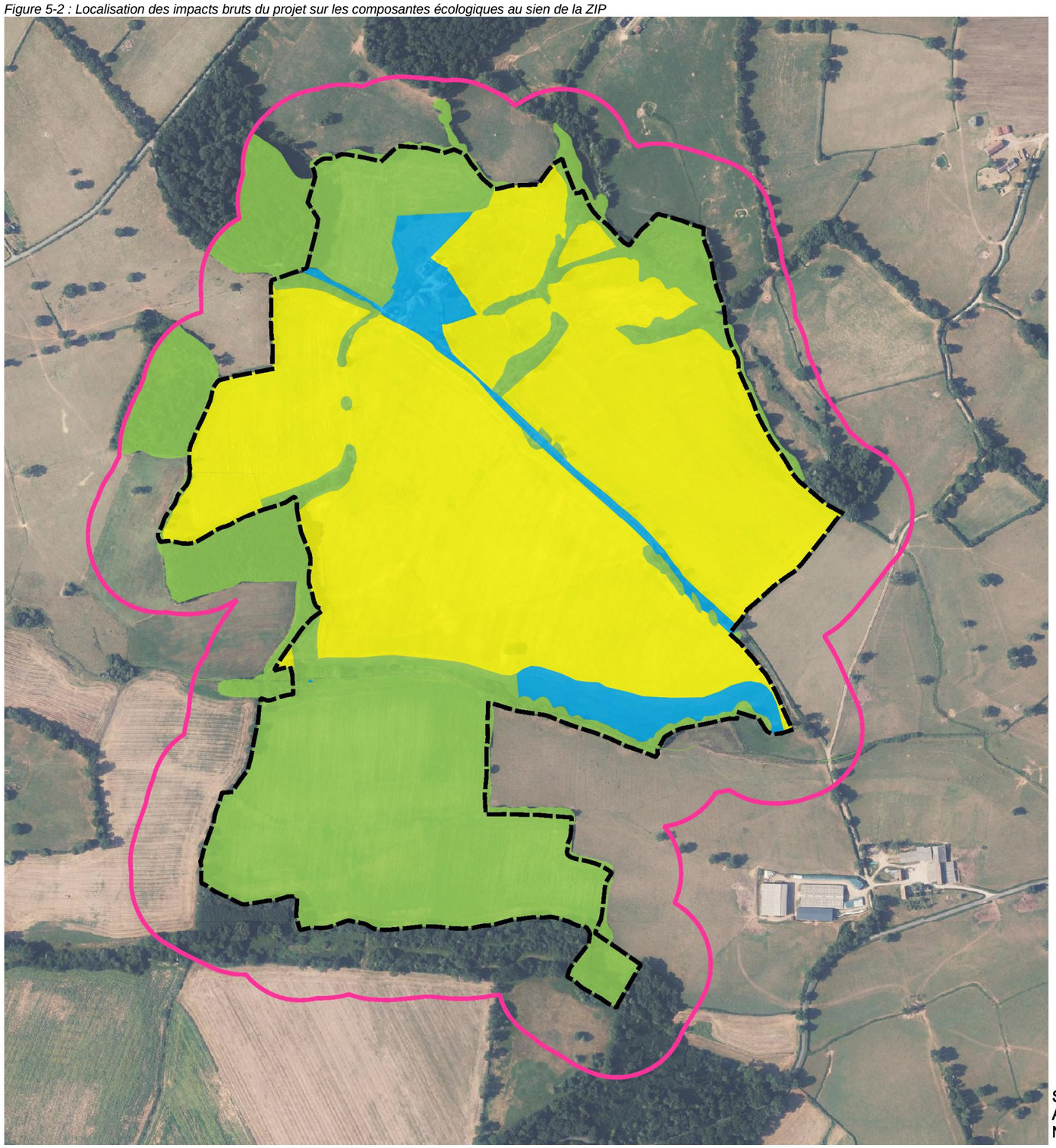
Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
H5.61 - Sentiers	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Très faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole et d'entretien en phase d'exploitation.	Très faible	Très faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation de l'habitat par circulation des engins de chantier en phase de travaux et agricoles en phase d'exploitation, sans impacts supplémentaires par rapport à l'existant.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible en phase de chantier du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine et des engins, et car les travaux auront lieu en période diurne. En phase d'exploitation ce risque est très faible également du fait du passage d'engins agricoles, de plus cet impact est déjà existant.		
I1-1 - Monocultures intensives	I1-1	-	Très faible	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.	Très faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier / engins agricoles / d'entretien et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat 1 espèce exotique envahissante : *Ambrosia artemisifolia*	Très faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation. La présence d'*Ambrosia artemisifolia* devra être prise en compte lors de la phase de chantier et de la phase d'exploitation, afin de ne pas favoriser la dispersion de cette espèce exotique envahissante sur le site.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat : Alouette des champs en nidification notamment, Milan royal en chasse occasionnelle, etc.	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modéré	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Modéré	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée,		
							Exploitation	Très faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
I1-1 - Monocultures intensives				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.		Faible
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible .		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible à	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Risque de dérangement minime d'individus en gîte arboricole dans les lisières situées autour de ce pâturage par le bruit.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation et perturbation temporaire de l'habitat de chasse et de déplacement (en lisières notamment) par circulation des engins de chantier ou en phase d'exploitation. Même s'ils seront espacés d'au minimum 6,93 mètres à une distance minimale moyenne de 3,53 m du sol, les panneaux trackers pourront limiter l'accès des chiroptères aux milieux ouverts selon leur positionnement en période nocturne, notamment s'ils sont à l'horizontale (source : Séminaire "Photovoltaïque et Chiroptères ", 12/11/2023).		
							Exploitation	Faible			
	Chiroptères		Modéré (zones tampon des lisières) à	Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
			Fort (zones tampon de la lisière sud)	Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.	Très faible	
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Très faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire des individus sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage ou fauche (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Modérée	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.55	-	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
		grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.		Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation : Grand / Petit murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviteront les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Figure 5-2 : Localisation des impacts bruts du projet sur les composantes écologiques au sien de la ZIP



5.3 Milieu humain

5.3.1 Impact sur la consommation d'espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (NAF)

L'article 1 de l'arrêté ministériel 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 stipule que :
« En 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, pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au sens de l'article 1er du décret du 29 décembre 2023 [définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021*], les installations de production d'énergie photovoltaïque doivent répondre aux caractéristiques techniques suivantes* » :

Tableau 36 : Caractéristiques techniques des installations photovoltaïques exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces NAF et application au projet agrisolaire de la Reuille

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie	Valeurs seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Caractéristiques techniques du projet de parc agrivoltaïque de la Reuille
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Point bas des panneaux à 1,72 m du sol
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	Espacement entre deux rangées de panneaux de 6,93m
Type d'ancrage au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1m², 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	Pieux battus métalliques (95% acier) représentant un surface globale de 314,4 m² à l'échelle du projet, sans socle béton
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Grillage à nœud agricole fixé sur pieux en bois
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Les pistes internes seront constituées du terrain naturel si les études géotechniques valident cette hypothèse. Si le sol ne peut répondre aux caractéristiques de portance demandées, la solution drainante EVOVEGETAL serait privilégiée. Les pistes seront drainantes et perméables dans les deux cas.

Le projet de ferme agrisolaire de la Reuille n'est donc pas soumis au calcul de consommation d'espaces NAF puisqu'il est compatible aux exigences du décret du 29 décembre 2023 et son arrêté associé.

5.3.2 Impacts sur la filière agricole

L'étude préalable agricole fait l'analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, des effets du projet sur celle-ci (impacts positifs et négatifs), et propose des mesures pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que le cas échéant des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire, et compenser la perte de valeur ajoutée induite par la perte de surface agricole. Cette étude, présentée en Annexe 1, est résumée dans le tableau ci-dessous pour ce qui est des impacts :

Tableau 37 : Synthèse des impacts du projet sur la filière agricole

Thématique	Indicateur	Observations	Impact
Effets sur l'exploitation agricole	Propriété foncière	Contractualisation d'un bail emphytéotique et d'une convention de prêt à usage	**Faible**
	Ateliers et productions	Productions identiques, pas de création ou disparition d'atelier	**Nul**
	Assolement	Assolement inchangé à l'échelle de l'exploitation	**Nul**
	Habitudes de travail	Production de foin et pâturage des ovins inchangés Manœuvre d'engins dans l'enceinte du parc agrivoltaïque à appréhender	**Faible**
	Equipements agricoles	Installation de clôtures, abreuvoirs, râteliers Achat d'une épareuse, d'un broyeur sous clôture et d'une faucheuse frontale	**Positif**
	Devenir de l'exploitation	Projet agrivoltaïque compatible avec les projets à long terme. Sécurisation de l'exploitation	**Nul à positif**
Effets sur l'espace agricole et l'environnement	Parcellaire	Pas de modification du parcellaire. Adaptation des clôtures aux îlots solarisés	**Faible**
	Accessibilité	Chemins préservés et accès aux parcelles environnantes préservés	**Négligeable**
	Occupation du sol	2,8 ha retirés à la production agricole (surface imperméabilisée + pistes)	**Faible**
	Surfaces en AB ou HVE	Aucune modification	**Nul**
	Biodiversité au champ	Création de haies Passages perméables à la petite faune Impact modéré en phase travaux principalement	**Très faible à modéré**
	Ressource en eau	Pas de consommation d'eau supplémentaire	**Nul**
Effets sur l'économie agricole	Troupeau	Bien-être animal amélioré en été	**Positif**
	Production agricole	Production de viande inchangée	**Nul**
	Viabilité économique	Sources de revenu diversifiées et sécurisées	**Positif**
	Emplois agricoles	Pas de modification	**Nul**

Thématique	Indicateur	Observations	Impact
	Filières amont et aval	Production ovine maintenue Recours aux approvisionnement et services actuels maintenu	**Nul**

Les impacts du projet sur la filière agricole locale sont faibles à positifs.

5.3.3 Retombées économiques et fiscales

❖ Phase travaux :

En phase travaux, SAMSOLAR mobilisera des entreprises locales pour réaliser certaines prestations : études géotechniques, génie civil, voiries et réseaux divers (VRD), mise en place d'aménagements paysagers, surveillance et gardiennage du site.
Au total, ce seront plusieurs dizaines de personnes qui travailleront sur le chantier, pendant une durée prévisionnelle d'environ 21 mois.
La présence de ces équipes engendrera également de manière indirecte des gains pour les commerces et services de la commune et des communes alentours.

❖ Phase d'exploitation

Certains emplois seront maintenus lors de la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, principalement relatifs à la maintenance des installations et à la surveillance du site.

Par ailleurs les retombées fiscales estimées par SAMSOLAR sont présentées pour chaque commune dans les tableaux ci-dessous. Les données prises en compte sont la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

Tableau 38 : Retombées fiscales calculées par SAMSOLAR : commune de Franchesse (source : SAMSOLAR)

	TFPB	CFE	IFER Panneaux solaires	Total taxes annuelle	Taxe aménagement construction
Commune	26 142 €	-	11 020 €	**37 163 €**	**7 489 €**
Communauté de commune	1 075 €	33 045 €	27 551 €	**61 671 €**	**7 489 €**
Département	-	-	16 531 €	**16 531 €**	**11 234 €**
Total	**27 218 €**	**33 045 €**	**55 102 €**	**115 364 €**	**26 213 €**

Tableau 39 : Retombées fiscales calculées par SAMSOLAR : commune de Saint-Léopardin-d'Augy (source : SAMSOLAR)

	TFPB	CFE	IFER Panneaux solaires	Total taxes annuelle	Taxe aménagement construction
Commune	4 500 €	-	1 588 €	**6 087 €**	**1 079 €**
Communauté d'agglomération	19 €	5 107 €	3 969 €	**9 095 €**	**1 079 €**
Département	-	-	2 382 €	**2 382 €**	**1 618 €**
Total	**4 519 €**	**5 107 €**	**7 939 €**	**17 564 €**	**3 776 €**

Les impacts du projet sur l'économie locale sont donc positifs et pérennes (le temps d'exploitation de la centrale).

5.3.4 Risques technologiques et industriels

PPRT :
Aucun PPRT n'est présent sur la commune de Franchesse.

ICPE :
Une ICPE est présente sur la commune de Franchesse, à environ 600 m au sud-ouest de la ZIP. Il s'agit d'un élevage de porcs avec plus de 2 000 emplacements (soumise à autorisation). Toutefois, d'après le site Géorisques, cette installation serait en fin d'exploitation. Aucune ICPE n'est recensée sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy.

Sites potentiellement pollués :
Aucun site BASOL ou identifié au titre des SIS n'est situé à proximité immédiate de la ZIP.
Le site CASIAS (ex-BASIAS), le plus proche est localisé à 1,9 km au nord de la ZIP, il s'agit d'un ancien centre de collecte et stockage de déchets non-dangereux sur la commune de Saint-Léopardin-d'Augy dont les activités sont terminées depuis 1997.

Transports de Matières Dangereuses (TMD) :
La canalisation de transport de matière dangereuse la plus proche est localisée à environ 7 km de la ZIP.

Les impacts liés aux risques technologiques et industriels sont considérés comme négligeables.

Risques incendie :
Comme évoqué précédemment, le risque d'incendie déclenché par les centrales photovoltaïques est considéré comme faible. Ce risque est plutôt lié aux impacts de la foudre qui peut toucher les transformateurs et les postes électriques et aux incendies de forêts provenant de l'extérieur du site.

Les postes de transformation seront équipés d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention, pour contenir toute fuite éventuelle du transformateur à huile, mais aussi d'un système de chauffage et d'arrêt d'urgence. Des consignes de sécurité seront affichées dans chaque poste électrique.

Par ailleurs, les postes électriques (onduleur et poste de livraison) seront dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques seront mesurés (intensité, tension, etc.), ce qui permettra des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ces locaux étant reliés au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées en temps réel vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.
Un système de coupure générale sera mis en place.
Les installations seront délimitées par une clôture, donc le risque que des personnes non autorisées s'exposent au risque est éliminé. Le personnel autorisé sera habilité. En phase d'exploitation, des prestataires réaliseront la vérification de l'intégrité des clôtures.

Un entretien régulier sera réalisé afin de maintenir un état débroussaillé du site. Cet entretien sera effectué par du pâturage principalement mais pourra également être mécanique (fauchage ou débroussaillage). De plus, 9 réserves d'eau de 60 m3 seront mises en place sur la parcelle de manière à être accessibles par les engins de secours.

Enfin, le risque de porter atteinte à la population environnante est faible, puisque :

- Les matériaux constitutifs de la centrale sont en majorité non combustibles (acier, aluminium, verre) ;
- Les installations seront munies de dispositif de sécurité et répondent à de nombreuses normes.

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique (malgré la présence des systèmes de sécurité prévus : barrières, clôtures), le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

Les impacts liés au risque incendie induit sont considérés comme faibles.

5.3.5 Infrastructures de transport

❖ Phase travaux

En phase travaux, la circulation des engins de chantier et des véhicules pourra occasionner quelques dégâts sur les chemins agricoles non goudronnées qui mènent aux sites de projet, particulièrement si les opérations sont menées pendant des périodes de fortes précipitations.
Le respect d'une vitesse adaptée et l'utilisation d'engins de chantier relativement légers permettra de limiter les dégâts causés sur ces chemins. En cas de besoin, ces chemins seront remis en état à l'issue des travaux.

❖ Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les véhicules d'intervention seront légers, et ne provoqueront pas de dégât sur les voies d'accès.

L'impact du projet sur les infrastructures de transport et particulièrement les chemins agricoles menant aux sites est jugé modéré en phase travaux, et négligeable en phase d'exploitation.

5.3.6 Bruit

❖ Phase travaux

Les travaux seront diurnes et ne se dérouleront que les jours ouvrables.

Pendant toute la durée des travaux de construction du parc agrisolaire, le chantier génèrera des nuisances sonores, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des vibrations (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses).

Les engins utilisés seront conformes à la réglementation. Des valeurs d'émissions acoustiques de 70 à 80 dB(A) à 1 m de ces engins peuvent être prises comme base de calcul pour l'influence sonore. On estime que la contribution des engins de chantiers serait inférieure à 40 dB(A) dès 50 m de distance.

Au vu de la distance avec la première habitation (au cœur de la ZIP), des nuisances sonores seront perceptibles lors de la phase travaux de la parcelle sud. Aucune sirène ou alarme ne sera utilisée en dehors des situations d'urgence ou pour des raisons de sécurité.

Les impacts sonores pour le personnel d'intervention et les employés de la plateforme seront modérés, il resteront faibles pour les riverains (en dehors du futur exploitant agricole qui envisage d'emménager dans la ferme de la Reuille). Les impacts sonores seront limités à la phase construction (temporaires).

❖ Phase exploitation

En phase d'exploitation, les niveaux sonores seront limités aux onduleurs et aux transformateurs, peu perceptible au-delà de quelques mètres. La première habitation étant localisée à environ 100 m de la première table photovoltaïque (potentiellement équipée d'un onduleur) et environ 130 m du poste transformateur le plus proche, la nuisance sonore résiduelle sera très faible.
De plus, aucun bruit nocturne ne sera généré étant donné le fonctionnement du projet en période diurne uniquement.

La présence de véhicules sur la parcelle restera ponctuelle car réservée aux services de maintenance et de secours, en dehors de l'activité agricole.

Dans le cas présent, le bruit généré par les postes présents restera faible et ne sera pas de nature à augmenter les niveaux sonores actuellement perçus par le voisinage. Les impacts sonores du projet en phase d'exploitation sont donc très faibles.

5.3.7 Effets d'optique

D'après le guide diffusé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol), les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine d'effets optiques :

- miroitements : réflexion de la lumière solaire sur l'installation ;
- reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- formation de lumière polarisée : polarisation de la lumière sur des surfaces lisses ou brillantes (eau, routes mouillées, etc.).

Seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé (suite à l'effet miroitement).

La surface du panneau a des propriétés optiques comparables à celles d'une plaque de verre qui aurait subi un traitement antireflets ; ainsi, le coefficient de réflexion en incidence normale est inférieur ou égal à 8%.

De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante. Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder en direction du soleil).

Le site d'étude est localisé à environ 10,8 km de l'aérodrome de Lurcy-Lévis. Etant donné la distance entre le projet et l'aérodrome, l'impact est jugé négligeable.

La circulation automobile sur l'axe routier le plus proche de la parcelle (D287) pourrait également être impactée par les effets d'optique du projet. Cependant, certains éléments du paysages tels que la topographie et la végétation obstruent la visibilité de la ZIP depuis cet axe routier.

Compte tenu de la localisation et de l'environnement vis-à-vis des axes routiers locaux, l'impact est considéré comme négligeable.

5.3.8 Champs électriques et magnétiques

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase d'exploitation.

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement. Les onduleurs et les transformateurs se trouvent dans des locaux spécifiques qui offrent une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles.

Il n'est pas attendu d'effet significatif pour l'environnement humain ou pour les animaux. Selon le guide du MEEDDAT, les puissances de champ maximales pour ces équipements sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Les risques liés aux champs électromagnétiques sont négligeables.

5.3.9 Déchets

❖ Phase travaux

Le chantier génèrera des déchets, parmi lesquels on distingue les déchets issus des emballages des modules et les déchets « ménagers » issus de la base-vie.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés, etc.) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets (formulaire Cerfa 12571*01) seront établis à chaque ramassage de déchet dangereux.

Les déchets seront entreposés dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. L'aspect accidentel de ces événements réduit fortement la probabilité d'apparition d'un impact.

Les déchets entreposés sur le site peuvent être sources de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envols). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.

Les impacts liés aux déchets sont très faibles et temporaires.

Phase exploitation

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc en dehors du remplacement des modules défectueux qui seront recyclés par la société SOREN.
L'exploitation agricole ne génèrera pas de déchets particuliers, hormis les déjections des ovins qui constituent un engrais organique naturel pour les sols.

La faible production de déchets, et le caractère recyclable des constituants de la centrale implique un impact très faible.

❖ Phase de démantèlement

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, par la société SOREN. Les matériaux récupérés (bois, béton, métaux) sont courants dans le domaine du BTP et les filières de retraitement sont bien développées. De même, il existe un marché de l'occasion pour les postes béton et transformateurs.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement en un simple traitement thermique visant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflets. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

Les technologies couche mince sont différentes les unes des autres et mettent en jeu des complexes déposés sur un substrat simple (verre ou feuille métallique). Les études réalisées sur le cadmium présent dans les couches minces sous la forme de tellure de cadmium (CdTe) soulignent la grande stabilité de ce composé.

Les techniques sont les suivantes :

- les différentes couches peuvent être séparées par des procédés mécaniques, puis subir divers traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydro métallurgiques individuels ;
- l'ensemble d'une cellule, voire d'un module, peut également être broyé. Le verre et l'encapsulant sont alors séparés mécaniquement ou chimiquement. Les autres constituants sont ensuite triés, avant d'être récupérés puis traités.

Chaque traitement doit être choisi méthodiquement en fonction du type de cellule à recycler, notamment lorsque l'on traite des entités renfermant des éléments potentiellement toxiques pour l'homme ou pour l'environnement (cas des cellules au CdTe).
Environ 90% du verre et 95% des semi-conducteurs qui composent une cellule à couches minces sont récupérables. Au final, le cadmium, le tellure, mais aussi le gallium et l'indium, sont remis sur le marché des matières premières.

Le démantèlement du parc agrivoltaïque aura un impact très faible en raison du caractère recyclable des constituants de celui-ci.

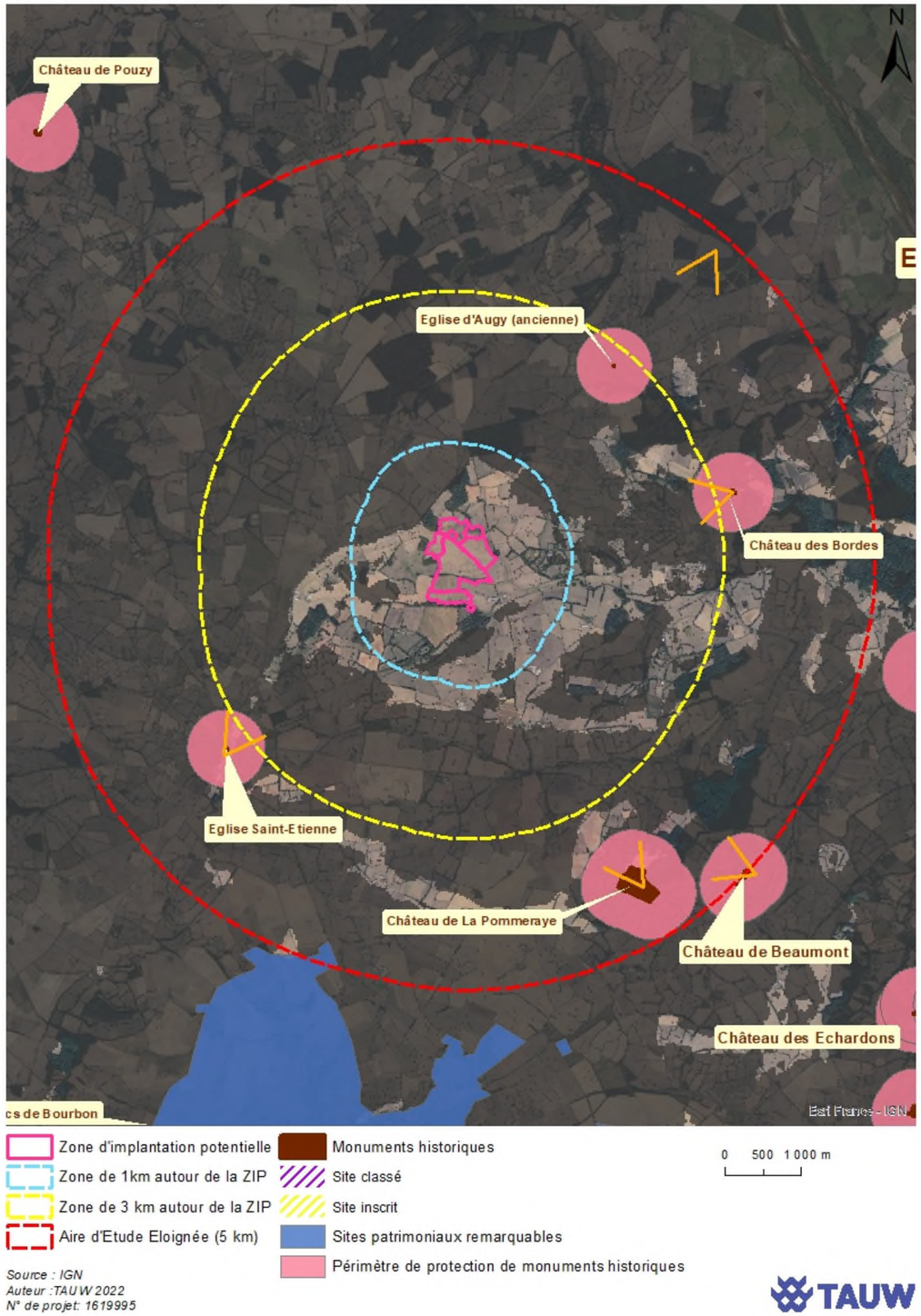
5.4 Patrimoine culturel et paysager

5.4.1 Perceptions du site et zones d’influences visuelles (ZIV)

Une carte d’inter-visibilité est réalisée à l’aide du Modèle Numérique de Terrain (MNT) pour déterminer les zones visibles ou non depuis le site du projet, du fait de la topographie des alentours. Sur la carte produite, les zones non visibles depuis le projet sont assombries et seules les zones de visibilité potentielle apparaissent.

La zone de visibilité du site d’étude est assez réduite en raison de la topographie du secteur. L’étude d’inter-visibilité permet de vérifier la visibilité du site dans ces différents secteurs.
La carte d’inter-visibilité, en ne prenant en compte que la topographie, analyse la situation la plus défavorable. D’autres écrans, comme la végétation ou l’urbanisation, peuvent en effet venir masquer des zones qui sont potentiellement visibles selon la carte d’inter-visibilité.

Figure 5-3 : Carte d’intervisibilité à 5 km autour de la ZIP



5.4.2 Impacts sur le patrimoine et les espaces protégés

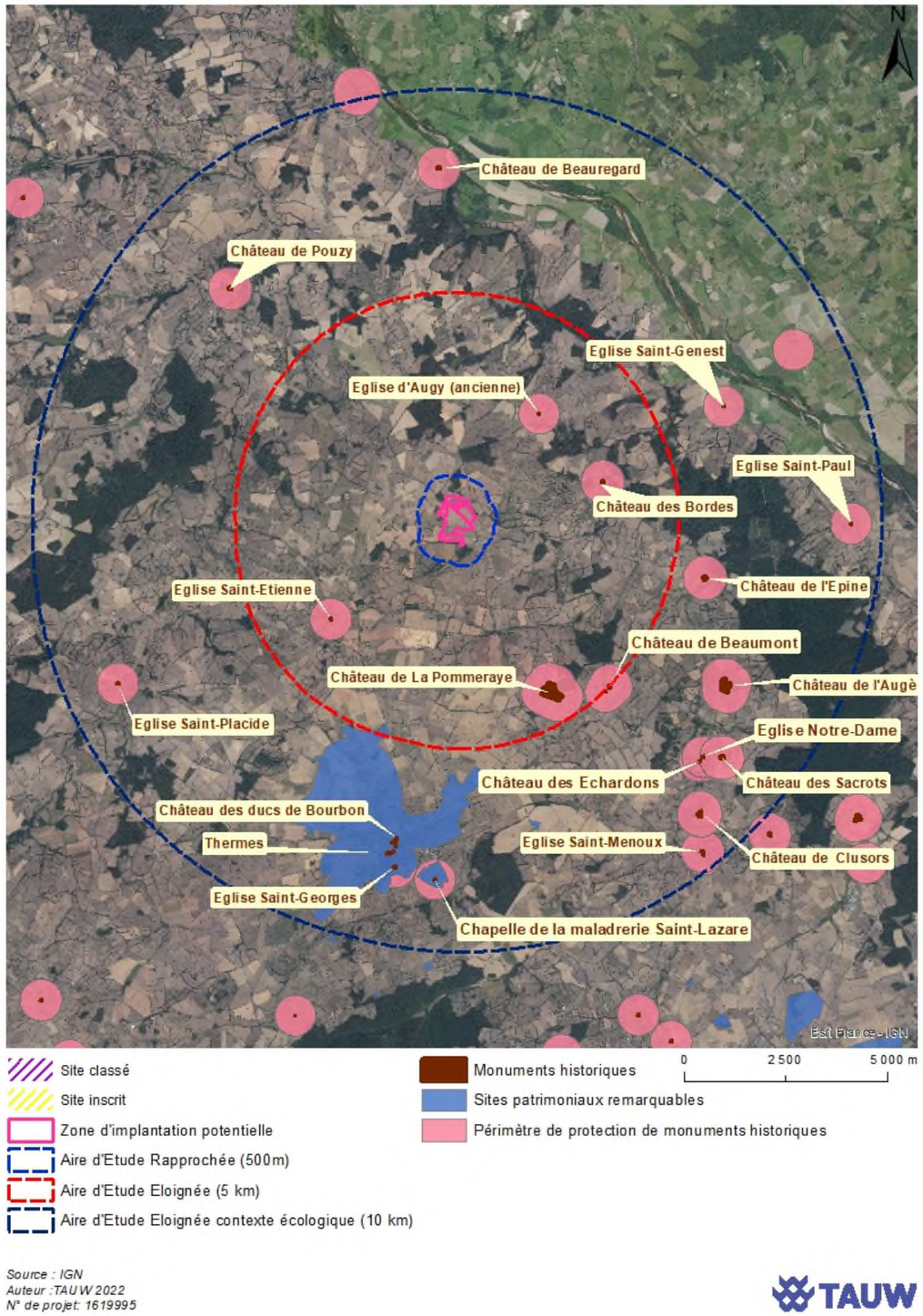
Entre les zones de 500 m et de 5 km, 5 monuments historiques sont présents
Entre 5 et 10 km autour du site, 23 monuments historiques sont présents : une chapelle, 8 châteaux, 7 églises, un hôtel, un logis, deux maisons, un moulin et des thermes.

Un site patrimonial remarquable est présent dans l'aire d'étude éloigné (10 km), il s'agit du site de Bourbon-L'Archambault.

Il n'y a pas de site classés ou inscrits dans l'aire d'étude de 10 km, le site le plus proche est situé sur la commune de Villeneuve-sur-Allier, il s'agit du Parc de la Balaine situé à 13 km de la ZIP.

Au regard de la carte d'intervisibilité où aucun élément patrimonial n'apparait dans une zone visible depuis le site d'étude et en raison de leur éloignement par rapport au site d'étude, il n'est pas attendu d'impact du projet sur le patrimoine et les espaces protégés.

Figure 5-4 : Localisation des monuments historiques, sites classés et inscrits à proximité de la ZIP



Source : IGN
Auteur :TAUW 2022
N° de projet: 1619995

5.4.3 Impacts sur les vues à courte, moyenne et lointaine distance

On rappelle que l’analyse paysagère a abouti aux conclusions suivantes, quant à la visibilité de la parcelle de projet depuis les alentours. Cette analyse reste valable pour qualifier les impacts du projet ; il faut toutefois tenir compte de la hauteur des structures photovoltaïques, non modélisées dans les cartes d’inter visibilité présentées. Le chapitre suivant affiche à cet effet plusieurs photomontages, permettant d’apprécier l’insertion paysagère du projet et de compléter l’analyse paysagère rappelée ci-dessous :

- **Enjeux de perception aux abords immédiats :** Le site est visible depuis le chemin « La Reuille ».

- **Enjeux de perception proche (<1 km) :** Dans un rayon de 1 km, le site est visible depuis la D287 ainsi que depuis plusieurs chemins situés à proximité de la ZIP. Le site est localisé en contrebas d’une dépression topographique encadrée de voie de circulation. Ceci offre plusieurs points de vue plongeant sur le site depuis les abords de la dépression. Certaines visibilités sont stoppées partiellement ou en totalité par la présence d’obstacles visuels de type haies et boisements.

- **Enjeux de perception moyenne (entre 1 et 3 km) :** Dans le périmètre compris entre 1 et 3 km autour du site, aucune visibilité à enjeux n’est à noter, le site étant entouré par des zones de non-visibilité et des obstacles visuels.

- **Enjeux de perception lointaine (entre 3 et 5 km) :** Le site n’est pas visible depuis les zones de visibilité lointaines à enjeux.

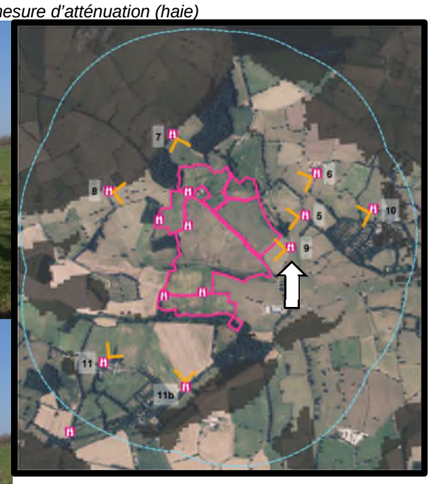
5.4.4 Insertion du projet dans le paysage

Figure 5-5 : Visibilité et photomontages effectués depuis le point de vue n°9 (source : Terralia)

1 : Visibilité sans projet - 2 : Visibilité avec projet sans mesure d’atténuation (haie) - 3 : Visibilité avec projet + mesure d’atténuation (haie) - 4 : Visibilité zoomée avec projet + mesure d’atténuation (haie)

1





2



3

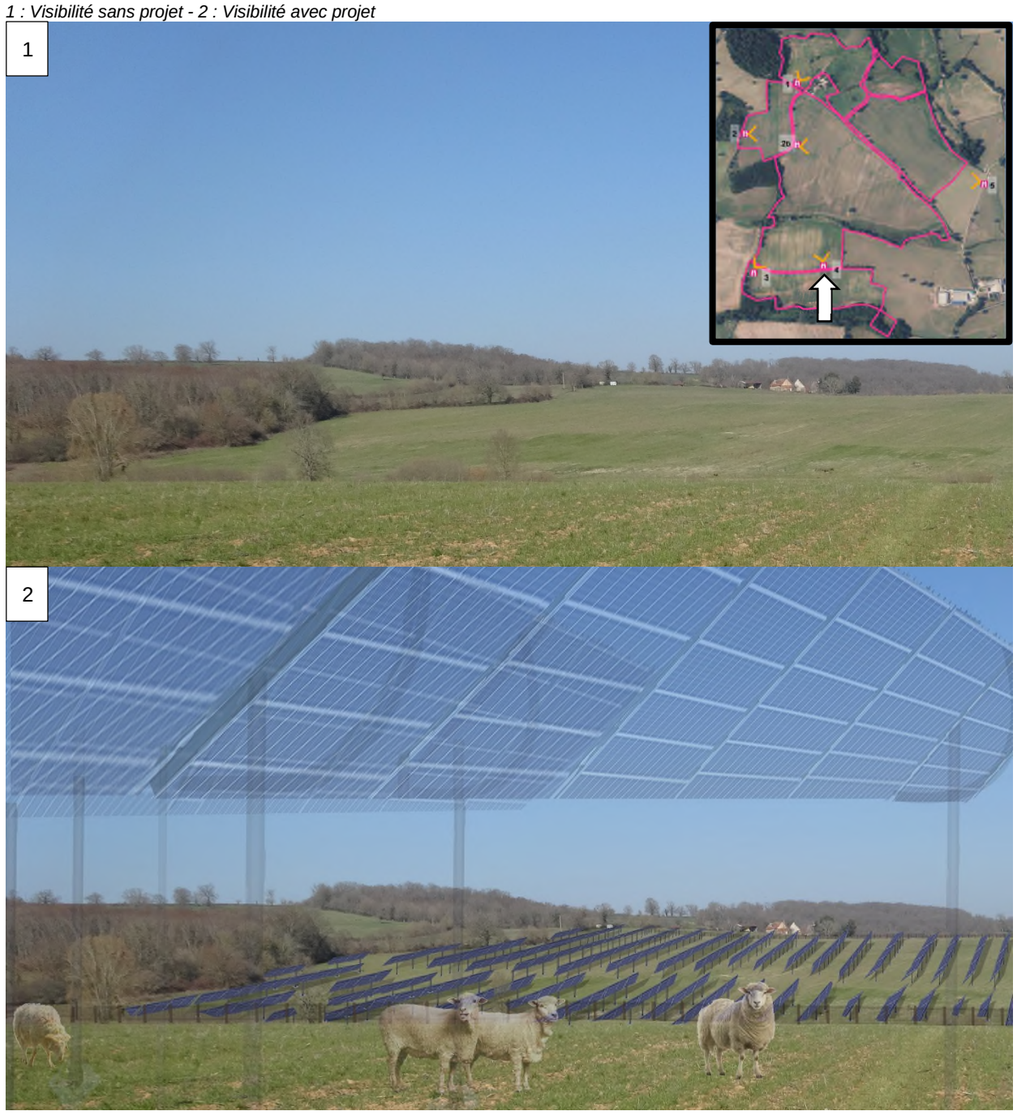


4



Depuis le point de vue n°9, les modules photovoltaïques sont perceptibles. La création de la haie proposée dans la mesure MR18 permet cependant de bloquer une majeure partie de la visibilité du projet depuis ce point de vue.

Figure 5-6 : Visibilité et photomontages effectués depuis le point de vue n°4 : intérieur de la ZIP (source : Terralia)
1 : Visibilité sans projet - 2 : Visibilité avec projet



Le photomontage depuis le point de vue n°4 permet de donner un aperçu du parc agrisolaire de la Reuille depuis l’intérieur des parcelles. Les modules photovoltaïques en premier plan ont été rendu transparents afin d’obtenir une meilleur visibilité générale.

Figure 5-7 : Visibilité depuis le point de vue n°11b : bord de la route D287 à 500 m au sud de la ZIP
1 : Visibilité sans projet zoomée - 2 : Visibilité sans projet non-zoomé



Sur la photographie du point de vue n°11b, il a été décidé de faire apparaitre la ZIP en pointillés car le bureau d’étude en charge des photomontages a indiqué que :

- sur la photo non zoomée (photo n°2), on ne verrait rien en regard de la distance ;
- sur la photo zoomée (photo n°1), la focale n'est pas à l'œil humain, et trop distordue pour insérer un photomontage.

Depuis le point de vue n°11b, localisé en bordure de la route D287, une partie de la zone d’implantation du projet est visible. Toutefois, à l’échelle de l’œil humain (photo n°2), la perception visuelle est faible. Par ailleurs, la photographie a été prise de l’autre côté d’une haie longeant la route D287. La visibilité depuis cet axe routier sera donc d’autant plus faible.

5.5 Synthèse des impacts

Echelle des enjeux :

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 40 : Synthèse des impacts du projet

Thématiques	Etat initial de l'environnement	Qualification de l'enjeu	Description des impacts potentiels	Intensité des impacts	Niveau des impacts bruts
Milieu physique					
Topographie	Altitude comprise entre 227 et 275 m. Pentes fortes localement	Modéré	Aménagement de pistes – pas de modification de la topographie générale – zones de fortes pentes évitées	Très faible	Très faible
Sol et sous-sol	Site sur sables, argiles et grès.	Négligeable	Travaux de terrassement pour l'ouverture de tranchées, perturbant localement la structure des sols. Légers tassements des sols (circulation des engins). Impact faibles en phase travaux et négligeables en phase exploitation	Faible	Faible
Réservoir aquifère	Masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Sioule » (Référencée FRGG050).	Faible	Risque de déversements accidentels de produits polluants pendant la phase travaux – Peu (pas) d'impact pendant la phase d'exploitation – Pas de modification des conditions de recharge de la nappe au droit du site	Faible	Faible
Captage d'alimentation en eau	Site en dehors de tout périmètre d'aire d'alimentation de captage d'eau potable.	Faible	Risque de déversements accidentels de produits polluants pendant la phase travaux – Peu (pas) d'impact pendant la phase d'exploitation – Pas de modification des conditions de recharge de la nappe au droit du site	Faible	Faible
Bassin versant et cours d'eau	Bassin versant de l'Allier de la Queune à la Bieudre et présence de cours d'eau sur le site (site en amont). Qualité physico-chimique moyenne et état écologique médiocre.	Fort	Peu (pas) de modification du fonctionnement hydraulique des sites de projet (surfaces imperméabilisées très faibles) Evitement des cours d'eau traversant et en bordure de ZIP	Faible	Faible
Sismicité	Communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy en risque sismique faible	Faible	Mise en œuvre des règles parasismiques en vigueur	Faible	Faible
Retrait et gonflement des argiles	Aléa fort sur la majorité du site	Fort	Risque subi fort sur la majorité de la ZIP – dommages potentiels limités	Modéré	Modéré
Inondation	Zone d'étude non concernée par un PPRI, ni par un TRI mais la commune de Franchesse a subi 4 inondations et/ou coulées de boue.	Modéré	Potentiels risques d'inondation sur une partie de la ZIP	Modéré	Modéré
Feu de forêt	Site hors d'une région particulièrement exposée aux risques d'incendies de forêts	Faible	Pas (peu) de risque subi	Négligeable	Négligeable
Tornade	Aucune tornade inventoriée sur la commune de Franchesse et ses environs proches	Faible	Pas (peu) de risque subi	Négligeable	Négligeable
Climat	Climat océanique à tendance semi-continentale	Négligeable	Microclimat généré par les panneaux non sensible au-delà de quelques mètres. Peu d'évènements extrêmes (tempêtes, foudroiement)	Négligeable	Négligeable
Qualité de l'air	Teneurs globalement en deçà des valeurs cibles ou recommandées	Négligeable	Emissions de gaz d'échappement et de poussière liées au fonctionnement des engins en phase travaux (impact temporaire), et à la circulation des véhicules en phase d'exploitation	Très faible	Négligeable
Milieu naturel					
Flore / habitat	Plusieurs habitats traduisent un enjeu de conservation modéré à fort. D'autres enjeux ont un enjeu de conservation faible. Absence d'espèce protégée, menacée, ou d'intérêt communautaire au sein de la ZIP. Présence de deux espèces végétales exotiques envahissantes au sein de la ZIP.	Faible à fort	L'impact brut global du projet sera modéré sur les prairies eutrophes à mésotrophes humides ou mouilleuses, faible sur les prairies de fauche et les jachères inondées et très faible sur les monocultures. Il sera très faible à nul pour les autres habitats. Le niveau d'impact brut est jugé globalement faible en phase de travaux et très faible en phase d'exploitation sur les espèces floristiques	Nul à modéré	Nul à modéré
Avifaune	Présence de l'Alouette lulu, du busard Saint-Martin et de la Pie-grièche-écorcheur	Faible à modéré	L'impact global du projet lié au dérangement de la faune sera, selon les espèces concernées, faible à modéré en phase travaux et très faible à modéré en phase d'exploitation.	Faible à modéré	Faible à modéré

Thématiques	Etat initial de l'environnement	Qualification de l'enjeu	Description des impacts potentiels	Intensité des impacts	Niveau des impacts bruts
Chiroptères	Des espèces à enjeux faibles à forts ont été identifiées. Les plus importants se concentrent au niveau des boisements et des haies / alignements d'arbres et leurs lisières.	Faible à fort			
Mammifères terrestres non volants	Identification de 11 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantidé non protégées et non menacées	Faible			
Entomofaune	L'ensemble des espèces identifiées ne sont pas protégées	Faible			
Herpétofaune	Présence du lézard des murailles	Faible			
Batraciens	Présence de grenouille verte et grenouille rieuse	Faible			
Zones humides	Des zones humides ont été identifiées au sein de la ZIP sur une surface d'environ 91 847,8 m²	Fort	L'agencement du projet et les accès ont été pensés afin qu'aucun impact significatif sur les zones humides identifiées n'ait lieu, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation	Faible	Faible
Milieu humain					
Population	Léger déclin de la population des communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy	Négligeable	Pas d'impact sur la population	Négligeable	Négligeable
Habitat	Habitation (propriété de l'exploitant agricole) au cœur de l'AEI	Faible	Futur siège de l'exploitation au cœur de l'AEI. Impacts sonores temporaires lors de la phase travaux	Faible	Faible
Activités économiques	Industries manufacturières et extractives, activité agricole	Négligeable	Mobilisation d'entreprises locale pour la réalisation des études et travaux. Retombées fiscales pour les collectivités	Positif	Positif
Activité agricole	Orientation technico économique du territoire tourné vers l'élevage. Activité structurante de ce territoire rural	Modéré	Maintien d'une activité agricole sur site, installation d'équipements agricoles, bien-être animal amélioré en été Sources de revenu diversifiées et sécurisées	Faible à positif	Faible à positif
Etablissements recevant du publique	Pas d'ERP proche de l'AEI	Négligeable	Pas d'impact sur les ERP	Négligeable	Négligeable
Urbanisme	Commune soumise au RNU. Projets agrivoltaïques possibles	Faible	Projet compatible d'un point de vue urbanistique	Négligeable	Négligeable
Servitudes d'utilité publique	Servitudes existantes sur les communes ne concernant pas l'AEI	Négligeable	Pas d'impact sur les servitudes d'utilité publique	Négligeable	Négligeable
Infrastructures de transport	AEI desservie par le réseau routier	Négligeable	Possibilité de dégradation des chemins agricoles lors de la phase travaux	Modéré	Faible
Ambiance sonore	Pas de source de bruit intense à proximité de la ZIP		Nuisances sonores générées par le projet en phase travaux uniquement	Faible	Faible
Risques technologiques et industriels	Pas de PPRT sur les communes. Des ICPE en lien avec des activités d'élevage.	Négligeable	Pas d'impacts sur les risques technologiques et industriels	Négligeable	Négligeable
Canalisations et réseaux divers	Pas de réseau au droit du site. Pas de canalisation de transport de matière dangereuse à proximité du site.	Négligeable	Pas d'impacts sur les canalisations et réseaux divers	Négligeable	Négligeable
Pollution des sols	Pas d'historique sur le site et pas de site (potentiellement) pollué proche susceptible de causer une pollution au droit de l'AEI	Négligeable	Pas d'impact sur la pollution des sols	Négligeable	Négligeable
Patrimoine et paysage					
Patrimoine	De nombreux châteaux dans les environs (rayon de 10 km), ainsi que des églises et autres monuments historiques	Faible	ZIP non visible depuis les monuments historiques	Négligeable	Négligeable
Paysage	Enjeux concentrés sur les perceptions immédiates et proches depuis les voies de circulation sur les « crêtes » entourant le site. Pas de visibilité depuis les sites patrimoniaux	Modéré	A proximité immédiate du site, les parcelles sont visibles depuis le chemin agricole de la Reuille. A partir de 1 km de distance les visibilité sur site se réduisent très significativement – la ZIP reste visible à l'est depuis la route D287.	Faible à modéré (fonction de la distance au site)	Faible à modéré (fonction de la distance au site)
Tourisme	Chemins de randonnée à proximité du site	Modéré	Peu de tourisme à proximité de la ZIP	Très faible	Très faible

6 INCIDENCES NEGATIVES – VULNERABILITE A DES RISQUES D’ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Le tableau ci-dessous présente 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 majeures en rapport avec le projet.

Tableau 41 : Présentation des catastrophes majeures pouvant avoir lieu

Risques de catastrophes majeures	Nature des risques	Contexte du projet et incidences négatives	Mesure d’atténuation
Origine anthropique	Site industriel existant	Aucun site BASOL ni BASIAS sur l’emprise du projet. Aucun PPRT sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d’Augy et leurs environs : aucune incidence négative	Pas de mesure d’atténuation nécessaire
Origine naturelle	Séisme	Site en zone de sismicité faible	Règles parasismiques pour les postes électriques
	Foudre	Risque d’incendie	Normes électriques en vigueur appliquées Création de pistes pour permettre l’accès en tout point du site aux services de secours et d’incendie Maintien de l’état débroussaillé des parcelles Mise en place de citernes incendie sur le site
	Crue	Site localisé en dehors de tout TRI / PPRI. Commune de Franchesse ayant subi 4 inondations et/ou coulées de boues	Pas de mesure d’atténuation nécessaire : pas d'obstacle au champ d'expansion des crues, réduction de l'érosion (culture > prairie)
	Neige	La présence de neige sur les panneaux limitera la productivité	Pas de mesure d’atténuation nécessaire
	Tornade et vents	Risque d’arrachage des panneaux	Pas de mesure d’atténuation nécessaire

7 PROJETS VOISINS EN COURS D’INSTRUCTION – EFFETS CUMULÉS

Les impacts propres au projet peuvent également s’additionner aux impacts d’une autre activité industrielle existante dans les environs du projet, on parle alors d’impacts cumulés.

Le code de l’environnement stipule que l’étude d’impact doit contenir « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d’avoir sur l’environnement résultant, entre autres : […] 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l’étude d’impact :*

- *ont fait l’objet d’une étude d’incidence environnementale au titre de l’article R. 181-14 et d’une enquête publique ;*
- *ont fait l’objet d’une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l’autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l’objet d’un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d’autorisation est devenue caduque, dont l’enquête publique n’est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d’ouvrage ; »

La recherche des projets ou installations existantes se fait par consultation de différentes bases de données, dont la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et les avis de la Mission Régionale de l’Autorité environnementale (MRAe) de la région Auvergne-Rhône-Alpes depuis 2021 et dans un rayon de 5 km autour du site.

Aucun projet susceptible d’entrainer des effets cumulés avec le parc agrivoltaïque de Franchesse n’a été identifié dans un rayon de 5 km autour du site.

Le projet connu le plus proche du site d’étude est un projet d’implantation de centrale photovoltaïque sur la commune de Pouzy-Mésangy localisé à 7,7 km au nord-ouest de la ZIP et dont l’avis de la MRAe datant du 5 octobre 2021 indique que les principaux enjeux sont :

- la biodiversité ;
- la consommation d’espace agricole (50% de la SAU d’une exploitation) ;
- le paysage.

Le projet agrivoltaïque de la Reuille est éloigné des projets connus et soumis à évaluation environnementale. De par la distance avec le projet photovoltaïque et la nature des activités, aucun effet cumulé avec un site existant ou un nouveau projet n’est attendu.

8 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DIFFERENTS PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Tableau 42 : Compatibilité du projet avec les différents plans, schémas et programmes

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Région Auvergne-Rhône-Alpes	Articulation du projet
SDAGE	Depuis la loi sur l'eau de 1992, la France possède deux outils de planification dédiés à la gestion de la ressource en eau : les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Les SDAGE fixent pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée de la ressource en eau entre tous les usagers (citoyens, agriculteurs, industriels) Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne de 2022-2027 est en vigueur depuis le 4 avril 2022 (SDAGE 2022-2027). Le SDAGE transcrit un état des lieux de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant en abordant plusieurs aspects dont la quantité et la qualité de l'eau à différents niveaux.	Le SDAGE Loire-Bretagne a élaboré ses 69 orientations fondamentales à partir de 14 grandes thématiques : • Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ; • Réduire la pollution par les nitrates ; • Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ; • Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ; • Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ; • Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ; • Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ; • Préserver et restaurer les zones humides ; • Préserver la biodiversité aquatique ; • Préserver le littoral ; • Préserver les têtes de bassin versant ; • Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ; • Mettre en place des outils réglementaires et financiers ; • Informer, sensibiliser, favoriser les échanges. Seules les orientations pouvant concerner le projet sont évoquées ci-dessous : • Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles ; • Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques notamment dans un contexte de changement climatique pouvant entrainer des conditions favorisant ces transferts ; • Stopper la dégradation et la disparition des zones humides ; • Garantir l'intégration de la Trame verte et bleue (TVB) dans les projets d'aménagements ; • Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques.	Le projet de Franchesse sera compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne pour les raisons suivantes : • Aucun produit chimique ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux ; • Précautions prises en phase de construction pour limiter le risque de pollution ; • Enherbement du site et création de haies ; • Les zones humides seront évitées et exclues de tout aménagement ; • Mise en place de passages à petite faune.
SAGE	Les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) sont une déclinaison locale des SDAGE au niveau des sous-bassins et proposent des mesures plus précises et surtout adaptées aux conditions locales. Le SAGE Allier aval a été adopté par l'arrêté inter-préfectoral du 13 novembre 2015 sur le territoire couvrant le site d'étude.	Le SAGE Allier aval compte 8 enjeux principaux déclinés en objectifs et dispositions. Les enjeux identifiés par le SAGE Allier aval sont les suivants : • Mettre en place une gouvernance et une animations adaptées aux ambitions du SAGE et à son périmètre ; • Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme ; • Vivre avec/à côté de la rivière en cas de crue ; • Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usages du bassin versant ;	Le projet de Franchesse sera compatible avec le SAGE Allier aval pour les raisons suivantes : • Aucun produit chimique ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux ; • Précautions prises en phase de construction pour limiter le risque de pollution ; • Enherbement du site et création de haies ; • Les zones humides seront évitées et exclues de tout aménagement ; • Mise en place de passages à petite faune.

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Région Auvergne-Rhône-Alpes	Articulation du projet
		• Restaurer les masses d'eau dégradées afin d'atteindre le bon état écologique et chimique demandé par la Directive Cadre sur l'Eau ; • Empêcher la dégradation, préserver voire restaurer les têtes de bassin versant ; • Maintenir les biotopes et la biodiversité ; • Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs.	
SRCE	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité et à mettre en œuvre un réseau écologiquement cohérent, la Trame Verte et Bleue, permettant aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire et de se reposer. Le SRCE est élaboré conjointement par l'État et le Conseil régional. La loi Grenelle 2 a imposé l'élaboration d'un SRCE dans chaque région depuis fin 2012. Ces schémas visent à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques. La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs, qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques). Le SRCE favorise la mise en œuvre d'une Trame Verte et Bleue (TVB) sur le territoire régional.	Le SRCE Auvergne a été adopté le 7 juillet 2015 par arrêté préfectoral. Le plan d'action stratégique du SRCE a identifié 32 enjeux relatifs aux continuités écologiques à l'échelle du territoire à travers 7 grandes thématiques : ❖ Politiques publiques en faveur de la biodiversité : • Organiser la gouvernance et développer des synergies entre les multiples intervenants de la biodiversité ; • Mieux caractériser l'état de la biodiversité et de la fonctionnalité des milieux et suivre leurs évolutions ; • Favoriser et soutenir les échanges et les retours d'expérience entre les acteurs de la préservation de la biodiversité et les aménageurs ; ❖ Urbanisme et planification territoriales : • Penser un aménagement du territoire qui prenne en compte les milieux naturels, agricoles et forestiers et les paysages ; • Lutter contre la consommation d'espace et le morcellement du territoire, et la pollution lumineuse ; • Donner sa place à la nature en ville ; ❖ Infrastructures, équipements et projets d'aménagement : • Appréhender les effets cumulés de la fragmentation ; • Etudier, et améliorer la transparence des infrastructures ; • Développer les énergies renouvelables de façon durable ; • Saisir les opportunités de restauration des continuités écologiques à travers la gestion et la réhabilitation des sites exploités ; • Limiter le propagation des espèces exotiques envahissantes ; ❖ Tourisme et activités de pleine nature : • Maîtriser la fréquentation, informer et sensibiliser pratiquants et professionnels ; • Encadrer l'utilisation de véhicules motorisés ; • Limiter l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces dues aux équipements touristiques, sportifs et de loisirs. ❖ Milieux ouverts : • Maintenir les surfaces agricoles face à l'artificialisation des sols et la déprise ; • Maintenir la richesse de la biodiversité prairiale et la biodiversité dans les milieux cultivés ; • Préserver le bocage, les arbres hors forêts et les infrastructures agroécologiques ; • Préserver les zones humides, les cours d'eau et leurs espaces de mobilité ; • Préserver les milieux subalpins ; • Préserver les milieux thermophiles ; ❖ Milieux boisés :	Le projet sera compatible avec le SRCE pour les raisons suivantes : • Mise en place de passages à petite faune prévu dans les mesures naturalistes dans le linéaire de clôture autour du site favorisant la continuité de la Trame Verte ; • Aucun impact majeur n'est prévu sur les milieux naturels aquatiques et humides ; • Création et préservation des haies ; • Réalisation d'inventaires faune flore habitats lors de la phase de conception : meilleure connaissance de la biodiversité ; • Développement d'énergies renouvelables ; • Maintien de surfaces agricoles avec viabilisation / pérennisation de l'exploitation agricole.

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Région Auvergne-Rhône-Alpes	Articulation du projet
		• Préserver le patrimoine écologique lié aux vieux peuplements et aux forêts anciennes ; • Restaurer l'équilibre des classes d'âge en Auvergne : un enjeu économique et écologique ; • Prendre en compte les arbres hors forêts dans la continuité des milieux boisés ; • Eviter l'uniformisation ou l'intensification des pratiques de gestion, notamment en moyenne montagne ; • Préparer les conditions du renouvellement des peuplements artificiels en montagne ; • Encourager une gestion raisonnée favorisant la diversité des micro-habitats ; • Maintenir la présence ponctuelle de milieux ouverts et associés au sein des grandes continuités boisées ; • Maintenir la diversité génétique des essences locales ; ❖ Milieux aquatiques et humides : • Maintenir et restaurer l'intégrité morphologique et la dynamique fluviale des cours d'eau ; • Préserver et remettre en bon état la continuité écologique et sédimentaire des cours d'eau ; • Maintenir l'intégrité des zones humides ; • Enrichir la connaissance sur les zones humides ;	
POS/PLU/RNU	La commune de Franchesse est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU).	Le RNU, articles L111-3 à L111-10 du Code de l'Urbanisme, indique que : • En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. • Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : 1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ; 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 ; [Etc.]	Les centrales photovoltaïques sont considérées comme nécessaires à un équipement collectif. Par ailleurs, le projet envisagé est un projet agrivoltaïque dont l'essence même est la cohabitation d'une activité agricole et d'une production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques. La place de l'activité agricole étant primordiale, c'est le projet photovoltaïque qui s'adapte à l'activité agricole : • Le projet est compatible avec l'activité agricole ; • Le projet est compatible d'un point de vue urbanistique
PCAET	Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Il a deux objectifs : • réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) pour atténuer le changement climatique, • adapter le territoire à ces effets du fait qu'ils ne pourront plus être intégralement évités.	Le PCAET de la Communauté de Commune du Bocage Bourbonnais fixe 6 objectifs : • Baisse de 35% des émissions de GES d'ici 2050 par rapport à 2015 ; • Baisse de 51% de consommation énergétique d'ici 2050 par rapport à 2015 ; • 3 fois plus d'énergies renouvelables d'ici 2050 par rapport à 2015 pour atteindre l'autonomie énergétique ; • Réduction des émissions de polluant selon les objectifs du PREPA pour la qualité de l'air ; • S'engager dans une démarche TEPOS (Territoire à Energie POSitive) ;	Le développement de projet de parc agrivoltaïque s'inscrit dans la démarche du PCAET de par la production d'énergie renouvelable, et donc participe à l'objectif de réduction des gaz à effet de serre.

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Région Auvergne-Rhône-Alpes	Articulation du projet
	Il porte sur les activités de toute nature, et concerne tous les acteurs intervenant dès lors qu'ils génèrent des émissions de GES (ce qui est le cas de tous les habitants du Pays) ou peuvent subir des dommages liés au changement climatique. Il permet de mettre la question du changement climatique au centre des politiques publiques, de sensibiliser les citoyens et surtout de réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES de son territoire à travers la mise en place d'actions concrètes. Le PCAET de la Communauté de Commune du Bocage Bourbonnais mis en œuvre sur le Territoire a été adopté définitivement suite à l'arrêté préfectoral du 15 avril 2021.	• Garantir un cadre de vie agréable et adapté au climat pour tous les habitants du territoire. Afin d'atteindre ces objectifs, le PCAET a défini un programme d'actions comprenant le développement des énergies renouvelables.	
SRADDET	Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ». Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.	Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques : • Equilibre et égalité des territoires ; • Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ; • Désenclavement des territoires ruraux ; • Habitat ; • Gestion économe de l'espace ; • Intermodalité et développement des transports ; • Maîtrise et valorisation de l'énergie ; • Lutte contre le changement climatique ; • Pollution de l'air ; • Protection et restauration de la biodiversité ; • Prévention et gestion des déchets.	Le projet sera compatible avec le SRADDET pour les raisons suivantes : • Mise en place de passages à petite faune prévu dans les mesures naturalistes dans le linéaire de clôture autour du site favorisant le maintien de la biodiversité; • Création et préservation des haies ; • Réalisation d'inventaires faune flore habitats lors de la phase de conception : meilleure connaissance de la biodiversité ; • Maintien de surfaces agricoles avec viabilisation / pérennisation de l'exploitation agricole tout en assurant la production d'énergie renouvelable ; • Projet bénéfique au changement climatique grâce à la réduction des émissions de CO2 qu'il permet.
SCoT	Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD). Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement. Le projet est situé en dehors des périmètres des SCoT existants au sein du département.	-	-

9 QUALIFICATION DES MESURES

Les impacts du projet ont été décrits au chapitre 5 : plusieurs thématiques de l'environnement font apparaître des impacts significatifs (modérés ou forts) et doivent dès lors faire l'objet d'une séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) ayant pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie : l'évitement est à favoriser comme étant la seule opportunité qui garantisse la non atteinte à l'environnement considéré. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand les impacts n'ont pu être ni évités, ni réduits suffisamment, et qu'il subsiste une atteinte résiduelle.

Les mesures de la séquence ERC sont toujours conçues en réponse à un impact potentiel identifié sur une cible donnée (par exemple, une zone humide, un cours d'eau, une habitation, un compartiment de l'environnement, etc.). C'est pourquoi la séquence ERC doit être mise en œuvre sur la base de l'évaluation des impacts du projet sur des enjeux environnementaux hiérarchisés.

Le présent chapitre détaille les mesures d'évitement et de réduction élaborées avec les experts mandatés, le porteur de projet et les exploitants agricoles, en réponse à chaque impact estimé comme modéré ou fort (et parfois faible lorsqu'une marge d'amélioration est possible pour tendre vers la solution de moindre impact environnemental).

Les éléments relatifs à des normes, à l'état de l'art ou à des contraintes initiales évidentes sont considérés comme constitutifs du projet et ne sont pas détaillés dans ce chapitre (ils sont déjà présentés dans le chapitre 5 pour justifier du niveau d'impact).

9.1 Milieu naturel

9.1.1 Mesures d'évitement

ME1 : Evitement des habitats à enjeux (E1.1a, E1.1c, et E2.2e)

ME1	Phase amont du projet	Evitement des habitats à enjeux
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Développer un projet agrivoltaïque en dehors des habitats à enjeux		Tous groupes
Description		
Le dimensionnement initial du projet prévoyait une surface solarisée de 61,7 ha sur la ZIP. A la lumière des enjeux écologiques identifiés, le maître d'ouvrage a révisé son projet plusieurs fois afin de procéder à un évitement total de zones à enjeux écologiques importants. Ainsi, la surface solarisée finale a été réduite de 38%, passant de 61,7 ha à 37,3 ha, évitant ainsi les habitats d'espèces à enjeux écologiques importants : ✓ les boisements et haies habitats d'espèces d'oiseaux (Fauvette babillarde ; Tourterelle des bois, etc.) et de chiroptères (gîte arboricole, chasse, transit en lisière) à enjeux. Ceci représente plus de 5,73 ha d'habitats à enjeux évités ; ✓ un évitement spécifique de haies et de prairies à l4est du site inclus dans la zone précédente mais qu'il convient de mentionner ; ✓ une mare d'environ 0,02 ha ; ✓ l'habitat d'enjeu fort E5.41 « Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces », d'une surface d'environ 2,31 ha. De plus, un écart minimal de 2 m aux lisières (haies, boisements, alignements d'arbres) a été adopté pour l'implantation de la clôture de l'enceinte du parc agrivoltaïque, un écart de 15 mètres minimum d'implantation des tables photovoltaïques aux lisières et la limitation au maximum de l'implantation du projet sur les zones humides identifiées ont été instaurés, afin de limiter l'impact du projet sur les chiroptères, les oiseaux, les habitats à enjeux et leurs fonctionnalités.		
Calendrier opérationnel		
Préparation de la phase de chantier et durant toute la durée de l'exploitation du parc agrivoltaïque.		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Suivi : Écologue - Coût : Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation		Compte rendu : vérification du respect de l'implantation

9.1.2 Mesures de réduction

MR1 : Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées (R1.1b et R2.2a)

MR1	Chantier / Exploitation	Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Conserver la fonctionnalité des zones humides présentes	E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (évitées à 92,66%) G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus* (évitée à 100%) E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces (évitée à 100%) I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces (*pro parte* – évitées à 100 % pour les parties humides délimitées pédologiquement) Zones humides pédologiques

Description

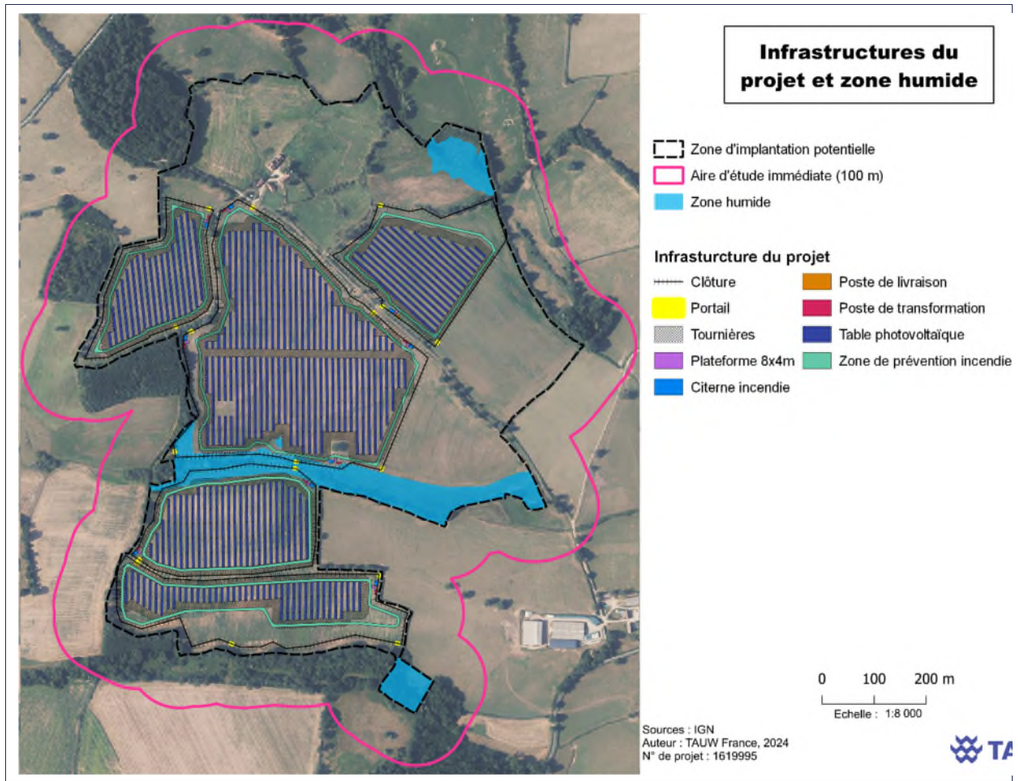
Implantation de la majeur partie des infrastructures lourdes du projet : tables photovoltaïques, chemins, plateformes incendie, citernes incendie et postes électriques, en dehors des zones humides pédologiques et botaniques identifiées.

Ainsi, sur la ZIP, 9,18 ha de zones humides ont été délimitées et les impacts du projet sur ces zones humides se limiteront :

- à la pose d'un linéaire d'environ 544 m de clôture et de trois portails d'accès en zone humide. La clôture prévue est de type agricole et n'aura pas d'impact significatif sur les sols ;
- à environ 765 m² de tournières agricoles qui sont simplement des espaces conservés pour la manœuvre des engins agricoles et qui resteront en terrain naturel. Cela n'aura pas d'impact significatif sur le tassement de sols (passage d'engins déjà existant).

Ainsi, les zones humides ne seront impactées que de manière temporaire et réversible par la pose de la clôture et des portails du projet en phase travaux et leur entretien en phase d'exploitation (fauchage de part et d'autre pour éviter l'enfrichement), ainsi que par des tournières (passage déjà existant) et d'un pâturage ovin et de fauches mécaniques (comme actuellement). Le pâturage ovin qui sera mis en place ne sera pas plus impactant que les travaux agricoles actuels (fauche, monoculture), si la pression de pâturage est adaptée. L'impact du projet sur les zones humides sera donc limité et sans effet significatif sur les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques des zones humides concernées.

L'impact du projet sur les zones humides sera donc très limité et sans effet significatif sur les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques des zones humides concernées.



Calendrier opérationnel
Durant toute la phase chantier et toute la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Suivi : Écologue - Coût : Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Compte rendu : vérification du respect de l'implantation

MR2 : Délimitation des emprises des travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier (R1.1a)

MR2	Chantier	Délimitation des emprises de travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Empêcher tout débordement des travaux sur les zones non concernées de la zone d'implantation et de ses abords afin de réduire au maximum les impacts sur les habitats et/ou espèces à enjeux, concernés en partie ou non par l'implantation du projet.	Tous les groupes faunistiques et habitats naturels à enjeux situés sur ou en bordure de la zone d'implantation du projet.

Description

Avant toute intervention sur le site, les zones de travail seront délimitées et l'accès au site sera aménagé. Un plan de circulation et d'accès au site sera mis en place afin de limiter les impacts sur les habitats et espèces présentes sur la zone d'implantation et ses abords.

Pour cela les zones concernées seront délimitées durant toute la durée du chantier par des dispositifs visuels interdisant l'accès aux personnels du chantier : drapeau, clôture légère, affichette, grillage de chantier, cordage, piquetage , etc. Le dispositif retenu doit être adapté au terrain, laisser libre cours au passage de la petite faune et être pérenne durant toute la phase de chantier. Cette matérialisation sera définie en amont du chantier avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste. Elle sera mise en place à mi-chemin de l'implantation prévue de la clôture extérieure du projet et des habitats et zones à préserver (soit à environ 1m minimum de ceux-ci).

La préservation des entités matérialisées passe par une interdiction d'accès, de modification et/ou d'exploitation.

Les habitats et zones concernées par le balisage préventif sont :

- ✓ les forêts, boisements, haies et alignements d'arbres habitats d'espèces d'oiseaux (Fauvette babillarde ; Tourterelle des bois, Pie-grièche à tête rousse, etc.) et de chiroptères (gîte arboricole, chasse, transit en lisière) à enjeux. Ceci représente plus de 5,73 ha d'habitats à enjeux évités ;
- ✓ la mare d'environ 0,02 ha ;
- ✓ l'habitat d'enjeu fort E5.41 « Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces », d'une surface d'environ 2,31 ha.
- ✓ les zones humides botaniques et pédologiques identifiées situées en dehors de l'enceinte clôturée du projet.

Le périmètre de délimitation correspond globalement à un tampon de 1m à l'extérieur de la position prévue de la clôture d'enceinte du projet.

L'implantation de cette mesure est représentée en page 134 du VNEI en Annexe 2.



Calendrier opérationnel

Avant le démarrage des travaux et durant toute la durée du chantier.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Maître d'ouvrage et écologue - Coût estimatif HT : intégré aux coûts des travaux	Mise en place et contrôle par un bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. Compte rendu de conformité.

MR3 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (R3.1a)

MR3	Chantier	Adaptation de la période des travaux sur l'année

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Réduire la destruction et le dérangement d'individus ou de gîtes/pontes/nichées, notamment en période de reproduction	Tous les groupes faunistiques

Description

La période sensible la plus significative pour les espèces faunistiques correspond à la période de reproduction, elle s'échelonne globalement de mars à fin-août selon les espèces visées. Les interventions doivent être évitées au cours de cette période en phase travaux et limitées au maximum en phase d'exploitation.

En phase chantier, la zone d'implantation du projet devra être partiellement terrassée (essentiellement au niveau des plateformes à créer) et certains secteurs devront être débroussaillés ou défrichés :

- ✓ la zone d'implantation des tables photovoltaïques est constituée d'un couvert herbacé. Le gyrobroyage préalable destiné à faciliter l'acheminement et l'installation des ouvrages devra être réalisé **entre septembre et fin-février.**
- ✓ les opérations de débroussaillage, fauche et défrichement seront effectuées uniquement sur la zone d'emprise de travaux, en dehors des périodes de reproduction de la faune. Les travaux de débroussaillage et broyage devront commencer **au plus tôt début septembre et se terminer fin-février**.
- ✓ la création plateformes incendie et des postes électriques comprenant des opérations de terrassement et confortement devra être réalisée **entre septembre et fin-février**.

Un passage préventif par un écologue devra être prévu avant le commencement des travaux (cf. MR3 au paragraphe suivant), afin notamment d'évaluer la présence ou l'absence de nidification / de gîte au droit des emprises des travaux, mais aussi de tout enjeu faunistique qui pourrait s'y développer.

Les travaux les plus lourds (de VRD) devront impérativement être **réalisés en continu** entre mi-août et fin-février. En cas de coupure prolongée dans la réalisation de ces travaux (mauvaises conditions météorologiques, mauvaise gestion des opérations, , etc.), ils ne pourront reprendre en période de reproduction et les opérations devront être reportées jusqu'à début septembre de l'année suivante.

Les travaux légers (mise en place des panneaux photovoltaïques notamment) pourront raisonnablement se poursuivre en dehors de la période favorable aux travaux (mars à aout) **si le chantier avait débuté sur la période recommandée** (entre septembre et fin-février).

Les travaux de nuit sont à proscrire en dehors de la période hivernale, soit de mars à octobre, de manière à réduire les dérangements induits par la pollution sonore et lumineuse au cours des périodes d'activités des mammifères nocturnes, surtout des chiroptères. De novembre à février, des travaux de nuits pourront se dérouler jusqu'à 2h après le coucher du soleil.

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes périodes de travaux / interventions recommandées.

Travaux / mois	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Travaux lourds												
Travaux légers												

Période à éviter

Période favorable aux travaux lourds (VRD) et légers (installation des panneaux photovoltaïques)

Période de finalisation possible des travaux légers et lourds (dans la continuité du chantier)

Calendrier opérationnel

Le commencement des travaux est à proscrire sur la période allant de début mars à fin-août. Les travaux devront débuter impérativement entre mi-aout et fin-février.

Les travaux légers pourront se poursuivre en dehors de la période septembre / fin-février, **dans la continuité du chantier**.

Les travaux lourds pourront éventuellement continuer en mars et avril, **dans la continuité du chantier**.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Maître d'ouvrage et écologue - Coût : intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Respect du calendrier préconisé.

MR4 : Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par une passage agricole (R2.1k, R2.2c et R2.2o)

MR4	Chantier / Exploitation	Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par un passage agricole

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Permettre le franchissement permanent du fossé par les passages agricoles tout en préservant au mieux la biodiversité	Tous les groupes faunistique et floristiques, mais principalement ceux des milieux aquatiques

Description

Le passage agricole situé entre les deux zones sud clôturées de la ZIP devra franchir le ruisseau présent sur une largeur de 5 m environ (largeur des passages agricoles). Afin de préserver au mieux les caractéristiques hydrologiques et écologiques de ce ruisseau et de limiter l'impact sur la biodiversité associée, il est proposé l'aménagement et la gestion suivants.

1) Aménagement du franchissement en phase travaux : mise en place d'une buse, installée selon plusieurs critères :
   - ✓ placée sur une section où les berges du ruisseau sont bien marquées de manière à éviter que l'ouvrage ne crée un "dos d'âne" qui risquera de s'araser rapidement ;
   - ✓ placée de manière à conserver la section hydraulique du lit de plein bord à l'intérieur de l'ouvrage ;
   - ✓ dimensionnée aux débits et enterrée au tiers de la hauteur (au moins 30 cm sous le niveau du lit), puis recouverte d'un substrat de même nature que celui du ruisseau. Il est primordial que l'ouvrage soit positionné de manière à ne pas créer de chute d'eau en aval et de dépôt en amont, et permette de garder une lame d'eau suffisante.

Réaliser les **travaux entre septembre et fin-décembre** (hors période de reproduction de la faune aquatique – éviter les périodes de gel).



Sources : DDT Puy-de-Dôme

2) Entretien du ruisseau en phase d'exploitation :
   - ✓ effectuer une fauche exportatrice annuelle des berges, en alternant l'entretien d'une berge sur deux ;
   - ✓ les curages se font si besoin tous les 5 à 10 ans entre septembre et fin-décembre (hors période de reproduction de la faune aquatique), par tronçons (de 100 m maximum) pour permettre une recolonisation de la faune et de la flore après les travaux et lorsque le ruisseau est à sec. Il respecte des méthodes douces (comme par exemple la méthode du tiers inférieur : seul le tiers inférieur du ruisseau est nettoyé par creusage) ;
   - ✓ pas de surcreusement par rapport au niveau initial ;
   - ✓ la vase issue du curage est étalée plutôt que stockée en tas, cela favorise la reprise de la végétation au travers des graines ou de la microfaune que contient cette vase.

3) Conseils supplémentaires de gestion du ruisseau :
   - ✓ préserver une bande enherbée : cet espace assurera la filtration de l'eau et le maintien des berges ;
   - ✓ ne pas utiliser de pesticide et ne pas fertiliser les bordures ;

L'implantation de cette mesure est représentée en page 134 du VNEI en Annexe 2.

Calendrier opérationnel

Création du franchissement et entretien du ruisseau entre septembre et fin-décembre, hors période de gel.

Curage tous les 5 à 10 ans et par tronçons de 100 m maximum à la fois, lorsque le ruisseau est à sec.

MR5 : Adaptation des modalités de circulation au sein du parc agrivoltaïque (R.2.1a)

MR5	Chantier / Exploitation	Adaptation des modalités de circulation

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Diminuer le risque de mortalité et le dérangement des individus causés par les déplacements sur la zone d'implantation du projet	Tous les groupes

Description

Cette mesure précise les modalités de circulation des engins à l'intérieur de l'emprise de la zone d'implantation du projet délimité en phase de chantier et en phase d'exploitation :

- ✓ limitation de vitesse à 10-20 km/h ;
- ✓ éviter au maximum la circulation de nuit des véhicules.

Ceci permettra de réduire les nuisances sur la faune, la flore et les habitats par instauration notamment d'une vitesse de circulation réduite et de règles de conduite (passage alterné des engins, etc.).

Calendrier opérationnel

Pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Coût : intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Compte rendu : respect de la mesure

MR6 : Lutte contre l'expansion de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise (R2.1f)

MR6	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Eviter le développement et la dispersion de l'Ambroisie à feuille d'Armoise (espèce exotique envahissante) dans les zones remaniées du chantier et en dehors de celle-ci.	Espèce végétale exotique envahissante : Ambroisie à feuille d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) et Datura stramoine (*Datura stramonium*)

Description

Pour rappel, 2 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été recensées dans les monocultures et prairies de la ZIP : *Ambrosia artemisiifolia* : Ambroisie à feuille d'Armoise et Datura stramoine (*Datura stramonium)*.

Chacune de ces espèces fait l'objet d'une fiche de lutte adaptée, en tant que mesure de réduction d'impact.

Pour le moment l'Ambroisie à feuilles d'armoise n'a été vue que sur la parcelle D596, qui est en dehors de la zone des travaux, mais il se peut qu'elle colonise d'autres parcelles avant le démarrage des travaux et pendant les travaux (sol nu et/ou remanié favorables à cette espèce souvent pionnière) via la circulation des engins et des personnes.

Ainsi, des moyens de lutte adaptés devront être mis en œuvre par le Maître d'Ouvrage **avant et pendant le démarrage des travaux ainsi qu'en phase d'exploitation du projet**. Les principaux moyens de lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'armoise à mettre en place sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet et du chantier sont décrits ci-dessous.

Moyens de lutte :

Les moyens de lutte les plus efficaces par type de couvert et période (amont du chantier, phase chantier et phase d'exploitation) sont précisées dans le tableau suivant (source : FREDON AURA – cf. Annexe 2). Les plus efficaces sont en **police bleu et gras**, les moyens de lutte peuvent être combinés pour plus d'efficacité.

Dans la continuité de la phase de chantier, le réensemencement des zones remaniées et dégradées par les travaux sera à réaliser (pour le moment l'Ambroisie à feuilles d'armoise n'a été vue que sur la parcelle D596 qui est en dehors de la zone des travaux, mais il se peut qu'elle colonise d'autres parcelles avant le démarrage des travaux et pendant les travaux via la circulation des engins et du personnel – cf. mesure MR6).

Surface concernée	Techniques à mettre en œuvre	Temporalité – Applications – Précautions
Cultures de printemps	**1) Sarclage / binage seuls ou en complément :** cette opération est plus efficace si elle est précédée de faux-semis (cf. 2)) et si le semis a lieu dans de bonnes conditions (cf. 3)).	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** Le matériel de sarclage / binage doit être adapté au semoir utilisé, à la culture désherbée ainsi qu'au type de sol. **Le sarclage / binage doit être pratiqué sur plantes adventices jeunes (2 à 4 feuilles maximum)** en conditions séchantes.
	2) Faux-semis : pour réduire le stock semencier avant la mise en culture. Il **doit être suivi d'une opération de sarclage / binage (cf. 1)).**	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** En cas de fort stock semencier et si la saison le permet, répéter le faux-semis une à deux fois avant le semis. Le dernier passage doit avoir lieu juste avant le semis pour bénéficier d'un sol plus « propre ».
	3) Décalage de la date de semis des cultures de printemps. Il **doit être suivi d'une opération de sarclage / binage (cf. 1)).**	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** Si le climat et les conditions de sol le permettent, instaurer le semis tardif des cultures de printemps, pour permettre une levée rapide des cultures pour concurrencer l'Ambroisie et de désherber l'Ambroisie à la même période que les autres adventices.
Cultures d'hiver	**1) Le déchaumage - broyage des résidus :** après la moisson, en l'absence de concurrence, les ambroisies jusque-là contenues sous la culture se développent très rapidement.	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** **Intervenir avant la floraison de l'Ambroisie (avant juillet)** pour éviter la dispersion de pollens. Si le déchaumage n'a pas pu avoir lieu avant floraison, il est impératif d'intervenir avant grenaison (avant septembre) de l'ambroisie pour éviter d'accroître le stock semencier de la parcelle. **Il est recommandé :** - d'intervenir tôt après la moisson pour profiter de l'humidité résiduelle du sol, permettant une meilleure pénétration des outils de déchaumage mécanique ;
Cultures d'hiver	**1) Le déchaumage - broyage des résidus**	(suite) - de réaliser des passages croisés, qui améliorent l'efficacité de déracinement du déchaumage mécanique.

MR6	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise
	2) Semis de plantes de couvert : apportent une compétition à l'ambroisie pour l'espace et les ressources	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** Les cultures intermédiaires et autres couverts, s'ils sont implantés juste après la récolte, apportent une compétition efficace, d'autant plus s'ils sont très couvrants (choix d'espèces adaptées). Les mélanges à semer sont à adapter à la région, au type de sol et aux systèmes de culture.
Prairies. **Bords de parcelles, surfaces en gel, jachères, bandes enherbées, chemins**	**1) Arrachage manuel :** afin si possible d'éradiquer rapidement les foyers de colonisation et de limiter le pouvoir de dissémination de l'espèce.	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** **Déracinement systématique et répété** des foyers **avant la floraison (avant juillet)**, pour éviter la libération du pollen. Ces déracinements devront être répétés plusieurs fois dans l'année, notamment en cas de découvertes de nouveaux foyers **pendant la phase d'exploitation du projet.**
	2) Fauche / coupe : notamment pour minimiser la repousse après arrachage	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque et durant toute la période d'exploitation.** **Deux passages** nécessaires : - **1 avant la floraison, soit avant juillet**. - **1 avant grenaison, soit avant septembre**. Coupe sur une hauteur de 2 à 6 cm lorsque la population d'Ambroisie est dense, et de 10 cm lorsque celle-ci se développe dans une végétation à forte densité de graminées (pour favoriser la compétition interspécifique par les graminées) ;
	3) Semis de plantes de couvert : apportent une compétition à l'ambroisie pour l'espace et les ressources. Sera nécessaires sur l'emprise du parc agrivoltaïque après les travaux.	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque et dans la continuité du chantier (cf. mesure MR6).** Les cultures intermédiaires et autres couverts, s'ils sont implantés juste après la récolte ou les travaux, apportent une compétition efficace, d'autant plus s'ils sont très couvrants (choix d'espèces adaptées). Les mélanges à semer sont à adapter à la région, au type de sol et aux systèmes de culture / herbacés.
	4) Eco-pâturage	**En phase d'exploitation** Pâturage avant la floraison (avant juillet), avec une charge de bétail adaptée (une forte pression de pâturage entrainerait la levée des semis par création d'un afflux de lumière). Prévoir une complémentation alimentaire diversifiée selon le taux de recouvrement de l'Ambroisie.

Pour l'ensemble du parc agrivoltaïque : contrôle régulier de l'expansion de l'Ambroisie **au printemps et en début d'été de chaque année** et de l'**efficacité des moyens de lutte mis en place.**

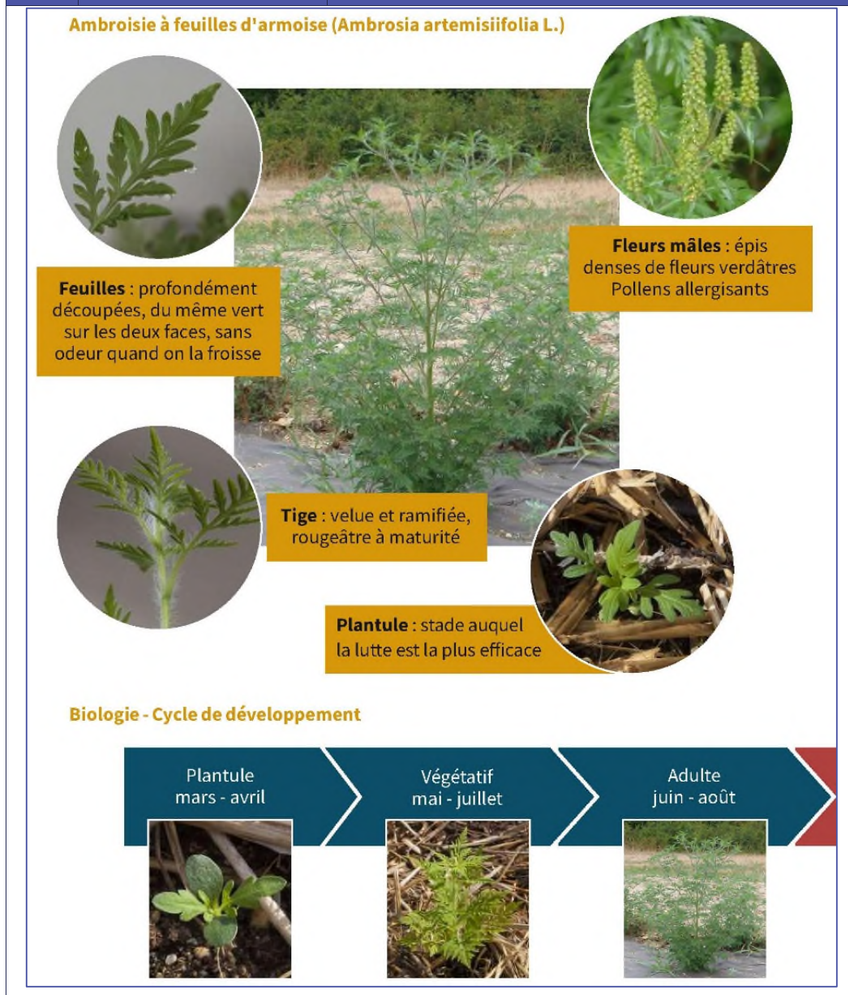


Il est impératif d'utiliser des gants et des vêtements couvrant la totalité du corps, pour se protéger des irritations de la peau, mais également porter un masque et des lunettes de protection si les interventions de lutte ont lieu lors de la période de floraison de la plante.

De plus, les éventuels produits de coupe seront immédiatement mis dans des sacs adaptés, sans dépôt, même temporaire, sur le site. Les sacs seront ensuite transportés et traités en filière adaptée conformément à la réglementation en vigueur. Toutes les précautions seront prises pour qu'aucune dispersion n'ait lieu durant l'ensemble de la manipulation.

Si le développement de l'Ambroisie à feuilles d'armoise s'avère trop important, un bureau d'étude spécialisé sera mis à contribution pour déterminer et/ou renforcer le protocole à mettre en place pour leur éradication.

MR6	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise



Calendrier opérationnel
L'Ambroisie étant une espèce se propageant exclusivement avec ses graines, le contrôle de celle-ci sur site devra être effectué de préférence avant sa floraison, **avant et pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation du site.**

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou exploitant - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Écologue - Coût : intégré au coût des travaux et d'exploitation	Compte rendu : nombre d'interventions, efficacité de la lutte en matière de diminution et d'éradication des foyers

R6bis : Lutte contre l'expansion de la Datura stramoine (R2.1f)

MR6bis	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Eviter le développement et la dispersion de la Datura stramoine (*Datura stramonium*) dans les zones remaniées du chantier et en dehors de celle-ci.	Espèce végétale exotique envahissante : Datura stramoine (*Datura stramonium*)

Description

Pour rappel, 2 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été recensées dans les monocultures et prairies de la ZIP : *Ambrosia artemisiifolia* : Ambroisie à feuille d'Armoise et Datura stramoine (*Datura stramonium*). Chacune de ces espèces fait l'objet d'une fiche de lutte adaptée, en tant que mesure de réduction d'impact.

Un seul pied de Datura stramoine a été observé lors des inventaires de terrain réalisés en 2022-2023, mais le développement de la Datura stramoine peut être favorisé pendant et après la phase de travaux (sol nu et/ou remanié favorables à cette espèce) sur la zone d'implantation du projet, si des mesures de lutte adaptées ne sont pas mises en place.

Ainsi, des moyens de lutte adaptés devront être mis en œuvre par le Maître d'Ouvrage avant et pendant le démarrage des travaux ainsi qu'en phase d'exploitation du projet. Les principaux moyens de lutte à mettre en place sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet et du chantier sont décrits ci-dessous.

Moyens de lutte :

1) **arrachage manuel** des plants détectés avant la floraison (avant juillet) et **avant le démarrage des travaux** afin d'épuiser les foyers et si possible d'éradiquer rapidement les foyers de colonisation et limiter le pouvoir de dissémination de l'espèce. Ces déracinements devront être répétées en cas de découvertes de nouveaux foyers pendant les phases de travaux et d'exploitation du projet ;
2) réensemencement des zones remaniées et dégradées lors des travaux après le chantier (cf. mesure MR6).

Pour l'ensemble du parc agrivoltaïque : contrôle annuel de l'expansion et de l'efficacité des moyens de lutte mis en place.

Toutes les parties de la plante sont toxiques pour l'homme et les animaux et peuvent être à l'origine d'effets sanitaires graves voire mortels en cas d'ingestion (Anses, 2020).

Il est impératif d'utiliser des gants lors de l'arrachage manuel.

Ne pas mettre les plants arrachés au compost ou sur un tas de fumier, ou les brûler (fumée hallucinogènes et toxique). Les plants arrachés doivent alors être regroupés sur un tas dédié dans un endroit isolé en attendant leur dégradation.

Si le développement de la Datura stramoine s'avère trop important, un bureau d'étude spécialisé sera mis à contribution pour déterminer et/ou renforcer le protocole à mettre en place pour son éradication.

Calendrier opérationnel
La datura stramoine étant une espèce se propageant exclusivement avec ses graines, le contrôle de celle-ci sur site devra être effectué de préférence **avant juillet, avant et pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation du site.**

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou exploitant - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Écologue - Coût : intégré au coût des travaux et d'exploitation	Compte rendu : nombre d'interventions, efficacité de la lutte en matière de diminution et d'éradication des foyers

MR7 : Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque (R2.1g)

MR7	Chantier	Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Favoriser la recolonisation des milieux ouverts (pâturages et prairies) et monocultures initialement présentes dans l'enceinte du parc agrivoltaïque par des mélanges herbacés favorisant la biodiversité et compatibles avec l'élevage	Ensemble des habitats herbacés trouvés sous et entre les installations du projet ; ensemble des groupes faunistiques et floristiques

Description

Afin de favoriser la recolonisation des milieux ouverts de la zone d'implantation du projet par la végétation herbacée après les travaux et de favoriser un couvert herbacé plus favorable au développement de la biodiversité, il est proposé de réaliser un ensemencement selon l'une et/ou l'autre des techniques suivantes :

Ensemencement prairial mécanique à l'aide d'un semoir agricole à partir de végétaux indigènes issus idéalement du label végétal local, qui garantit la provenance des semences. Le choix des végétaux pourra se faire à partir des espèces caractéristiques de prairies pâturées mésophiles planitiaires telles que *Poa pratensis, Lolium perenne, Festuca rubra, Festuca arundinacea, Leucanthemum sp, Trifolium repens, Lotus cornicultaus, Medicago lupulina Sanguisorba minor, Salvia pratensis*, *Knautia arvensis*, *Vicia cracca, Crepis biennis, Centaurea jacea, etc.* Trois mélanges seront précisés pour trois situation *: prairie de fauche mésophile (dominante Arrhenatherum, Poa pratenssis, Agrostis stolonifera, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratensis, Lotus corniculatus, etc.) pâture mésophile et pâture fraiche (dominante Lolium perenne, Festuca arundinacea, Festuca rubra. Medicago lupulina, Trifolium repens, Achillea millefolium, etc.)*

Ensemencement prairial possible à partir d'importation de produits de coupe issues de la fauche tardive d'une prairie qualitative du secteur identifiée en amont et en accord avec le propriétaire/exploitant de cette prairie source.

Ces milieux prairiaux seront entretenus par pâturage ovin et par fauche, sans utilisation de pesticides ou herbicides.

L'implantation de cette mesure est représentée en page 134 du VNEI en Annexe 2.

Calendrier opérationnel

Ensemencement à la suite de la phase chantier.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage - Suivi : Écologue - Coûts estimatifs HT : Total des coûts si ensemencement mécanique : entre 38 000 et 54 400 euros sur l'ensemble de la ZIP (64 ha environ), entre 22 000 et 32 000 euros pour la zone clôturée (37 ha environ) Total des coûts si ensemencement par fond de grange : 3 700 à 16 000 € (selon la surface concernée – 37ha à 64 ha)	Compte rendu : vérification du respect des prescriptions (actions réalisées et conformes) et de l'efficacité de l'amorce végétative.

MR8 : Gestion écologique des haies et lisières arborées (R2.2.o)

MR8	Exploitation	Gestion écologique des haies et lisières arborées

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Gérer le développement des haies et lisières arbustives et arborées au sein du parc agrivoltaïque cet en bordure afin qu'elles soient compatibles avec les enjeux écologiques et de rendement du parc.	Tous les groupes faunistiques et floristiques Habitats : E5.43 - Lisières forestières ombragées, FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces, G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*, G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés, Alignements d'arbres.

Description

La taille d'entretien (annuelle ou tous les deux ans) de haies et des lisières de boisements (notamment en bordure de la clôture d'enceinte) seront à prévoir **en février** (sinon entre octobre et fin-février), en dehors des périodes de reproduction de la faune et de sensibilité pour le gîte des chauves-souris.

Le gyrobroyage est à proscrire (déchiquète les branches et fragilise l'état sanitaire des sujets) l'utilisation d'un lamier est préconisée pour une coupe plus nette et propre favorisant une meilleure cicatrisation des arbres et arbustes.

L'implantation de cette mesure est représentée en page 134 du VNEI en Annexe 2.

Calendrier opérationnel

Taille annuelle ou une fois tous les deux ans, **idéalement en février,** chaque année d'exploitation du site.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage / Assistance à Maîtrise d'Ouvrage - Suivi : Écologue - Coûts : Intégrés aux coûts d'exploitation	Compte rendu : Constat de réalisation des travaux de taille selon les prescriptions

MR9 : Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière (R2.1p)

MR9	Exploitation	Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Proposer une charge de bétail adaptée afin de limiter les impacts sur les milieux naturels. Limiter le traitement du bétail afin de limiter les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (oiseaux et chiroptères notamment)	Tous les habitats et groupes faunistiques (dont Pie-grièche à tête rousse et chiroptères) et floristiques et habitats

Description

- ✓ Surpâturage : Afin de limiter le surpâturage et ses effets négatifs sur les milieux naturels et l'élevage, il est conseillé de **limiter la charge de bétail à 1,4 UGB/ha/an**.
- ✓ Traitement du cheptel : il est **préconisé d'éviter les ivermectines** comme traitement antiparasitaire et de la **remplacer par la moxidectine** ou tout autre produit voir technique permettant de diminuer ces produits vétérinaires (la moxidectines ne coûte pas plus cher et est environ 6 fois moins toxique pour les insectes coprophages) si le traitement est nécessaire.
  En effet, de nombreuses études ont été menées sur cette molécule et ont montré que celle-ci a une rémanence assez longue dans les excréments du cheptel traité, qui ne contiennent alors qu'une faune limitée et cela pourrait notamment être préjudiciable à la Pie-grièche à tête rousse et des chiroptères (pour ne citer qu'eux) via l'ingestion d'insectes contaminés où leur disparition.

Calendrier opérationnel

Toute la durée de l'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage / Assistance à Maîtrise d'Ouvrage - Suivi : Écologue / Agronome - Coûts : Intégrés aux coûts d'exploitation	Suivi de la végétation afin de mesurer l'évolution de la végétation et de vérifier le bon état du couvert végétal et de la disponibilité et de la qualité du fourrage, Suivi des insectes (orthoptères, lépidoptères, coléoptères, etc.) afin de mesurer l'évolution de la qualité alimentaire des espaces ouverts pour les consommateurs secondaires (oiseaux et reptiles, chiroptères notamment). Compte rendu.

MR10 : Création d'une haie en bordure sud-est (R2.1q)

MR10	Chantier/Exploitation	Création d'une haie en bordure sud-est

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Limiter l'impact visuel pour l'habitat tout en créant des habitats favorables à la faune	Toute faune et plus précisément oiseaux (dont Pie-grièche à tête rousse) et chiroptères

Description

Le projet prévoit de créer une haie en bordure sud-est de la parcelle D597 afin notamment de limiter l'impact visuel pour l'habitat en prise directe avec le projet. Le linéaire concerné est d'environ 400 mètres en partie nord-est du projet.

Cette mesure permettra en outre de renforcer les fonctionnalités écologiques sur la ZIP et de renforcer l'offre d'habitat favorable au cortège faunistique inféodé, à savoir notamment l'avifaune des milieux ouverts et des lisières qui affectionne les haies (nicheurs à enjeux comme la Pie-grièche à tête rousse), les reptiles, ainsi que les chiroptères en transit/déplacement et en prospections alimentaires.

Les haies comprenant des espèces arbustives et de hautes tiges sont notamment indispensables à la nidification et à la chasse de la Pie-grièche-à-tête rousse, qui aime chasser à l'affut depuis un perchoir généralement situé entre 1 et 4 mètres de hauteur et niche dans les ligneux à partir de 2 mètres de hauteur (jusqu'à 20 mètres environ).

Pour le choix des essences à planter, nous recommanderons le choix d'espèces autochtones indigènes, correspondant aux ligneux couramment rencontrés dans les haies et bosquets à l'échelle locale.

Les espèces recommandées sont également choisies en fonction de leurs faibles besoins en matière d'alimentation en eau et d'entretien. Les ligneux à croissance rapide sont à privilégier pour des raisons pratiques. Enfin, il est important de penser à intégrer des ligneux dont les fruits peuvent être consommés par l'avifaune (Cornouillers, Groseilliers, Noisetiers , etc.).

Description (suite)

Composition de la haie :

MR10	Chantier/Exploitation	Création d'une haie en bordure sud-est

La haie sera composée de deux rangs de plantation espacés de minimum 1m, avec une plantation en quinconce. La hauteur moyenne de la haie sera de 3 à 4 mètres maximum. Les espèces pourront être sélectionnées parmi la liste non-exhaustive suivante :

- ✓ Espèces arbustives : Prunellier (*Prunus spinosa*), Troène vulgaire (*Ligustrum vulgaris*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Noisetier (*Corylus avellena*), Eglantiers (*Rosa sp*) (éviter les espèces horticoles), Aubépines (*Crataegus monogyna, Crataegus laevigata*), Nerprun commun (*Rhamnus cathartica*) Bourdaine (*Frangula alnus*). ;
- ✓ Espèces de hautes-tiges (à intégrer ponctuellement) : Chênes (*Quercus robur, Quercus petreae*), Tilleuil à petites feuilles (*Tilia cordata*), Charme (*Carpinus betulus*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Merisier (*Prunus avium*), Saule marsault (*Salix caprea*), Tremble (*Populus tremula*) (sur sol frais à humide), Poirier sauvage (*Pyrus pyraster*), Pommier sauvage (*Malus sylvestris*), Terminal (*Sorbus torminalis*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), avec si possible des lianes (Clématite (*Clematis vitalba*), Houblon (*Humulus lupulina*), Eglantiers (*Rosa sp*), Lierre (*Hedera helix*).

Dans le cadre de la création et de l'entretien des plantations, il est recommandé de réaliser **les plantations en dehors de la période de reproduction de la faune (mars à fin-août), idéalement de novembre à février**.

Il est conseillé d'accompagner cette haie d'une bande enherbée riche en espèces végétales vivaces telles que *Origanum vulgare*, *Leucanthemum vulgare*, *Thymus herbacés* et *Coronilla varia* par exemple.

Elle sera entretenue idéalement une fois tous les deux ans ou une fois par an sur la moitié du linéaire, de préférence en février (à partir de début octobre jusqu'à fin-février).

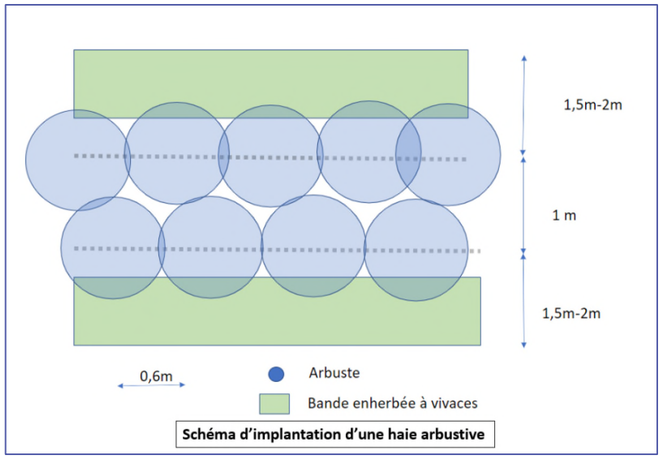


Schéma d'implantation d'une haie arbustive

L'implantation de cette mesure est représentée en page 134 du VNEI en Annexe 2.

Calendrier opérationnel

Réalisation des plantations **entre septembre et janvier** (hors périodes de gel). Préférer la plantation en novembre/décembre si possible.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage - Suivi : Écologue - Coûts estimatifs : Plantation : Environ 60 € HT / mètre linéaire (coûts intégrés aux mesures paysagères) – soit environ 2 400 euros au total. Entretien : intégré aux coûts d'exploitation, utilisation possible des produits de coupe sur site (cf. MA2)	Compte rendu : suivi de la bonne prise des plantations et de leur colonisation par les espèces faunistiques.

MR11 : Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune (R2.2c)

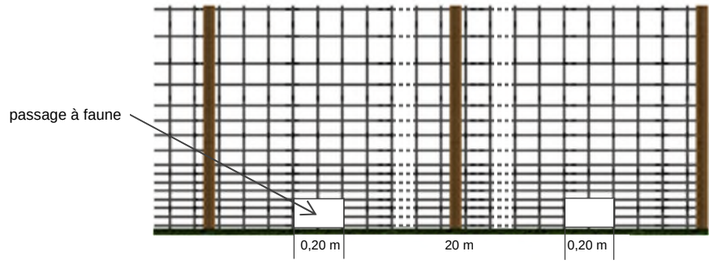
MR11	Exploitation	Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Empêcher les intrusions de personnes tout en autorisant la petite faune à traverser la centrale	Petite faune terrestre dont mammifères, reptiles et amphibiens

Description

La clôture d'enceinte sera de type agricole avec un grillage à maille dégressif de 1,80 m de haut fixée sur des piquets bois.

Pour la rendre complètement perméable à la petite faune transitant sur la zone d'implantation et ses abords, il est prévu d'aménager des passages pour la petite faune d'au **minimum 20 x 20 cm tous les 20 m** (cf. schéma ci-dessous).



L'implantation de cette mesure est représentée en page 134 du VNEI en Annexe 2.

Calendrier opérationnel

Pendant toute la durée d'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Contrôle : Maître d'ouvrage - Coût : Intégré au coût des travaux et d'entretien en phase d'exploitation	Compte rendu

MR12 : Installation d'hibernaculums à destination de la faune au droit du projet (R2.2l)

MR12	Chantier / Exploitation	Aménagement d'hibernaculums

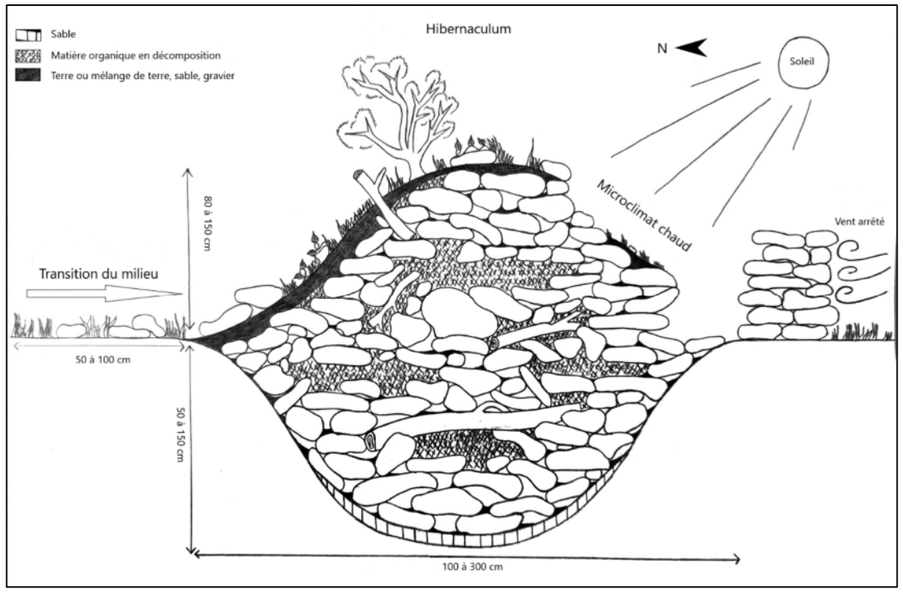
Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Apporter au projet des habitats favorables aux espèces cibles et favoriser la diversité des insectes à disposition des chiroptères et oiseaux	Reptiles, amphibiens, petits mammifères, insectes (indirectement : chiroptères et oiseaux)

Description

Les déchets inertes (pierres, gravats) et les branchages issus du débroussaillage et d'aménagement du site pour l'implantation du projet pourront être utilisés afin de créer 5 à 6 hibernaculums favorables à la petite faune. Ils seront positionnés à l'intérieur de l'emprise clôturée (chantier, accès et bases de vie) mais en dehors des zones les plus fréquentées par l'homme (passage agricoles, infrastructures) afin de ne pas favoriser le risque d'écrasement d'individus lors d'opérations de maintenance / agricoles.

Cette mesure sera réalisée concomitamment aux opérations de débroussaillage / défrichement / aménagement en phase travaux. Elle favorisera notamment le maintien de refuges favorables aux reptiles et autres petites espèces de faune observés sur l'AEI. Ces habitats artificiels doivent présenter des conditions favorables aux reptiles et être localisés stratégiquement, notamment en fonction des passages à faune présents au niveau de la clôture du parc.

L'emplacement de cette mesure est représentée en page 134 du VNEI en Annexe 2.



Calendrier opérationnel

Réalisation en phase de chantier, afin de proposer des refuges pour la petite faune durant la phase de chantier et durant toute la phase d'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Suivi : Écologue - Coût : Entre 1 100 et 3 000 € pour 6 hibernaculums (selon les matériaux à disposition)	Compte rendu : vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme), suivi de la colonisation par les espèces ciblées

9.1.3 Mesures compensatoires

Aucun impact résiduel significatif ne subsiste à l'issue de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Par conséquent aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

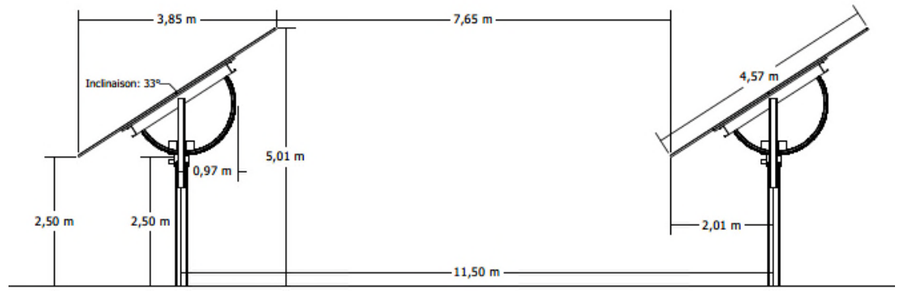
9.1.4 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement ne présentent aucun caractère réglementaire obligatoire ; elles permettent de renforcer les mesures d'évitement , de réduction ou et compensation le cas échéant et d'améliorer le bilan biodiversité du projet.

MA1 : Assistance à maîtrise d'œuvre écologique du chantier par un écologue

MA1	Chantier	Assistance à maitrise d'œuvre écologique du chantier par un écologue
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Accompagner et contrôler la bonne exécution des travaux pour une plus-value écologique maximale		Ensemble des éléments de biodiversité
Description		
Cette mesure vise à : ✓ accompagner la mise en œuvre des travaux vis-à-vis des enjeux écologiques et la bonne exécution des mesures ERCA notamment : o la réalisation d'un passage préventif d'un écologue avant le démarrage des travaux ; o la réalisation des sauvetages et déplacements d'espèces de la faune ou de la flore depuis la zone de chantier si nécessaire ; o la bonne mise en œuvre des haies et plus généralement de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ; ✓ contrôler la bonne exécution des travaux en général ; ✓ mener une veille écologique et détecter les problèmes inattendus (colonisation du chantier par une espèce à enjeux par ex.) ; ✓ pallier aux évènements inattendus et aux problèmes rencontrés le cas échéant ; ✓ renforcer le cas échéant ce suivi sur les travaux de nuits et durant la période de mars à septembre et proposer des améliorations au besoin.		
Calendrier opérationnel		
Au début de la phase d'exploitation du site jusqu'à la fin des travaux		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : BE Ecologue pour suivi des travaux - Contrôle : - - Suivi : - - Coûts : 9 500 € (hors suivi de travaux de nuits, hors période conseillée, hors évènement et problème inattendu ou interruption de chantier)		Comptes rendus du suivi des travaux avec tableau de suivi des mesures avec écarts et corrections menées.

MA2 : Positionnement nocturne des tables trackers plus favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert (A5.c)

MA2	Exploitation	Positionnement des tables trackers plus favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Limiter l'impact de la technologie des panneaux trackers sur l'activité des chiroptères en milieu ouvert (zone solarisée)		Chiroptères
Description		
En l'absence de vent et afin de permettre un meilleur accès des milieux ouverts aux chiroptères pour la chasse et les déplacements et de limiter les tentatives infructueuses d'abreuvement au niveau des panneaux (surface lisse confondable avec l'eau pour les chiroptères), **la nuit, les tables trackers seront orientées en position bridée** (cf. figure ci-dessous) et non en position horizontale.  En présence de vent les tables photovoltaïques seront positionnées à l'horizontale afin d'éviter tout dommage sur ces installations. Un suivi de l'efficacité de cette mesure pourra être instauré en phase d'exploitation.		
Calendrier opérationnel		
Pendant toute la durée d'exploitation.		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Contrôle : Maître d'ouvrage - Coût : Intégré au coût des travaux et d'entretien en phase d'exploitation		Vérification de l'application en période nocturne

MA3 : Restauration et gestion écologique d'une mare

MA3	Chantier / Exploitation	Reprofilage des berges de la mare forestière

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Restaurer la mare présente en bordure du ruisseau afin de la rendre à nouveau favorable à la faune aquatique	Espèces faunistiques et floristiques aquatiques et de zones humides

Description

Actuellement la mare présente en bordure du ruisseau est en train de se combler et est colonisée par la végétation. Il est proposé de la restaurer afin qu'elle redevienne favorable au cycle biologique des espèces aquatiques, notamment les amphibiens et les odonates qui ont pu y être observés.

Il est donc proposé de reprofiler la mare afin qu'elle atteigne les caractéristiques suivantes :

- ✓ **dimensions :** environ 10 m par 5 m, de morphologie la plus naturelle possible (éviter les formes géométriques) ;
- ✓ **profondeur :** point haut entre 0,2 et 0,5 m et point bas à 1 m ;
- ✓ **pente :** douce, variable et comprise – moins de 10%
- ✓ **alimentation naturelle en eau** par la pluie ou via une source d'eau située à proximité
- ✓ l'**étanchéité** sera assurée soit à l'aide d'un fond bâché ou un géotextile biodégradable, soit par le dépôt d'une couche d'argile (10-20 cm environ).

Les interventions de restauration de la mare auront lieu selon l'ordre suivant :

1. **prélèvement de sujets** de végétation humide présents sur les berges de la mare existante (attention aux espèces végétales exotiques envahissantes le cas échéant);
2. **reprofilage de la mare** par une décaissement mécanique afin d'atteindre les caractéristiques mentionnées précédemment. Le surplus éventuel de matériaux pourra servir à créer un petit merlon de terre végétale de 50 cm environ en bordure extérieure ;
3. **déposer des éléments grossiers au fond de la mare** et à proximité immédiate qui serviront d'abris à la faune aquatique (rochers) ;
4. **transplantation** des sujets prélevés sur la berge avant décaissement pour constituer une végétation d'amorce et de limitation de l'érosion de la berge ;
5. afin de protéger la mare contre le piétinement et des déjections du bétail, une **mise en défens complète ou partielle** avec un accès aménagé pour l'abreuvement des animaux devra être mise en place ;
6. **entretien tous les 5 ans en fin d'été (août-septembre)** : faucardage tous les 2 ou 3 ans en cas d'envahissement par des espèces envahissantes (grande biomasse de Lentille, fauchage des hélophytes si envahissement, curage de la mare si accumulation trop rapide de matière organique ou de vase.

   Le curage peut être réalisé en deux fois sur 10 ans, afin de limiter l'impact sur la faune et la flore aquatique.

Calendrier opérationnel

Ensemble des opérations de reprofilage de la mare à prévoir entre octobre et janvier.

Entretien tous les deux ou trois ans entre août et septembre (ou en période d'assec). Le curage de la mare pourra être réalisé tous les 5 ans et selon le comblement de celle-ci.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage/Assistance à Maîtrise d'Ouvrage - Suivi : Écologue - Coût estimatif : 1 500 à 2 500 euros pour le reprofilage en phase travaux	Compte rendu : respect des périodes d'intervention et du mode opératoire, constat de la bonne réalisation, colonisation par la faune aquatique (amphibiens, odonates, reptiles)

MA4 : Mesures agroécologiques d'accompagnement (A3.c)

MA4	Exploitation	Mesures agroécologiques d'accompagnement

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Renforcer la réduction des impacts sur les cortèges faunistiques de milieux ouverts en améliorant la qualité et/ou la fonctionnalité écologique des zones visées, tout en maintenant l'activité agricole	Ensemble des groupes faunistiques et floristiques, plus particulièrement oiseaux (dont Pies-grièches) et chiroptères

Description

Cette mesure est proposée afin d'accompagner les mesures d'évitement et de réduction précédentes, dans le but d'améliorer le bilan écologique global du projet, sans toutefois nécessiter de compenser des impacts (impacts résiduels non significatifs après mesures d'évitement et de réduction).

Elle consiste en l'amélioration de la qualité et des fonctionnalités écologiques pouvant être améliorées sur les secteurs visés, par diverses mesures agroécologiques décrites ci-dessous. Les deux secteurs concernés par ces mesures représentent une surface totale de 11,9 ha, ils sont localisés sur la carte en page 134 du VNEI en Annexe 2.

1. **Amélioration des fonctionnalités écologiques des haies et lisières des deux secteurs concernés** :

   Cette action consiste en la création d'une **bande herbacée riche en espèces végétales vivaces favorables aux insectes** telles que *Origanum vulgare*, *Centaurea jacea, Leucanthemum vulgare*, *Lamium plur. sp.*, *Coronilla varia*, *Vicia sp.*, etc. dont la composition précise sera à établir à la phase chantier. Cette bande herbacée fleurie devra avoir une largeur minimale de 2m, le long des haies et lisières existantes (environ 1388 ml de haies / lisières existantes ou créées pour le projet – cf. MR10).

   Elle sera **pâturée ou fauchée mécaniquement 1 fois par an ou 1 fois tous les 2 ans, entre octobre et février**.

   Pour rappel, les haies seront entretenues selon les préconisations décrites en mesure MR8.

   1bis. Implantation d'un ou deux arbres isolées sur la zone nord concernée par cette mesures (1 par parcelle ; essence : *Quercus petraea* ou *Quercus robur*)

2. **Amélioration du couvert herbacé sur les deux secteurs visés :** cet ensemencement sera réalisé à la fin de la phase de chantier, dans la continuité de celui-ci, selon l'une au l'autre des méthodes décrites ci-dessous (cf. MR7 également).

   Ensemencement prairial mécanique à l'aide d'un semoir agricole à partir de végétaux indigènes issus idéalement du label végétal local, qui garantit la provenance des semences. Le choix des végétaux pourra se faire à partir des espèces caractéristiques de prairies pâturées mésophiles planitiaires telles que *Poa pratensis, Lolium perenne, Festuca rubra, Festuca arundinacea, Leucanthemum sp, Trifolium repens, Lotus corniculatus, Medicago lupulina Sanguisorba minor, Salvia pratensis*, *Knautia arvensis*, *Vicia cracca, Crepis biennis, Centaurea jacea, etc.* Trois mélanges seront précisés pour trois situation *: prairie de fauche mésophile (dominantes : Arrhenatherum, Poa pratensis, Agrostis stolonifera, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratensis, Lotus corniculatus, etc.) pâture mésophile et pâture fraîche (dominantes : Lolium perenne, Festuca arundinacea, Festuca rubra. Medicago lupulina, Trifolium repens, etc.)*

   Ensemencement prairial possible à partir d'importation de produits de coupe issues de la fauche tardive d'une prairie qualitative du secteur identifiée en amont et en accord avec le propriétaire/exploitant de cette prairie source.

   Ces milieux prairiaux seront entretenus par pâturage ovin et/ou par fauche, sans utilisation de pesticides ou herbicides.

3. **Gestion écologique du couvert herbacé**

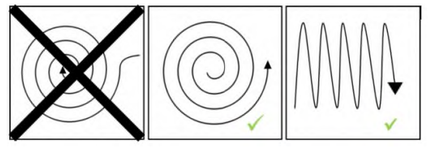
   Plusieurs modalités sont possibles :

   a. par pâturage sur les secteurs pâturés (zone nord) : en limitant la charge de bétail à **1,4 UGB/ha/an maximum** (cf. MR9),

   b. par fauche mécanique sur les secteurs concernés (zone nord et sud) : **2 fauches annuelles maximum.** La première coupe avec un retard de 1 semaine sur le secteur à conditions équivalentes.

   c. par fauche et pâturage (zone nord) : deux itinéraires possibles : 1) pâturage précoce en avril/mai pour favoriser l'accès aux proies de la Pie-grièche à tête rousse en début de saison puis fauche tardive après une repousse (mi-juin à fin-juin) puis une seconde coupe tardive (à partir de fin-août et idéalement le plus tard possible) ou 2) fauche précoce fin-avril, puis pâturage après une repousse sur toute la saison en respectant la charge limite indiquée et en évitant le surpâturage.

   La fauche devra être réalisée de manière centrifuge ou en lignes, afin de limiter les risques de destruction de la faune (cf. schéma ci-dessous)



Shéma de débrousaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune.
©Jérôme Volant

   Au besoin, la période et le nombre d'interventions pourront être modulés suivant les aléas climatiques et les risques estimés d'incendies, en concertation préalable avec un écologue.

4. **Limitation de la fertilisation azotée :** sur les zones **non-pâturées** la fertilisation azotée devra se limiter à **30 kg N/ha/an maximum**. Sur les zones pâturées, aucun apport ne sera réalisé. Au bout de 5 ans de fertilisation diminuée, un retard de 1 à 2 semaines de fauche sera mené.

5. **Abandon de l'utilisation des ivermectines pour le traitement du cheptel** (pour rappel – cf. mesure MR9).

MA4	Exploitation	Mesures agroécologiques d'accompagnement

6. Limitation de l'utilisation de traitement phytosanitaires sur l'emprise de la mesure MA4 :

Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé au sein des deux zones visées par la mesure MA4, que ce soit pour l'entretien du couvert végétal ou le nettoyage des panneaux (si nécessaire). Ceci afin d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux, la mortalité de nombreux invertébrés et les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères).

La gestion du couvert herbacé se fera par pâturage ovin ou fauche . Pour les milieux arborés et arbustifs (haies, lisières de boisements, etc.), une gestion écologique sera mise en place, comme décrite en mesure MR8.

Un suivi écologique de l'efficacité de ces mesures pourra être instauré en phase d'exploitation.

Calendrier opérationnel
Pendant toute la durée d'exploitation et selon les modalités décrites dans chaque point.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Contrôle : Maître d'ouvrage - Coûts estimatifs : 1. environ 900 euros pour l'implantation d'une bande fleurie sur 1388 ml ; 2. coût partiellement compris dans MR7, pour le reste, entre 2700 et 9000 euros environ selon la méthode choisie ; 3. compris dans les coûts d'entretien en phase d'exploitation ; 4. compris dans les coûts d'exploitation ; 5. compris dans les coûts d'exploitation ; 6. compris dans les coûts d'entretien en phase d'exploitation ; **Total estimatif : 3 600 à 9 900 € HT.**	Vérification du respect des prescriptions (actions réalisées et conformes) et de l'efficacité de celles-ci. Suivis écologiques.

9.2 Milieu physique

9.2.1 Sol et géologie

❖ Conception du projet

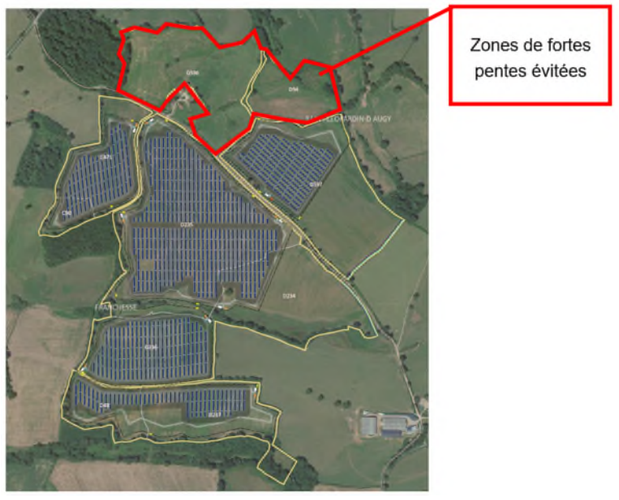
ME2 : Evitement des zones de fortes pentes

ME2	Conception	Evitement des zones de fortes pentes

Objectif	Précisions sur la localisation
Réduire les impacts potentiels du projet sur la topographie	Parcelles D596 et D94 de la commune de Saint-Léopardin-d'Augy

Description

Après réception des premières étude topographiques, il a été jugé que les deux parcelles au nord de la zone du projet (parcelles D596 et D94 de la commune de Saint-Léopardin-d'Augy) étaient trop pentues pour y installer des tables photovoltaïques sans réalisation d'importants travaux de terrassements. Ces parcelles, solarisées selon la version initiale du projet ont donc été complétement évitées. L'évitement de ces zones permet de limiter fortement l'impact du projet, notamment sur les mouvements de terres et la structure des sols.

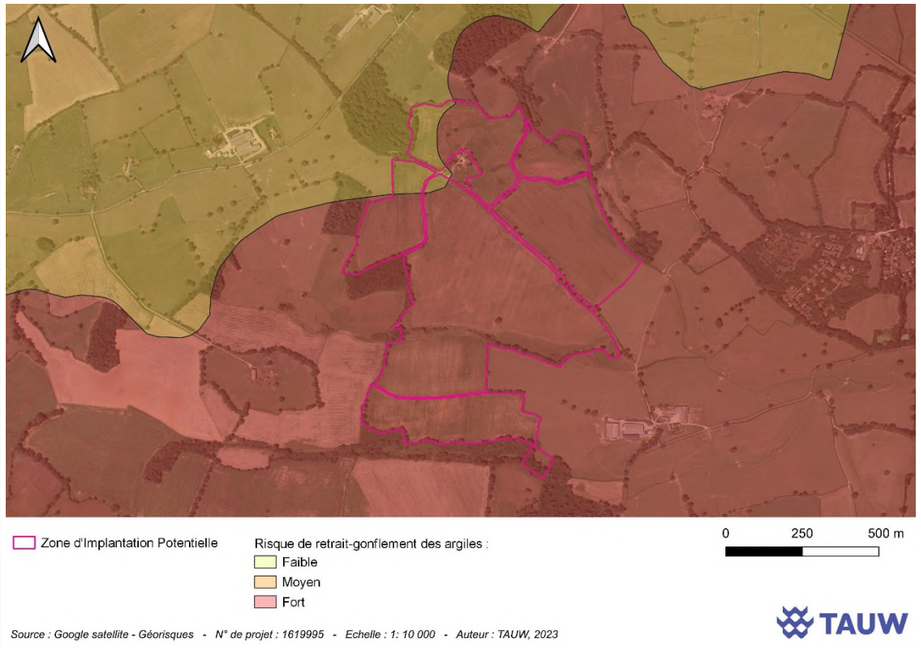


Calendrier opérationnel
Phase de conception du projet

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
-	-

MR13 : Réalisation d'une étude géotechnique G2 relative à l'aléa retrait-gonflement des argiles

MR13	Conception	Réalisation d'une étude géotechnique
Objectif		**Précisions sur la localisation**
Définir les conditions techniques d'implantation du projet vis-à-vis des sols en place		Ensemble de la ZIP
Description		
Avant toute opération d'aménagement, une étude géotechnique G2 relative au risque de retrait-gonflement des argiles devra être réalisée. Celle-ci permettra de définir la cohérence du projet (adéquation du mode de fondation des modules photovoltaïques et des installations annexes) avec les caractéristiques intrinsèques du sol au droit du projet et, le cas échéant, de déterminer des mesures à appliquer afin de sécuriser le projet.		



L'un des éléments particuliers à étudier est l'aléa de retrait / gonflement des argiles qui est jugée comme fort sur la majeure partie de la ZIP : si l'aléa fort est confirmé, l'ancrage des pieux battus devra aller chercher une couche lithologique plus stable (pieux plus profonds).

Calendrier opérationnel	
En amont la phase de travaux	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Entreprise de géotechnique - Contrôle : Maître d'œuvre - Suivi : Porteur de projet	Rapport de l'étude géotechnique Intégration des recommandations au projet

❖ **Phase travaux**

Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier :

Au moment des travaux, il conviendra de veiller à :

- Éviter tout débordement des engins de chantier hors des zones de travaux ;
- Réduire au maximum les emprises des travaux et zones de passages des engins pour éviter toute dégradation inutile sur les sols.

La zone des travaux se limite à l'emprise du site clôturé. Les emprises du chantier devront se limiter au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace.

Par ailleurs, étant donné les mouvements de terre générés par l'ouverture de tranchées pour le raccordement électrique, il est proposé la mesure de réduction suivante :

MR14 : Préservation de la structure des sols

MR14	Chantier	Préservation de la structure des sols
Objectif		**Précisions sur la localisation**
Reconstituer la structure initiale des sols à l'issue des travaux		Ensemble de la ZIP : au droit des tranchées
Description		
Il sera nécessaire lors des travaux de creuser le sol jusqu'à environ 80 cm de profondeur pour la mise en place des câbles électriques. Les déblais extraits seront utilisés pour recombler les tranchées, aussi aucun volume de terre ne sera exporté de la parcelle. L'excédent sera régalé de manière uniforme sur les parcelles. Ces opérations auront un impact localement modéré sur le sols, et notamment sur leur structure avec un foisonnement des terres et un profil pédologique perturbé. Il est donc proposé une mesure de préservation de la structure des sols, avec les points d'attention suivants : → **Utilisation de véhicules et engins adaptés** : pneus pour terrains difficiles (pneus larges et basse pression, ou jumelage de pneus ; → **Extraction des horizons de sol par passes de 30 cm maximum**, conservation des couches de sol extraites puis comblement de la tranchée en respectant leur organisation verticale.		
Calendrier opérationnel		
Phase de travaux		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d'œuvre - Suivi : Porteur de projet		Comptes-rendus de chantier Dossier des ouvrages exécutés

9.2.3 Eaux superficielles et souterraines

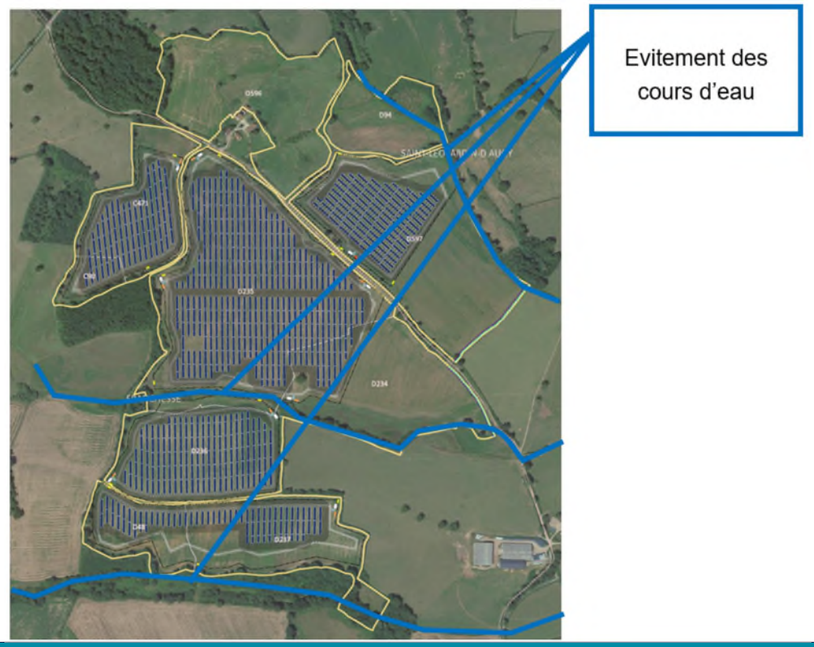
❖ Phase de conception

MR15 : Evitement des cours d'eau

MR15	Conception	Evitement des cours d'eau
Objectif		**Précisions sur la localisation**
Réduire les impacts potentiels du projet sur les cours d'eau à proximité de la ZIP		Zones adjacentes aux cours d'eau
Description		

La mise en place d'aménagements au droit ou à proximité immédiate des cours d'eau temporaires traversant ou en limite de ZIP a été évité lors de la phase de conception du projet, par rapport à la variante initiale. Cela répond à plusieurs objectifs dont :

- Limiter un potentiel impact sur l'écoulement des eaux ;
- Limiter le transfert d'une éventuelle pollution accidentelle vers les eaux de surface ;
- Eviter la destruction d'habitats/de biodiversité.



Calendrier opérationnel
Phase de conception du projet

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d'œuvre - Suivi : Porteur de projet	Comptes-rendus de chantier Dossier des ouvrages exécutés

❖ Phase travaux

Les mesures préventives et curatives mises en place par la société en charge des travaux seront les suivantes :

- Respect du cahier des charges Environnement Santé Sécurité de SAMSOLAR, sous le contrôle du maître d'œuvre ;
- Organisation garantissant un chantier respectueux de l'environnement ;
- Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations ;
- Dispositions et précautions générales pour l'utilisation de produits dangereux ;
- Gestion des carburants et des hydrocarbures ;
- Gestion des déchets.

Certains détails sont apportés dans la description de la mesure suivante. L'ensemble de ces mesures permettront de limiter les impacts potentiels quant à la qualité chimique et écologique du cours d'eau temporaire traversant la ZIP.

MR16 : Généralités de chantier, actions préventives et curatives relatives à la préservation de l'environnement

MR16	Chantier	Généralités de chantier, actions préventives et curatives relatives à la préservation de l'environnement
Objectif		**Précisions sur la localisation**
Préserver la qualité des sols, du sous-sol, des eaux souterraines et superficielles		Applicable à toutes les opérations de la phase travaux, quelle que soit la localisation
Description		

Huiles, graisses et hydrocarbures :

Les préconisations suivantes rappellent les moyens à mettre en œuvre au niveau d'un chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :

- maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- localisation des installations de chantier (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles ;
- collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées ;
- dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins.

En cas de fuite accidentelle de produits polluants identifiés précédemment (mauvaise manipulation, rupture de flexible sur les engins, etc.), le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée, par exemple par la présence de kits d'absorbants dans les véhicules de chantier. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre d'en arrêter les modalités :

- épandage de produits absorbants (lingette / boudin absorbant, sciure, sable ou autre) ;
- raclage des matières souillées et évacuation vers des sites de traitement agréés ;
- utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins.

Le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.
Compte tenu de la taille réduite des contenants de produits, de la présence humaine lors des travaux, et des mesures de prévention et d'intervention, une éventuelle fuite ou déversement seraient rapidement maîtrisés et l'impact sur le milieu physique serait ainsi de faible ampleur et rapidement maitrisé.

Gestion des eaux sanitaires :

La base vie sera desservie en eau, raccordée au réseau ou de manière autonome. Les éventuelles eaux usées seront confinées ou rejetées à l'égout.

Gestion des déchets de chantier :

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. Aucun stockage temporaire sur le site ne sera effectué. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés. Ces mesures permettent d'écarter tout risque de transfert de pollution via le milieu physique vers le milieu naturel.

Afin de limiter l'envol des matières les plus légères stockées dans les bennes (notamment plastiques d'emballage) vers le milieu naturel, un bâchage des bennes pourra être envisagé.

Les entreprises sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises doivent ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- 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 Maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Calendrier opérationnel	
En continu pendant la phase de travaux	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d'œuvre - Suivi : pas de suivi	Compte rendus de chantier : vérification du respect des prescriptions

9.3 Milieu humain

9.3.1 Sécurité du personnel, des usagers et des habitants

Les mesures de gestion présentées ci-après participent à la réduction des impacts sur le milieu humain en garantissant la non-dégradation des milieux et en assurant la sécurité du personnel et des usagers :

- Coordination et pilotage du chantier ;
- Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier ;
- Réduction des impacts sur le sol ;
- Gestion des pollutions chroniques et accidentelles ;
- Gestion des eaux sanitaires ;
- Gestion des déchets de chantier.

❖ **Phase travaux (mesures préventives et de réduction)**

Sécurité du personnel de chantier :

Un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) sera établi, il abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier…

Sécurité des usagers et des locaux :

Il est recommandé au maître d'ouvrage de s'assurer de l'information du public de la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier dont le nombre, la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'œuvre. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident.

❖ **Phase d'exploitation (mesures préventives et de réduction)**

Prévention du risque électrique :

Protection des équipements :

Afin de prévenir tout dysfonctionnement électrique résultant soit d'une cause naturelle (foudre) soit d'une cause technique, la conception du parc agrivoltaïque prévoit que :

- Le raccordement au réseau public se fera par une ligne enterrée. Cette mesure participera ainsi à minimiser les effets directs de la foudre sur les installations électriques. Ces installations électriques seront conformes à la réglementation ;
- L'ensemble des éléments métalliques seront raccordés à un unique réseau de terre. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conforme à la réglementation en vigueur.

Ces dispositions permettent de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre au niveau du parc agrivoltaïque et participent ainsi à la prévention du risque incendie.

Aucun surcoût n'est associé à cette mesure puisque cette dernière est intégrée dans le projet, dès sa conception.

Mise en défens du site :
Le parc agrivoltaïque sera clôturé à l'aide d'une clôture d'une hauteur d'environ 1,80 m. Du matériel (bouton d'arrêt d'urgence, coupe-circuits, etc.) et des consignes spécifiques de sécurité du personnel d'exploitation sont prévus en cas d'accident d'origine électrique, à l'intérieur des postes transformateurs ou de livraison.

Prévention du risque incendie :
Les éléments qui seront mis en place pour la lutte contre l'incendie sont les suivants :

- Le respect des normes applicables ;
- Des portails fermants à clef permettront d'éviter l'accès à l'ensemble du site et d'éviter ainsi le risque de vandalisme.
- Le local électrique (point de livraison, plateformes onduleur) sera équipé d'un système d'arrêt d'urgence général, d'un extincteur à poudre ainsi que d'équipements de protection des personnes suivant la norme C13100 et C14100 ;
- Les transformateurs seront abrités à l'intérieur des locaux.
- Le site sera accessible aux services de secours et incendie via des pistes internes au site qui seront maintenues praticables en tout temps pour les engins de secours.

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.

Ces éléments sont constitutifs du projet et ne sont pas considérés comme des mesures ERC.

En revanche, le projet final intègre des recommandations formulées par le SDIS 03, détaillées ci-dessous dans la mesure de réduction MR17 : Lutte contre l'incendie :

MR17	Chantier / exploitation	Lutte contre le risque incendie
Objectif		**Précisions sur la localisation**
Prévenir le risque incendie et faciliter l'intervention des services de secours		Concerne le projet dans son ensemble
Description		
Les différents éléments listés ci-dessous sont des préconisations du SDIS 03 concernant la prévention incendie sur le projet. • Création de 9 citernes incendies de 60m³ situées sur l'ensemble de la ZIP. L'ensemble de ces réserves incendie doivent avoir un débit nominal d'au moins 60 m3/h sous une pression de 1 bar (NF S 62.200). • Réaliser une voie d'accès au site de 5 mètres de large stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 m. • Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 5 m permettant : ▪ De quadriller le site ; ▪ D'accéder en permanence à chaque construction ; ▪ D'accéder aux éléments de la défense extérieure contre l'incendie ▪ D'atteindre à moins 100 m, tous points des divers aménagements. • Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse supérieures à 60 m. • Permettre au moyen d'une voie périphérique interne au site, l'accès continu des moyens de lutte à l'interface entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers. • Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS de l'Allier. • Placer le site sous un système de vidéosurveillance permanent avec coupure à distance possible de l'installation. • Débroussailler / entretenir la végétation à l'intérieur du site. • S'assurer de la présence d'au moins un poteau d'incendie situé à moins de 100 m de l'accès du site et disposant d'un débit de 60m³/h sous une pression de 1 bar. • Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation. • Isoler le poste de liaison/livraison par des parois coupe-feu de degré 2h00. • Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettre blanche sur fond rouge. • Installer sur le site et dans les locaux « onduleurs »/postes de transformation et poste de « liaison »/livraison, des extincteurs appropriés aux risques. • Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.		
Calendrier opérationnel		
Création des pistes et mise en place des citernes / plateformes incendies pendant la phase travaux, entretien et maintenance des infrastructures pendant toute la durée d'exploitation du site.		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d'œuvre, puis personnel technique SAMFI 38		Dossier des ouvrages exécutés après la phase travaux Comptes rendus d'intervention : vérification du respect des prescriptions

Risque foudre :
Les mesures préventives et de surveillance sont prévue dans le projet :

- Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102 ;
- Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :
  - Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;

- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

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

Les éléments décrits ci-dessus concernant le risque foudre et le bruit ne sont pas considérés comme des mesures ERC mais comme des caractéristiques du projet intégrés lors de sa conception.

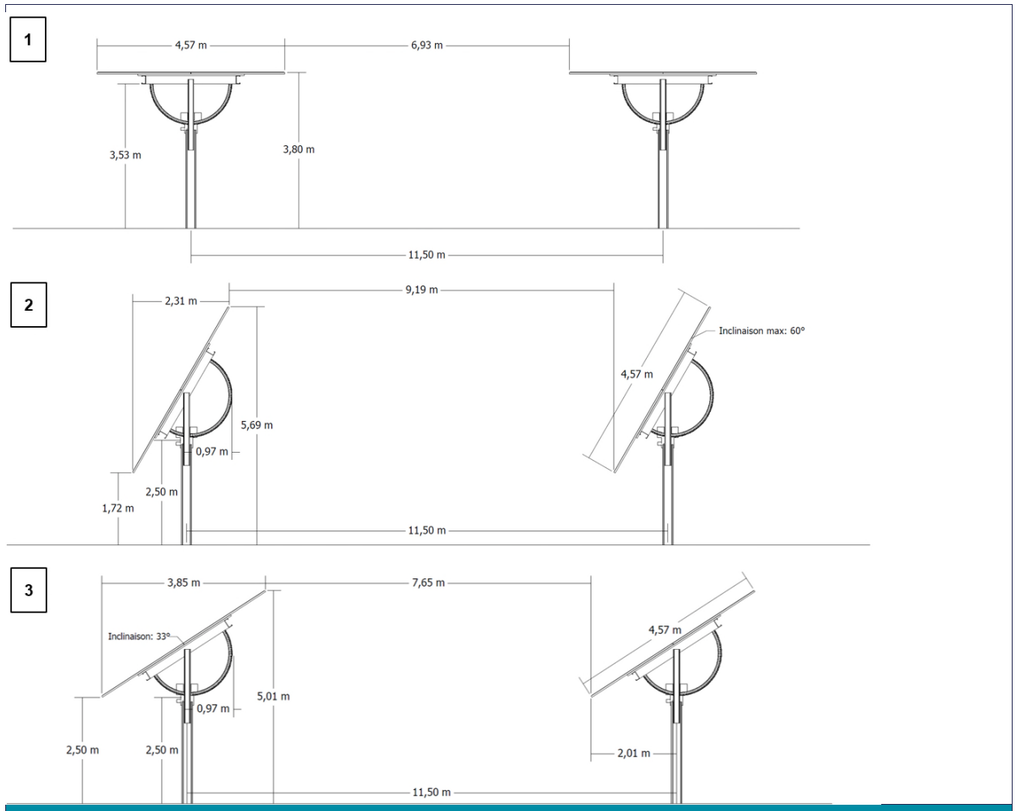
9.3.2 Mesures en faveur de la filière agricole

MR agri 1 : Conception du projet agrivoltaïque

Mesure de réduction :		
MR agri 1	**Conception**	**Conception du projet agrivoltaïque**
Objectif		
Concevoir le projet agrivoltaïque en cohérence avec le projet et les besoins de l'exploitant agricole		
Description		

La conception du projet agrivoltaïque prend en compte plusieurs paramètres :

- **Le choix des parcelles :** Sélection de parcelles propices à l'implantation de prairie, et proches du futur siège d'exploitation de M. William GASSON pour permettre un accès facile, un fourrage en vert et le pâturage.
- **Le choix de la technique d'implantation des panneaux photovoltaïques :** choix d'une technologie trackers avec roue crantée, permettant une hauteur plus élevée adaptée à l'élevage et adaptée au passage des engins agricoles. Le système est adapté à la fois au pâturage ovin et bovin, laissant ainsi plus de souplesse à l'exploitation (diversification possible des ateliers). La roue crantée sécurise l'articulation panneau / pieu, notamment en cas de vent fort. Il est possible de positionner les panneaux photovoltaïques « en butée », c'est-à-dire quasiment à la verticale, ce qui permet une largeur de travail à hauteur d'homme adaptée aux engins et outils agricoles
- **Absence totale de la visibilité des câbles électriques** pour assurer la sécurité des personnes et des ovins (hors de portée des dents des animaux)
- **La distance inter-rangées :** l'espacement de pieu à pieu sera de 11,5 m. L'espacement de panneau à panneau en position horizontale sera de 6,93 m et de 9,19 m en position de « butée »
- **Les tournières :** espace de 15 m minimal est préservé en dedans des pistes périphériques pour permettre aux engins agricoles de manœuvrer
- **L'accessibilité :** elle est pensée non seulement pour faciliter l'entretien et la maintenance des structures photovoltaïques, mais aussi l'exploitation agricole des parcelles avec certains portails de 6 m de largeur, permettant le passage des engins agricoles vers l'enceinte clôturée



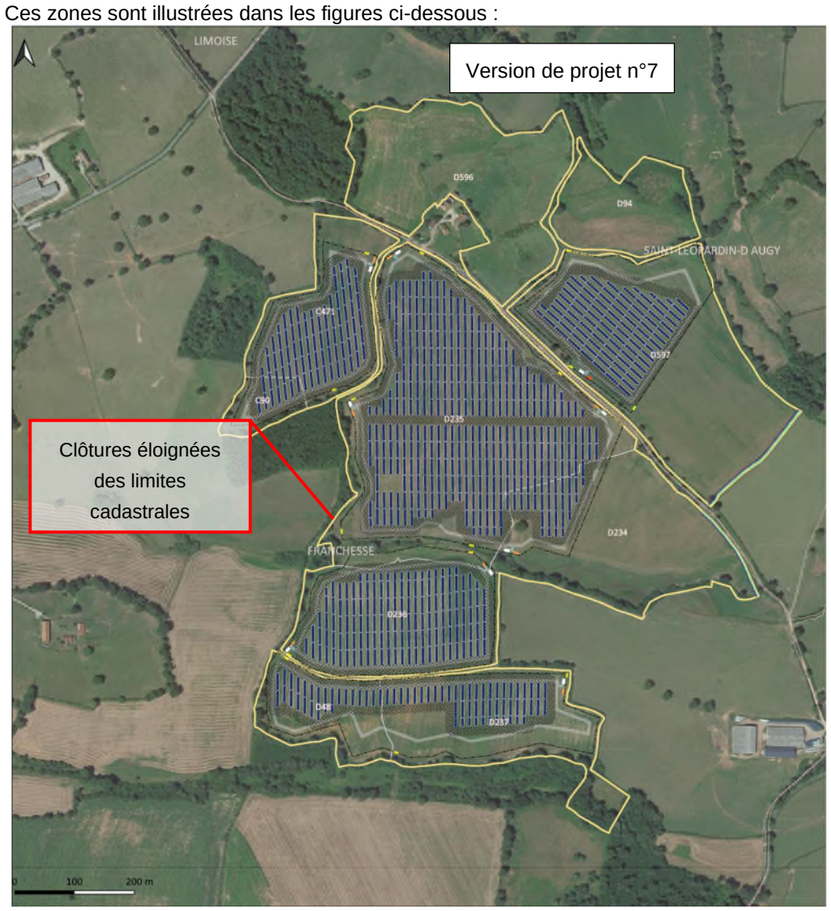
Calendrier opérationnel	
Phase de conception du projet, mise en œuvre lors de la construction du parc agrivoltaïque	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Conception : SAMSOLAR - Opérateur : entreprise de travaux - Contrôle : maître d'œuvre - Coût : intégré aux coûts des travaux	Dossier des ouvrages exécutés à l'issu des travaux

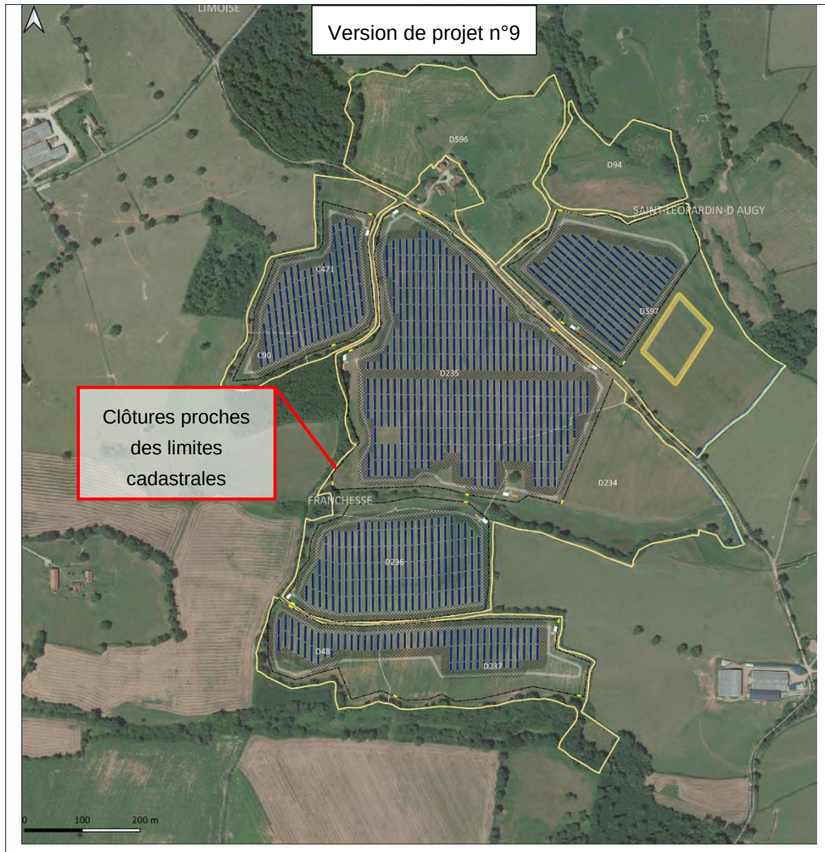
MR agri 2 : Réduction des délaissés agricoles

Mesure de réduction :		
MR agri 2	Conception	Réduction des délaissés agricoles
Objectif		
Optimisation de la surface de production agricole		
Description		

Sur certaines bordures du projet agrivoltaïque, les clôtures de délimitation des îlots solarisés ont été rapprochées des limites cadastrales des parcelles afin de de limiter les « surfaces perdues » pour la production agricole

Ces zones sont illustrées dans les figures ci-dessous :





Calendrier opérationnel	
Phase de conception du projet, mise en œuvre lors de la construction du parc agrivoltaïque	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Conception : SAMSOLAR - Opérateur : entreprise de travaux - Contrôle : maître d'œuvre - Coût : intégré aux coûts des travaux	Dossier des ouvrages exécutés à l'issu des travaux

MA agri 1 : Equipements dédiés à l'élevage

Mesure d'accompagnement :		
MA agri 1	Phase travaux / exploitation	Equipements dédiés à l'élevage
Objectif		
Faciliter l'exploitation agricole du parc agrivoltaïque, avec la création d'équipements améliorant les conditions de travail de l'éleveur et le bien-être animal		
Description		

Plusieurs équipements seront installés sur les parcelles du projet afin d'améliorer les conditions de travail de l'éleveur et en faveur du bien-être animal. Le projet prévoit notamment :

- La mise en place d'un système de surveillance vidéo afin d'assurer la sécurité du site. SAMSOLAR précise que l'exploitant agricole des parcelles pourra bénéficier de cette surveillance vidéo afin de pouvoir surveiller son bétail.
- La mise en place d'une clôture périphérique aux îlots, utile également pour permettre la pâture des bêtes. Ces clôtures seront entretenues par SAMSOLAR, ce qui soulage l'exploitant de cette tache couteuse ;
- La création de points d'approvisionnement en eau sur chaque parc. Les abreuvoirs seront alimentés à partir du réseau d'eau public, depuis une conduite d'eau à proximité de la parcelle (ferme de la Reuille et probablement depuis la ferme de Couzon vers la D287) en profitant des travaux réalisés et notamment du creusement des tranchées pour le passage des câbles.
- L'achat de 6 râteliers afin de compléter les besoins alimentaires du bétail si besoin. Ces râteliers seront disposés à distance et en complément des abreuvoirs pour éviter la concurrence/dominance ;
- La mise en place d'un parc de contention sur les parcelles nord (D597 et D234) permettant de faciliter la gestion du troupeau ;
- Le financement d'un broyeur sous clôture, d'une épareuse d'accotement à bras déporté et d'une faucheuse frontale afin de faciliter et d'améliorer le confort du travail de l'exploitant sur les parcelles solarisées.








Calendrier opérationnel	
Mise en place lors de la phase travaux, puis utilisation / entretien pendant la phase d'exploitation	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d'œuvre - Coût : - 1 épareuse d'accotement à bras déporté + 1 broyeur sous clôture + une faucheuse frontale : ≈60 000 € TTC - 6 râteliers : 12 000 € TTC - Abreuvoirs : 575 € TTC par abreuvoir	-

MA agri 2 : Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles

Mesure d'accompagnement :		
MA agri 2	Phase travaux / exploitation	Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles
Objectif		
Profiter du projet agrivoltaïque pour intégrer certaines mesures agro environnementales, comme la création de haies, pour favoriser le retour de la biodiversité au champ et améliorer le fonctionnement des écosystèmes		
Description		

La démarche ERC sur les autres volets du projet a conduit à proposer la mise en place de mesures pouvant être assimilées à des mesures agro environnementales, bénéfiques pour le maintien / le retour de la biodiversité au champ. Ces mesures sont synthétisées ci-dessous :

- **Création de haies** afin de limiter l'impact visuel du projet. Cette mesure permettra en outre de renforcer les fonctionnalités écologiques de cette haie favorable à la faune, notamment l'avifaune des milieux ouverts et des lisières qui affectionne les haies (nicheurs à enjeux), les reptiles, ainsi que les chiroptères en transit/déplacement et en prospections alimentaires.
  Pour le choix des essences à planter, nous recommanderons le choix d'espèces autochtones indigènes, correspondant aux ligneux couramment rencontrés dans les haies et bosquets à l'échelle locale.
  Les espèces recommandées sont également choisies en fonction de leurs faibles besoins en matière d'alimentation en eau et d'entretien. Les ligneux à croissance rapide sont à privilégier pour des raisons pratiques. Enfin, il est important de penser à intégrer des ligneux dont les fruits peuvent être consommés par l'avifaune (Cornouillers, Groseilliers, Noisetiers , etc.).

Dans le cadre de la création des plantations, il est recommandé de réaliser les plantations en dehors de la période de reproduction (mars à fin-août), idéalement de novembre à février.

Il est conseillé d'accompagner cette haie d'une bande enherbée riche en espèces végétales vivaces telles que Origanum vulgare, Leucanthemum vulgare, Thymus herbacés et Coronilla varia par exemple.

Elle sera entretenue idéalement une fois tous les deux ans ou une fois par an sur la moitié du linéaire, de préférence en hiver (à partir de début octobre jusqu'à fin-février).

La haie sera composée de deux rangs de plantation espacés de minimum 1m, avec une plantation en quinconce. La hauteur moyenne de la haie sera de 3 à 4 mètres maximum

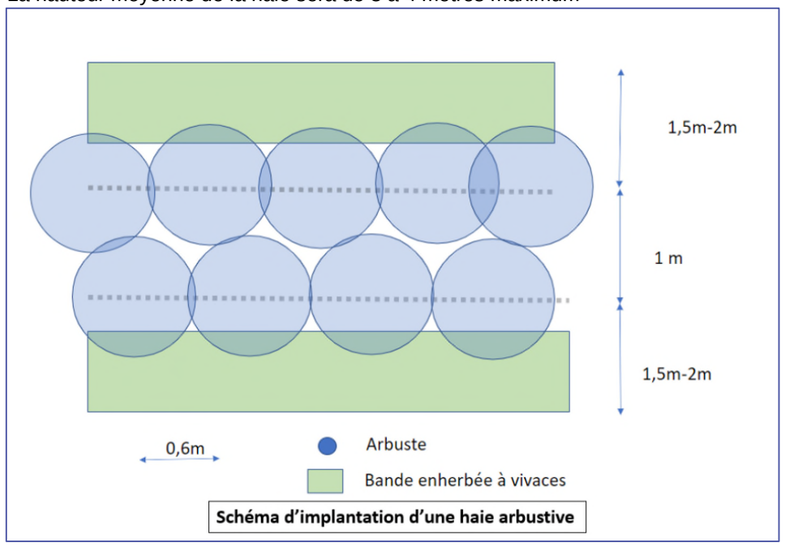
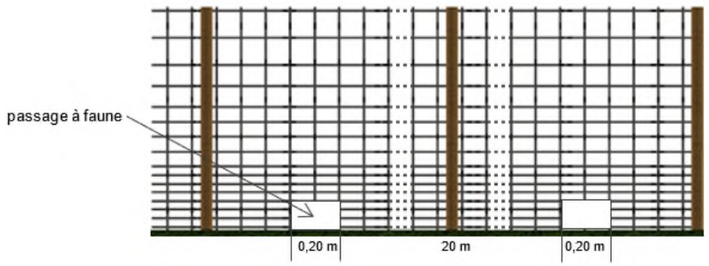


Schéma d'implantation d'une haie arbustive

- **Mise en place de passages pour la petite faune :** grillage à larges mailles (de 20 cm de hauteur x 20 cm de longueur) seront mis en place au ras du sol, tous les 20 mètres sur la partie basse de la clôture.



Calendrier opérationnel	
Mise en place lors de la phase travaux, puis entretien pendant la phase d'exploitation	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Opérateur : entreprise de paysagisme - Maitre d'œuvre : bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement - Contrôle : maître d'ouvrage - Coût : intégré au coût des travaux et d'entretien en phase d'exploitation	Rapport d'intervention

MC agri 1 : Compensation agricole collective

La compensation collective agricole correspond alors au montant financier de « dédommagement » que l'opérateur doit verser afin de contribuer au financement d'un projet collectif agricole qui permettrait de ramener sur le territoire, une valeur ajoutée économique semblable à celle qui est supposée « perdue » lors de la mise en place de la centrale agrivoltaïque.

Le montant de la compensation collective agricole est calculé selon une méthodologie appliquée dans plusieurs régions de France et détaillée dans l'étude préalable agricole.
Le montant calculé s'élève à 11 240 €.

Ce montant peut être versé à la Caisse des dépôts et des Consignations, ou à un autre organisme apportant des garanties, en attendant l'identification d'une mesure de compensation qui sera détaillée lors de la déconsignation. Le Maitre d'ouvrage sollicitera une organisation professionnelle agricole pour l'identification du projet à financer.

9.4 Patrimoine culturel et paysager

Le projet n'est pas visible depuis les monuments historiques les plus proches, et il n'est pas dans le périmètre de ces mêmes monuments. Il n'y a donc pas de co-visibilité sur ce projet.
Toutefois, la ZIP est visible depuis l'est dans un rayon de 1 km, notamment depuis la route D287.

Afin de réduire les impacts directs il est proposé de planter deux haies en bordure sud-est de la parcelle D597 et en bordure sud-est de la parcelle. Cette mesure de réduction est présentée ci-dessous.

MR18 : Amélioration de l’intégration paysagère avec la création de haies

MR15	Chantier / exploitation	Amélioration de l’intégration paysagère avec la création de haies

Objectif	Précisions sur la localisation
Limiter l’impact visuel du projet depuis l’est du site	Bordure sud-est de la parcelle D597 et la bordure sud-est de la parcelle D234

Description

Deux haies devront être créées en bordure sud-est de la parcelle D597 et en bordure sud-est de la parcelle D234. Ces haies seront composées d’essences variées telles que recommandées dans la **MR10 : Création d’une haie en bordure sud-est (R2.1q).** Elles permettront de limiter l’impact visuel pour les usagers de la route D287 et les riverains localisés à l’est du site.

Dans le cadre de la création et de l’entretien des plantations, il est recommandé de réaliser les plantations en dehors de la période de reproduction (mars à fin-août), idéalement de novembre à février.

Elles seront entretenues idéalement une fois tous les deux ans ou une fois par an sur la moitié du linéaire, de préférence en fin d’hiver (à partir de début octobre jusqu’à fin-février).

Un schéma type de l’implantation de ces haies est présenté ci-dessous.

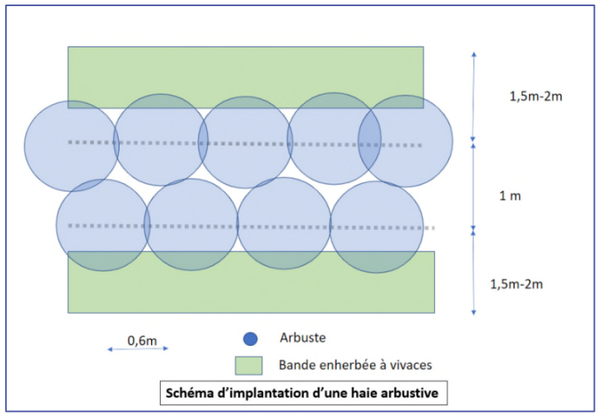


Schéma d’implantation d’une haie arbustive

Calendrier opérationnel

Pendant la phase de travaux

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d’œuvre - Suivi : suivi écologique	Dossier des ouvrages exécutés après la phase travaux Compte rendu de visite : vérification du respect des prescriptions

Aussi, sur recommandation de la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC), un ton sombre et sourd (RAL 7006) sera employé afin d’intégrer au mieux les équipements techniques d’un point de vue paysager, notamment les postes de livraison et de transformation.

9.5 Synthèse des mesures

Thèmes	Phases	Description des impacts	Impact avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Mesures compensatoires et de suivi
Milieu physique							
Topographie	Construction	Aménagement de pistes – pas de modification de la topographie générale – zones de fortes pentes évitées	Très faible	**ME2** : Evitement des zones de fortes pentes	Très faible	-	-
Sol et sous-sol	Construction	Travaux de terrassement pour l'ouverture de tranchées, perturbant localement la structure des sols. Légers tassements des sols (circulation des engins)	Faible	**MR14** : Préservation de la structure des sols	Très faible	-	-
	Exploitation	Légers tassements des pistes (engins de maintenance et de secours)	Négligeable	*Espacement des rangées de tables. Variation des écoulements en raison de la technologie des panneaux : Trackers*	Négligeable	-	-
	Démantèlement	Légers tassements des sols (circulation des engins)	Faible	-	Faible	-	-
Réservoir aquifère	Construction	Risque de déversements accidentels de produits polluants liés aux engins de chantier	Faible	**MR16** : Généralités de chantier, actions préventives et curatives relatives à la préservation de l'environnement	Très faible	-	-
	Exploitation	Pas d'utilisation de produits polluants pour l'entretien du site – risque de déversements accidentels négligeable. Pas de modification des conditions de recharge de la nappe au droit du site	Négligeable	*Transformateurs placés sur des bacs de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue. Pas de produit de lavage pour les panneaux, ni de produit phytosanitaire pour l'entretien de la végétation.*	Négligeable	-	-
Eaux superficielles	Construction	Risque de déversements accidentels de produits polluants liés aux engins de chantier	Faible	**MR15** : Evitement des cours d'eau **MR16** : Généralités de chantier, actions préventives et curatives relatives à la préservation de l'environnement	Très faible	-	--
	Exploitation	Peu (pas) de modification du fonctionnement hydraulique des sites de projet (surfaces imperméabilisées très faibles) Evitement du cours d'eau traversant la ZIP	Négligeable	*Transformateurs placés sur des bacs de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue. Pas de produit de lavage pour les panneaux, ni de produit phytosanitaire pour l'entretien de la végétation. Espacement des rangées de tables. Variation des écoulements en raison de la technologie des panneaux : Trackers . Enherbement des sols permettant l'infiltration*	Négligeable	-	-
Risques naturels / risque incendie induit	Toutes phases confondues	Risques naturels subis modérés en raison d'un aléa modéré de retrait/gonflement des argiles sur une majeure partie de la ZIP et d'un potentiel risque d'inondation sur une partie de la ZIP	Modéré	**MR13** : Réalisation d'une étude géotechnique G2 relative à l'aléa retrait-gonflement des argiles **MR15** : Evitement des cours d'eau **MR17** : Lutte contre l'incendie	Faible	-	-
Climat	Exploitation	Microclimat généré par les panneaux non sensible au-delà de quelques mètres. Peu d'évènements extrêmes (tempêtes, foudroiement)	Négligeable	*Maintien de la végétation arborée aux abords du site, et de l'enherbement des parcelles. Création d'une haie. Ces éléments permettent en autre de réguler la température de l'air ambiant*	Négligeable	-	-
Changement climatique	Construction	Emissions de gaz d'échappement (dont GES)	Très faible	-	Très faible	-	-
	Exploitation	Pas d'émissions. Production d'énergie électrique propre contribuant à la réduction des GES. Vulnérabilité du projet au changement climatique : éventuelle baisse de performance pendant les épisodes de canicule	Positif	*Maintien de la végétation arborée aux abords du site, et de l'enherbement des parcelles. Création d'une haie. Ces éléments permettent en autre de réguler la température de l'air ambiant*	Positif	-	-

Thèmes	Phases	Description des impacts	Impact avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Mesures compensatoires et de suivi
Air	Construction	Emissions de gaz d'échappement et de poussière liées au fonctionnement des engins et aux travaux de terrassement	Négligeable	-	Négligeable	-	-
	Exploitation	Emissions de gaz d'échappement liées à la circulation des véhicules de maintenance et de secours (fréquence très faible)	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Milieu humain							
Contexte socio-économique	Toutes phases confondues	Impact sonore temporaire pour le propriétaire/exploitant des parcelles du projet (futur siège de l'exploitation localisé au coeur de la ZIP) lors de la phase travaux limité aux périodes diurnes. Mobilisation d'entreprises locales pour la réalisation des études et travaux. Retombées fiscales pour les collectivités.	Faible à positif	-	Faible à positif	-	-
Filière agricole	Exploitation	Maintien d'une activité agricole sur site, installation d'équipements agricoles, bien-être animal amélioré en été Sources de revenu diversifiées et sécurisées	Faible à positif	**MR agri 1** : Conception du projet agrivoltaïque **MR agri 2** : Réduction des délaissés agricoles	Faible à positif	**MA agri 1** : Equipements dédiés à l'élevage **MA agri 2** : Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles	**MC agri 1** : Compensation agricole collective
Risque technologique et industriel	Toutes les phases confondues	Non-concerné	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Réseaux et canalisations	Toutes les phases confondues	Absence de canalisations et réseaux divers	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Bruit	Construction	Nuisances sonores générées par les engins de chantier	Faible	*Déroulement des travaux période diurne pendant les jours ouvrables. Les engins utilisés seront conformes à la réglementation*	Faible	-	-
	Exploitation	Nuisances sonores liées au fonctionnement des onduleurs et transformateurs non-perceptibles depuis l'habitation la plus proche de la ZIP. Nuisance occasionnelle générée par les véhicules de maintenance et de secours	Négligeable	*Aucune alarme / sirène ne sera installée sur la ZIP du projet*	Négligeable	-	-
	Démantèlement	Nuisances sonores générées par les engins de chantier	Faible	*Déroulement des travaux période diurne pendant les jours ouvrables. Les engins utilisés seront conformes à la réglementation*	Faible	-	-
Déchets	Construction	Production de déchets - Envol potentiel de déchets	Très faible	**MR16** : Généralités de chantier, actions préventives et curatives relatives à la préservation de l'environnement	Très faible	-	-
	Exploitation	Production de déchets liés au remplacement des panneaux défectueux	Très faible	*Recyclage des modules défectueux*	Très faible	-	-
	Démantèlement	Production de déchets liés au démantèlement des différents éléments constitutifs du parc	Très faible	*Recyclage des modules défectueux*	Très faible	-	-
Champs électriques et magnétiques	Exploitation	Création de champs électromagnétiques par les onduleurs et les transformateurs	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Paysage et patrimoine							

Thèmes	Phases	Description des impacts	Impact avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Mesures compensatoires et de suivi
Patrimoine et paysage, tourisme	Toutes phases confondues	ZIP non visible depuis les monuments historiques A proximité immédiate du site, les parcelles sont visibles depuis le chemin agricole de la Reuille. A partir de 1 km de distance les visibilité sur site se réduisent très significativement – la ZIP reste visible à l'est depuis la route D287. Peu de tourisme à proximité de la ZIP	Faible à modéré (fonction de la distance au site)	**MR18** : Amélioration de l'intégration paysagère avec la création de haies	Faible	-	-
Milieu naturel							
Flore/ habitats	Toutes phases confondues	L'impact brut global du projet sera modéré sur les prairies eutrophes à mésotrophes humides ou mouilleuses, faible sur les prairies de fauche et les jachères inondées et très faible sur les monocultures. Il sera très faible à nul pour les autres habitats. Le niveau d'impact brut est jugé globalement faible en phase de travaux et très faible en phase d'exploitation sur les espèces floristiques	Nul à modéré	**ME1** : Evitement des habitats à enjeux (E1.1a, E1.1c, et E2.2e) **MR1** : Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées (R1.1b et R2.2a) **MR2** : Délimitation des emprises des travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier (R1.1a) **MR3** : Adaptation de la période des travaux sur l'année (R3.1a) **MR4** : Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par une passage agricole (R2.1k, R2.2c et R2.2o) **MR5** : Adaptation des modalités de circulation au sein du parc agrivoltaïque (R.2.1a) **MR6** : Lutte contre l'expansion de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise (R2.1f) **MR7** : Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque (R2.1q) **MR8** : Gestion écologique des haies et lisières arborées (R2.2.o) **MR9** : Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière (R2.1p) **MR10** : Création d'une haie en bordure sud-est (R2.1q) **MR11** : Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune (R2.2c) **MR12** : Installation d'hibernaculums à destination de la faune au droit du projet (R2.2l)	Nul à faible	**MA1** : Assistance à maîtrise d'œuvre écologique du chantier par un écologue **MA2** : Positionnement nocturne des tables trackers plus favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert (A5.c) **MA3** : Restauration et gestion écologique d'une mare **MA4** : Mesures agroécologiques d'accompagnement (A3.c)	-
Faune	Construction	L'impact global du projet lié au dérangement de la faune sera, selon les espèces concernées, faible à modéré.	Faible à modéré		Nul à faible		
	Exploitation	L'impact global du projet lié au dérangement de la faune sera, selon les espèces concernées très faible à modéré.	Très faible à modéré				
	Démantèlement	L'impact global du projet lié au dérangement de la faune sera, selon les espèces concernées, faible à modéré.	Faible à modéré				
Zones humides	Toutes phases confondues	L'agencement du projet et les accès ont été pensés afin qu'aucun impact significatif sur les zones humides identifiées n'ait lieu, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation	Faible		Très faible		

9.6 Mesures et coûts associés

Mesure	Intitulé	Localisation/ surface	Coût estimatif
Mesures d'évitement			
ME1	Evitement des habitats à enjeux (E1.1a, E1.1c, et E2.2e)	Plus de 8 ha d'habitats à enjeux pour la faune et la flore (mare, boisements, haies)	Intégré aux coûts du projet
ME2	Evitement des zones de fortes pentes	Nord de la ZIP : parcelles D596 et D94	Intégré aux coûts du projet
Mesures de réduction			
MR1	Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées	Plus de 9 ha de zones humides évitées	-
MR2	Délimitation des emprises de travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier	Sur l'ensemble de la zone d'implantation et ses abords immédiats	Intégré aux coûts de suivi de chantier
MR3	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
MR4	Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par une passage agricole	Au niveau de la création d'un passage agricole entre la partie nord et la partie sud du parc agrivoltaïque, sur une largeur de 5 mètres environ.	5 000 €
MR5	Adaptation des modalités de circulation au sein du parc agrivoltaïque	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
MR6 et MR6bis	Lutte contre l'expansion de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
MR7	Lutte contre l'expansion de la Datura stramoine	Sur l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'implantation	Si ensemencement mécanique : entre 38 000 et 54 400 euros sur l'ensemble de la ZIP (64 ha environ), entre 22 000 et 32 000 euros pour la zone clôturée (37 ha environ)
MR8	Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque	Haies et lisières arborées de l'ensemble de la maitrise foncière	Si ensemencement par fond de grange : 3 700 à 16 000 € (selon la surface concernée – 37 à 64 ha)
MR9	Gestion écologique des haies et lisières arborées	Ensemble du cheptel	Coûts de l'exploitation agricole
MR10	Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière	Sud-est de la zone d'implantation (400 ml)	Coûts de l'exploitation agricole
MR11	Création d'une haie en bordure sud-est	Ensemble du linéaire de clôture en bordure sud-est du projet	Plantation : environ 60 € HT maximum / mètre linéaire – soit environ 2 400 € au total. (coûts intégrés aux mesures paysagères)
MR12	Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune	6 hibernaculums dans l'enceinte du parc agrivoltaïque	Entretien : intégré aux coûts d'exploitation,
MR13	Réalisation d'une étude géotechnique G2 relative à l'aléa retrait-gonflement des argiles	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	≈ 10 000 €
MR14	Préservation de la structure des sols	Sur l'ensemble de la zone d'implantation et au droit des trachées	Intégré aux coûts du projet
MR15	Evitement des cours d'eau	Cours d'eau et zones adjacentes	Intégré aux coûts du projet
MR16	Généralités de chantier, actions préventives et curatives relatives à la préservation de l'environnement	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	-
MR17	Lutte contre l'incendie	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	9 citernes ≈ 34 000 € TTC
MR18	Amélioration de l'intégration paysagère avec la création de haies	Cf. MR11	Cf. MR11
MR agri 1	Conception du projet agrivoltaïque	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	Intégré aux coûts du projet
MR agri 2	Réduction des délaissés agricoles	Zones entre les clôtures des îlots et les limites cadastrales des parcelles. Principalement en bordure ouest de la parcelle centrale	Intégré aux coûts du projet
Mesures d'accompagnement			
MA1	Assistance à maitrise d'œuvre écologique du chantier	Sur l'ensemble de la zone d'implantation (dont le périmètre de la clôture périphérique)	9 500 €
MA2	Positionnement des tables trackers favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert	Zone solarisée	Intégré au coût d'exploitation
MA3	Restauration et gestion écologique d'une mare	Mare située vers le ruisseau	Reprofilage écologique : 2 000 à 3000 euros Entretien : intégré aux coûts d'exploitation,

Mesure	Intitulé	Localisation/ surface	Coût estimatif
MA4	Mise en place de mesures agroécologiques d’accompagnement	11,9 ha de milieux ouverts ou lisières de haie/boisement sur la ZIP	Total estimatif des actions : 3 600 à 9 900 € HT.
MA agri 1	Equipements dédiés à l’élevage	Sur l’ensemble de la zone d’implantation	1 épareuse d’accotement à bras déporté + 1 broyeur sous clôture + une faucheuse frontale : ≈60 000 € TTC 6 râteliers : 12 000 € TTC Abreuvoirs : 575 € TTC par abreuvoir
MA agri 2	Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles	Sur l’ensemble de la zone d’implantation	Sur l’ensemble de la zone d’implantation
Mesures de compensation			
MC agri 1	Compensation agricole collective	-	11 240 €

10 EVOLUTION PROBABLE DU TERRAIN EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes indique une modification de l' article R. 122-5 du code de l'environnement qui précise que l'étude d'impact doit comporter « *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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ». Ce chapitre permet d'inclure au diagnostic écologique une composante temporelle et ainsi de le replacer dans la dynamique naturelle de son milieu.

L'analyse de l'évolution probable du terrain en absence de la mise en œuvre du projet provient de deux composantes :

- La nature du terrain d'accueil : il s'agit de terres arables dédiées à l'agriculture. Aucune autre activité notable n'est recensée au droit du site ;
- La possibilité d'installation d'autres projets ou d'autres usages : aucun autre projet n'est actuellement connu sur ce site.

La commune de Franchesse ne dispose pas d'un plan local d'urbanisme (PLU). Elle répond au règlement national d'urbanisme (RNU) par l'intermédiaire d'une carte communale.

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, les parcelles concernées seront toujours exploitées à des fins agricoles.

D'un point de vue écologique, l'évolution des habitats serait celle présentée dans le tableau ci-dessous.

Habitat d'espèce	Evolution probable des habitats	Evolution probable des cortèges d'espèces indigènes associées	Evolution probable des espèces exotiques envahissantes	Evolution de l'intérêt de l'habitat pour la biodiversité	Enjeux probables de conservation futurs
C1.2 - Lacs, étangs, et mares mésotrophes	C1.2 Lacs, étangs, et mares mésotrophes. Habitat de très petite surface, non entretenu, en cours de comblement. Avec les changements climatiques il est probable que cet habitat s'assèche progressivement.	Sans changement de pratique le cortège des milieux aquatiques diminuera car la mare se comble. Il pourrait diminuer encore plus avec un assèchement progressif de la mare.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore diminuera s'il n'est pas entretenu. Il pourrait baisser d'avantage pour la faune et la flore aquatique en cas d'assèchement lié au changements climatiques, au profit d'espèces pionnières de milieux exondés.	Faible à Très faible
C2.5 - Eaux courantes temporaires	C2.5 - Eaux courantes temporaires Avec les changements climatiques il est probable que cet habitat s'assèche progressivement.	Sans changement de pratique le cortège des milieux aquatiques restera similaire. Il pourrait diminuer encore plus avec un assèchement progressif de la mare.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore restera similaire si sa gestion reste identique. Il pourrait baisser pour la faune et la flore aquatique en cas d'assèchement lié au changements climatiques.	Modéré à Faible
E2-11 - Pâturages ininterrompus	E2-11 - Pâturages ininterrompus	Sans projet, l'intensité du pâturage restera probablement identique et aucune évolution majeur du cortège spécifique n'est à prévoir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	L'intérêt de cet habitat restera similaire.	Fort à Modéré
E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Sans projet, le mode de gestion actuel restera probablement identique et aucune évolution majeur du cortège spécifique n'est à prévoir., sauf en cas de forte colonisation de l'habitat par *Datura stramonium.*	Une espèce exotique envahissante est présente de manière ponctuelle : *Datura stramonium.* Elle pourrait coloniser d'avantage de surface de cet habitat si une gestion adaptée n'est pas envisagée.	L'intérêt de cet habitat restera similaire ou diminuera s'il est d'avantage colonisé par *Datura stramonium*.	Modéré à Faible
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses. Prairies laissées à l'abandon, qui vont s'enfricher si aucune gestion agricole ne les entretient dans les années à venir.	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, ou évoluer vers des cortèges de milieux de friche arbustive si aucune gestion n'a lieu.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore restera similaire, mais il pourrait évoluer s'il s'enfriche.	Fort à Modéré
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Mégaphorbiaie bien caractérisée, habitat en déclin à l'échelle nationale. Zone laissée à l'abandon, qui va s'enfricher si aucune gestion n'a lieu.	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, ou évoluer vers des cortèges de milieux de friche arbustive si aucune gestion n'a lieu.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore restera similaire, mais il pourrait évoluer s'il s'enfriche.	Fort à Modéré
E5.43 - Lisières forestières ombragées	E5.43 - Lisières forestières ombragées	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, mais la végétation devrait maturer dans les années à venir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	Globalement l'intérêt de cet habitat restera identique.	Fort
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, mais la végétation devrait maturer dans les années à venir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	Globalement l'intérêt de cet habitat restera identique.	Fort
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, mais la végétation devrait maturer dans les années à venir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	Dans l'ensemble l'intérêt de cet habitat pour la biodiversité restera similaire. La sénescence de certains arbres sera favorable à certaines espèces d'oiseaux cavernicoles tels que les Pics, de chiroptères (gîte arboricole – Noctules sp., Barbastelle, , etc.) ou de coléoptères tel le Lucane-cerf-volant.	Modéré à Fort

Habitat d’espèce	Evolution probable des habitats	Evolution probable des cortèges d’espèces indigènes associées	Evolution probable des espèces exotiques envahissantes	Evolution de l’intérêt de l’habitat pour la biodiversité	Enjeux probables de conservation futurs
H5.61 - Sentiers	H5.61 - Sentiers	Le cortège d’espèces ne devrait pas évoluer significativement si l’utilisation et la gestion actuelle sont maintenues.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat. *Ambrosia artemisifolia et Datura stramonium* présente dans les cultures alentour, pourrait coloniser cet habitat pionnier à la faveur de la dissémination de leurs graines par les engins agricoles.	Globalement l’intérêt de cet habitat restera similaire.	Faible à Très faible
I1-1 - Monocultures intensives	I1-1 - Monocultures intensives	Le cortège d’espèces ne devrait pas évoluer significativement si la gestion actuelle est maintenue et que les espèces végétales exotiques envahissantes présentes sont contenues.	Deux espèces exotiques envahissantes présentes : *Datura stramonium* et *Ambrosia artemisifolia.* Elles pourraient coloniser d’avantage de surface de cet habitat si une gestion adaptée n’est pas envisagée.	Globalement l’intérêt de cet habitat restera similaire, ou pourrait encore diminuer si *Ambrosia artemisifolia* et *Datura stramonium* colonisent l’habitat.	Faible à Très faible
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces, qui pourrait progressivement se fermer si aucune gestion n’a lieu sur cette zone.	Le cortège d’espèces ne devrait pas évoluer significativement si un entretien est fait, sinon il évoluera progressivement vers des cortèges de milieux de friche herbacée puis arbustive.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	Globalement l’intérêt de cet habitat restera similaire ou évoluera vers des cortèges de milieux de friches arbustives.	Modéré à Faible

11 CONCLUSION

SAMSOLAR envisage l’installation d’un projet agrivoltaïque au sol sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d’Augy.

Le projet, d’une surface clôturée de 37,5 ha, sera développé au droit de huit parcelles agricoles actuellement en prairie pour pâturage, qui le resteront. Dans ce secteur de l’Allier, les énergies renouvelables sont en développement, avec notamment les projets de parcs photovoltaïques et éoliens sur les communes de Treban, Besson, Bransat, Voussac, Deux-Chaises et Le Theil.
Le projet aura un impact positif en termes énergétique, sur le climat, sera source de retombées fiscales pour les collectivités et soutiendra l’activité économique notamment pour les entreprises locales.

Les principaux impacts du projet seront principalement d’ordre écologique. Des mesures ont été prévues afin de limiter ces impacts, selon la séquence Eviter, Réduire, Compenser. Des mesures d’accompagnement seront également mises en œuvre.

Parmi ces mesures on compte notamment de nombreuses mesures relatives à l’écologie et à la biodiversité comme : l’évitement de l’implantation des tables photovoltaïques à proximité des habitats à enjeux, l’adaptation de la période des travaux sur l’année, l’adaptation des modalités de circulation au sein du parc, la création d’une haie ainsi que d’une clôture perméable à la petite faune.

Par ailleurs, le maintien de l’activité agricole actuelle de l’exploitant en tant que production primaire sur les huit parcelles, permettra à l’économie agricole locale de rester stable et de pérenniser une exploitation. Afin d’accompagner le changement de mode d’exploitation agrivoltaïque sur les parcelles du projet, des mesures de réduction et d’accompagnement ont été mises en place pour préserver et faciliter le travail de l’agriculteur.

L’analyse des impacts du projet sur les autres compartiments de l’environnement a montré un impact nul à fort. Des mesures de réduction et d’accompagnement ont toutefois été prévues en particulier pour éviter d’impacter la structure des sols ainsi que le réseau hydrographique local, limiter le risque incendie, prévenir du risque de retrait/gonflement des argiles, limiter les impacts potentiels sur l’environnement de la phase travaux et limiter l’impact visuel depuis la route D287 à l’est de la ZIP.

En conclusion, et après déploiement de la séquence Eviter, Réduire, Compenser, le projet n’aura pas d’impact résiduel notable au vu de sa nature et de son implantation sur une zone propice au développement d’énergies renouvelables. Les impacts identifiés ont fait l’objet de mesures permettant de les réduire au maximum. Les impacts résiduels sont jugés négligeables à faibles.

12 ANALYSE DES METHODES UTILISEES

12.1 Milieu physique

12.1.1 Géologie et topographie

Les aspects géologiques et topographiques ont été traités essentiellement par la consultation de la cartographie existante sur le secteur, qui est constituée par :

- Les cartes géologiques à l'échelle 1-50 000 du Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM).
- Les cartes topographiques de l'IGN au 1-25 000 disponible sur le site cartographique Géoportail.

12.1.2 Hydrogéologie et captages AEP

Les données concernant la qualité des eaux sont issues de l'agence de l'eau, du SDAGE, de la banque de données du sous-sol (BSS) gérées par le BRGM, de l'agence régionale de santé (ARS) et de la Banque Nationale pour les Prélèvements d'Eau (BNPE).

Les données concernant les captages AEP ont été obtenus auprès de l'ARS.

12.1.3 Hydraulique et hydrographie

Les documents concernant les cours d'eau et la qualité des eaux ont été fournis par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes. Les documents en question sont notamment le SDAGE, l'état des masses d'eau.

12.1.4 Risques naturels

Les données sur les risques naturels ont été récupérées grâce au site internet du ministère Géorisques.
Le site Keraunos a été consulté pour le risque relatif aux tornades. Il a également été consulté pour le risque foudre tout comme le site Météorage.
Les risques liés aux incendies ont été identifiés grâce à la Base de Données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF)

12.1.5 Risques technologiques et industriels

Les données sont issues de la DREAL, du site Géorisques et des installations classées.

12.1.6 Climatologie

Les données climatologiques ont été fournies par la station météorologique de Lurcy-Lévis et des sites Infoclimat et Météorage.
Les données concernant le potentiel solaire sont issues de Solargis.

12.2 Milieu naturel

12.2.1 Données consultées

Les potentialités écologiques du site étudié ont été évaluées à partir des bases de données naturalistes.

Cette étape documentaire permet de faire le bilan des connaissances du site et d'orienter les prospections de terrain vers la recherche des espèces patrimoniales à enjeu.

Concernant les données relatives aux espaces naturels protégés, les données ont été consultées via le Géoportail.

12.2.2 Méthodologie d'inventaire écologiques

Les inventaires écologiques ont été réalisé par 7 opérateurs TAUW France lors de différentes périodes afin de caractériser la flore et les habitats, l'avifaune, les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, les insectes et les zones humides.
Les passages sur site ont été effectués les 22 juin 2022, 20 septembre 2022, 15 décembre 2022, 29 & 30 mars 2023 et 10, 22 & 23 mai.

12.3 Milieu humain

12.3.1 Données socio-économiques

La plupart des caractéristiques communales actuelles (démographies, activités économiques, urbanisme, etc.) nous ont été fournies par les données des recensements de population de 1968 à 2019 de l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE).

12.3.2 Activités humaines

Les données relatives aux activités humaines et au tourisme proviennent de l'INSEE ainsi que divers sites internet listant les activités économiques du secteur à l'image de société.com notamment.
Concernant les activités agricoles, les données sont issues du service de la statistique et de la prospective du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, le site Agreste.

12.3.3 Urbanisme et propriété foncière

Les informations sur l'urbanisme sont issues du site du cadastre, des données fournies par l'IGN, ainsi que du Géoportail de l'urbanisme.

12.3.4 Accessibilité

Les données relatives à l'accessibilité du site ont été obtenues à partir du site Géoportail et de l'IGN.

12.3.5 Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air proviennent du réseau ATMO (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes), une Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), agréée par le ministère de l'Écologie.

12.4 Patrimoine et paysage

L'étude paysagère a permis d'obtenir :

- Les éléments du patrimoine paysager du secteur, les structures et les fondements du paysage ;
- Les vues à partir des infrastructures linéaires, des sites majeurs et des environs.

Une visite de site a été réalisée pour identifier les différents points de vue.

Les enjeux patrimoniaux ont été recensés auprès de la base de données Monumentum, de l’Atlas des patrimoines et de la plate-forme de données ouvertes du ministère de la Culture.

Le rayon d’étude des impacts du projet a été limité à 5 km car au-delà, en raison de sa taille et des interfaces urbaines et industrielles proches et surtout des éléments de paysage (topographie, boisements, etc.), l’étude n'a pas d'intérêt au regard du projet agrivoltaïque et de sa très faible volumétrie.

13 BIBLIOGRAPHIE

Sites Internet	
Agreste - La statistique, l'évaluation et la prospective agricole	agreste.agriculture.gouv.fr
Atlas des patrimoines	atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk
BRGM	infoterre.brgm.fr
Cadastre	www.cadastre.gouv.fr
Chemins de grandes randonnées	www.gr-info.com
Code de l’urbanisme	www.legifrance.gouv.fr
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes	https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/
European photovoltaïc industry association - EPIA	www.epia.org
European photovoltaic technology platform	www.eupvplatform.org
Faune France	www.faune-france.org
Géorisques	www.georisques.gouv.fr
Global Solar Atlas	https://globalsolaratlas.info/map
IGN – Données cartographiques	www.ign.fr
Infoclimat	www.infoclimat.fr
INSEE	www.insee.fr
Inventaire National du Patrimoine Naturel	www.inpn.mnhn.fr
Keraunos	www.keraunos.org
Missions régionales d’autorité environnementale (MRAe)	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/auvergne-rhone-alpes-r7.html
Monumentum	https://monumentum.fr
Météorage	www.meteorage.fr
Photovoltaïque info	www.photovoltaique.info
Prévention des risques et lutte contre les pollutions - Inspection des installations classées	www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr
Prévention du risque de remontée de nappes, crues, inondations, ruissellements, débordements	www.inondationsnappes.fr
Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS)	www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
Site internet de la prévention du risque sismique	www.planseisme.fr

Annexe 1 Etude préalable agricole (EPA) – TAUW France



SAMSOLAR - Etude Préalable Agricole

Franchesse (03)

14 juin 2024

Référence R004-1619995ANA-V03

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Etude Préalable Agriocole
Client	SAMSOLAR
Site	Franchesse (03)
Interlocuteur	Sarah FRIEDRICH
Adresse du site	La Reuille – Franchesse (03)
Email	sarah.friedrich@samsolar.fr
Téléphone	06 74 86 06 61
Référence du document	R004-1619995ANA-V03
Date	14/06/2024
Superviseur	Julie ESTIVAL
Responsable étude	Julie ESTIVAL
Rédacteur(s)	Anne-Marie ARANA / Edouard FONTAIMPE

Coordonnées

TAUW France - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 Dijon
T +33 38 06 80 133
E info@tauw.fr

Siège social - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon
T: +33 38 06 80 133
F: +33 38 06 80 144
E: info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Perrine Marchant
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages		Annexes	
01	15/05/2024	Création	63		6	
02	22/05/2024	Modification du document	65		6	
03	14/06/2024	Finalisation du document – Version sans annexes	61		0	

Référencement du modèle:

Référence R004-1619995ANA-V03

Table des matières

1 Introduction 6
1.1 Contexte du projet 6
1.2 Les enjeux de l'agriculture et du solaire 6
1.3 Définition de l'agrivoltaïsme 6
1.4 Rappel réglementaire : l'étude préalable agricole 7
1.5 Méthodologie de l'étude 8
2 Description du projet de parc photovoltaïque 9
2.1 Identité du maître d'ouvrage 9
2.2 Localisation de la zone d'implantation prévisionnelle 12
2.3 Plan d'implantation 13
2.4 Caractéristiques du projet 14
3 Economie agricole du territoire 17
3.1 L'agriculture en Auvergne-Rhône-Alpes 17
3.2 L'agriculture dans l'Allier 17
3.3 L'agriculture en Bocage Bourbonnais 22
3.4 L'agriculture dans le périmètre retenu pour l'étude du projet 22
3.5 L'agriculture dans la zone d'implantation potentielle 30
3.6 L'exploitation concernée par le projet 31
3.7 Motivations pour l'exploitant pour le projet agrisolaire et le changement d'atelier 35
3.8 Comptabilité avec les documents d'urbanisme 37
4 Evaluation des effets du projet sur l'économie agricole 39
4.1 Identification des impacts du projet 39
4.2 Synthèse des services apportés par le projet 43
4.3 Etude des effets cumulés 45
5 Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement 46
5.1 Choix du site 46
5.2 Conception du projet agrivoltaïque 51
5.3 Réduction des délaissés agricoles 52
5.4 Equipements dédiés à l'élevage 54
5.5 Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles 55
5.6 Synthèse des impacts résiduels du projet 56
6 Mesures de compensation collective agricole 57
6.1 Cadrage de la compensation collective agricole 57
6.2 Application au projet de Franchesse 57
6.3 Pistes de mesures envisagées 60
Bibliographie 61

Liste des Figures

Figure 1-1 : Localisation du projet à Franchesse dans l'Allier (Source : Géoportail)..... 6
Figure 2-1 : Descriptif de la société-mère et des filières (source : SAMSOLAR) 9
Figure 2-2 : Types de projets menés par SAMSOLAR (source : SAMSOLAR) 10
Figure 2-3 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire sur bâtiments (source : SAMSOLAR)..... 10
Figure 2-4 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire innovant sur terrains agricoles (source : SAMSOLAR) 11
Figure 2-5 : Projets menés par SAMSOLAR : parcs éoliens (source : SAMSOLAR)..... 11
Figure 2-6 : Topographie sur la zone d'implantation à Franchesse et ses environs (Source : Topographic-map) 12
Figure 2-7 : Localisation et visuel de la maison de la propriété de la Reuille (source : SAMSOLAR)..... 12
Figure 3-1 : Répartition des types de cultures au sein de la SAU régionale (%) (Source : Agreste – RA 2020 -ARA)..... 17
Figure 3-2 : Répartition du cheptel en UGB à l'échelle régionale (%) (Source : Agreste – RA 2020 -ARA) 17
Figure 3-3 : Spécialisation des communes en 2020 dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (source : Agreste - RA 2020) 17
Figure 3-4 : Répartition des surfaces par culture (source : Agreste - Recensement agricole 2020 - Allier)..... 18
Figure 3-5 : OTEX majoritaires par commune dans le département de l'Allier (Référence : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes – Agreste – Recensement agricole 2020) 18
Figure 3-6 : Filière bovine dans l'Allier (Source : Interbev 2014)..... 19
Figure 3-7 : Evolution du nombre d'exploitations (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes- Agreste RA 2020)..... 19
Figure 3-8 : Evolution de la SAU moyenne et de l'évolution de la part de la SAU dans la superficie totale (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes- Agreste RA 2020) 19
Figure 3-9 : Évolution du nombre d'exploitations par classe de SAU ((Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes- Agreste RA 2020) 20
Figure 3-10 : Part des OTEX dans le département en 2020 (Source : Agreste- Recensement agricole 2020 – Allier) 20
Figure 3-11 : Poids économique des OTEX en 2020 (Référence : Agreste – RA 2020)..... 21
Figure 3-12 : Carte des petites régions agricoles dans l'Allier (Source : Agreste ARA 2017)..... 22
Figure 3-13 : Périmètre de la zone d'étude (Source : Géoportail)..... 23
Figure 3-14 : Localisation des différents types de sols présents sur le périmètre d'études (source : Géoportail)..... 23
Figure 3-15 : Etat des lieux sur l'occupation des sols et les types de cultures dans la zone d'étude du projet (Source : Géoportail)..... 24
Figure 3-16 : Etat des lieux sur les types de cultures dans le périmètre d'étude (source : Géoportail - RPG 2022)..... 24
Figure 3-17 : Répartition des principaux types de culture dans la SAU du périmètre d'étude (Source : Agreste – RA 2020) 25
Figure 3-18 : Nombre d'exploitations par type d'activités (Référence : Agreste – RA 2020) 26
Figure 3-19 : Part du nombre d'exploitation en agriculture biologique et avec un label au sein du périmètre d'étude (source : Agreste - RA 2020)..... 26
Figure 3-20 : Devenir des veaux en Auvergne Rhône-Alpes (source : extrait de l'Observatoire de la filière Bovins Viande - Auvergne-Rhône-Alpes 2021)..... 27
Figure 3-21 : Principaux organismes de l'IAA dans le département de l'Allier..... 28
Figure 3-22 : Localisation par commune des différentes appellations dans l'Allier (Source : INAO – IGN) 29
Figure 3-23 : Vue aérienne de l'emprise du projet (Source : Géoportail) 30
Figure 3-24 : Etat des lieux sur l'occupation des sols et les types de cultures dans le périmètre élargi (Source : Géoportail – RPG 2022)..... 30
Figure 3-25 : Bilan global des forces et faiblesses du projet (source : CERFRANCE) 32
Figure 3-26 : Contexte géologique au droit des parcelles étudiées (Source : BRGM-Infoterre - IGN)..... 33
Figure 3-27 : Localisation des différents types de sols présents sur le périmètre d'études (source : Géoportail)..... 34
Figure 3-28 : Représentation des différents types de terrain et dénomination des parcelles sur la ZIP (source : entretien agriculteurs du 1er mars 2023)..... 35
Figure 3-29 : Prise de vue des bâtiments du GAEC du Grand Domaine à Franchesse (source : Géoportail) 36
Figure 3-30 : Périmètre des SCoT des intercommunalités de l'Allier (Référence : Carte de présentation du SCoT des territoires de l'Allier – 2022)..... 37
Figure 3-31 : Documents d'urbanismes locaux approuvées au sein de l'Allier et ses communes (Référence : Carte de présentation des documents d'urbanismes locaux de l'Allier – 2023)..... 38
Figure 4-1 : Assolement de l'exploitation actuel et après projet..... 39
Figure 5-1 : Zone d'étude pour les terrains dégradés (source : SAMSOLAR)..... 46
Figure 5-2 : Photographie aérienne du site 1 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR) 47
Figure 5-3 : Photographie aérienne du site 3 à Avermes (source : SAMSOLAR)..... 47
Figure 5-4 : Photographie aérienne du site 2 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR) 48
Figure 5-5 : Photographie aérienne du site 5 à Cressanges (source : SAMSOLAR)..... 48
Figure 5-6 : Photographie aérienne du site 6 à Louroux-Bourbonnais (source : SAMSOLAR) 49
Figure 5-7 : Photographie aérienne du site 8 à Treban (source : SAMSOLAR) 49
Figure 5-8 : Photographie aérienne du site 7 à Avermes (source : SAMSOLAR)..... 50
Figure 5-9 : Photographie aérienne du site 4 à Trévol (source : SAMSOLAR)..... 50

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Critères d'applicabilité de l'étude préalable agricole au projet 8
Tableau 2 : Nombre d'exploitations agricoles par type en 2020 dans l'Allier (Source : Agreste – RA 2020) 20
Tableau 3 : Le nombre d'équivalent à temps plein agricole par type d'exploitation en 2020 dans l'Allier (Source : Agreste – RA 2020) 20
Tableau 4 : Poids économiques agricoles par type en 2020 dans l'Allier (Source : Agreste – RA 2020) 21
Tableau 5 : Démarche de valorisation en circuits courts (Source : Agreste – RA 2020) 21
Tableau 6 : Principales caractéristiques de l'exploitation agricole actuelle du GAEC du Grand Domaine 31
Tableau 7 : Principales caractéristiques de l'exploitation agricole de M. William GASSON 33
Tableau 8 : Superficies par culture pour la campagne 2022-2023 dans la zone d'implantation potentielle (source : RPG 2022, IGN) 33
Tableau 9 : Principales caractéristiques de la parcelle d'étude 34
Tableau 10 : Détail des rendements sur l'ensemble des parcelles 35
Tableau 11 : Synthèse des impacts du projet sur l'économie agricole 42

1 Introduction

Ce document a été adapté afin de constituer l'annexe 1 de l'étude d'impact du projet. Ainsi les annexes initialement présentes dans ce document ont été retirées, elles sont consultables dans l'étude préalable agricole du projet référencée R004-1619995ANA-V03.

1.1 Contexte du projet

SAMSOLAR envisage le déploiement d'un parc agrivoltaïque au sol d'environ 64,9 ha en zone agricole sur la commune de Franchesse, située à 21 km au nord-ouest de Moulins, dans le département de l'Allier.
La Figure 1-1 présente la zone d'implantation potentielle de ce parc photovoltaïque.



Figure 1-1 : Localisation du projet à Franchesse dans l'Allier (Source : Géoportail)

Les premières études ont validé la faisabilité du projet, notamment en vérifiant l'absence d'enjeux forts pour les volets naturalistes et paysagers. SAMSOLAR a donc engagé la réalisation de l'étude d'impact complète, comportant notamment un inventaire écologique faune-flore-habitat, une étude paysagère illustrée par des photomontages et un volet généraliste.

La réalisation de l'étude d'impact implique de suivre la « séquence ERC » : dès la conception du projet, le maître d'ouvrage est tenu de définir les mesures permettant d'éviter ses impacts sur l'environnement, de les réduire s'ils ne peuvent être évités et, à défaut, de les compenser. *[Réf. 1]*

Cette séquence s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à toutes les thématiques : la biodiversité bien sûr, mais aussi l'eau, la santé des riverains… et l'agriculture. C'est pour alimenter l'étude d'impact avec des éléments spécifiques que l'étude préalable agricole est menée en parallèle, ou en amont.

1.2 Les enjeux de l'agriculture et du solaire

Pour nourrir une population mondiale croissante, qui doit passer de 6,7 milliards à 9,1 milliards en 2050, l'agriculture doit devenir plus productive tout en relevant les défis environnementaux annoncés. Il faudrait accroître la production agricole de 70%, alors même que l'agriculture mondiale devra affronter les effets du changement climatique, notamment des températures plus élevées, des précipitations plus variables et des conditions climatiques extrêmes plus fréquentes. *[Réf. 2]*

Au niveau français, près de la moitié du territoire est couvert de surfaces agricoles exploitées, permettant d'assurer une production nationale excédentaire. Elle réalise environ 18 % de la production agricole européenne en valeur, ce qui la place assez largement au premier rang devant l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne. *[Réf. 3]*

L'agriculture française doit aujourd'hui répondre à de nouveaux défis : continuer à assurer une production alimentaire de haut niveau qualitatif et en quantité suffisante face à l'augmentation de la population mondiale, améliorer sa compétitivité pour conserver son avance au niveau mondial, et s'inscrire dans la transition écologique.

Pour répondre à ces enjeux, le Ministère chargé de l'agriculture ambitionne de concevoir et mettre en œuvre des systèmes de production pérennes qui s'appuient le plus possible sur les écosystèmes naturels (concept de l'agroécologie). En matière d'environnement, il a identifié les axes de développement suivants :

- la protection des ressources et des milieux ;
- la préservation de la biodiversité sauvage et domestique ;
- la limitation des impacts du changement climatique et l'adaptation à ces effets ;
- l'augmentation de la sobriété et la performance énergétique du secteur agricole ;
- l'utilisation et la valorisation la plus pertinente possible de la biomasse ;
- la réduction de la dépendance des exploitations agricoles aux intrants ;
- la préservation des terres agricoles, en luttant contre leur artificialisation. *[Réf. 4]*

Deux de ces axes font écho à la thématique du solaire dans l'agriculture : augmenter la performance énergétique du secteur agricole, tout en préservant les terres agricoles, notamment de l'artificialisation.

D'un autre côté, dans le contexte de transition énergétique et environnementale concrétisé par la loi promulguée le 17 août 2015, la France a confirmé l'objectif de 23% de la part de production d'énergie d'origine renouvelable dans la consommation finale d'énergie à l'horizon de 2020, et a fixé un nouvel objectif ambitieux à l'horizon de 2030 de 32%.
L'atteinte de cet objectif nécessite une mobilisation de tous les secteurs économiques, et notamment du secteur agricole. En effet, l'agriculture dispose d'un potentiel important de production d'énergie d'origine renouvelable en produisant de la biomasse (biocarburants, méthanisation, bois…) et en gérant des surfaces importantes susceptibles d'accueillir des systèmes de production d'électricité renouvelables (éolien, photovoltaïque…). L'ADEME estime qu'en 2015, l'agriculture contribuait à hauteur de 20% à la production des énergies renouvelables en France, et pourrait atteindre 30 % en 2050 : un développement très important est donc attendu.

La production d'énergie d'origine renouvelable par l'agriculture de manière générale est vertueuse car elle contribue à la transition énergétique du pays et permet de bénéficier, dans certains cas, de recettes supplémentaires et diversifiées significatives, participant ainsi à l'équilibre économique des exploitations. Par ailleurs, les énergies d'origine renouvelable donnent une image positive d'un secteur agricole contribuant aux défis de notre société. Enfin, de manière générale, le photovoltaïque permet une bonne valorisation économique de surfaces improductives (toitures) ou peu productives (terres de faible valeur agronomique). *[Réf. 5]*

1.3 Définition de l'agrivoltaïsme

D'après la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, l'agrivoltaïsme se définitif de la manière suivante.

I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

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

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- 1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- 2° Elle n'est pas réversible.

Par ailleurs, la 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, naturels ou forestiers complète le cadre de l'implantation des installations de production d'énergie photovoltaïque sur ce type de terrains et précise les termes des quatre services mentionnés dans la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 mentionnés ci-dessus :

- « Art. R. 314-110.-Le service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste, d'une part, en une amélioration des qualités agronomiques du sol et, d'autre part, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local.
  Peut également être considérée comme améliorant le potentiel agronomique des sols toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années.
- Art. R. 314-111.-Le service d'adaptation au changement climatique mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole.
  La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :
  - 1° En termes d'impact thermique, par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif ;
  - 2° En termes d'impact hydrique, par la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré ;
  - 3° En termes d'impact radiatif, par la limitation des excès de rayonnement direct conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires.
- Art. R. 314-112.-Le service de protection contre les aléas mentionnés au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers.
- Art. R. 314-113.-Le service d'amélioration du bien-être animal mentionné au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux. »

Par ailleurs le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 stipule notamment que :

- « Art. R. 314-114.-I.-Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques hors élevage, la production agricole est considérée comme significative, au sens du II de l'article L. 314-36, si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office. […] »
- « II.-La zone témoin mentionné au I est une parcelle répondant aux conditions suivantes :
  - 1° Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare ;
  - 2° Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque ;
  - 3° Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre ;
  - 4° Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes ;
  - 5° Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque. »
- « Art. R. 314-118.-I.-Pour garantir que la production agricole est l'activité principale, conformément au 1° du IV de l'article L. 314-36, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les deux conditions suivantes :
  - 1° La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
  - 2° La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.
- II.-Pour les installations de plus de 10 MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R. 311-115, le taux de couverture défini à l'article R. 314-119 n'excède pas 40 %. »

1.4 Rappel réglementaire : l’étude préalable agricole

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (n°2014-1170) du 13 octobre 2014 (LAAAF) permet la mise en œuvre concrète de l’agroécologie dans l’objectif d’une performance à la fois économique, environnementale et sociale des exploitations agricoles.

Elle a pour objet « de faire en sorte que s'opère le renouvellement des générations, que soient préservées la force et l'excellence de l'agriculture française dans un monde globalisé et que se construisent conjointement les performances économiques et environnementales des exploitations d'aujourd'hui et de demain, et surtout que l'agriculture, l'alimentation et la forêt soient reconnues à l'avenir comme une composante économique, sociale et territoriale essentielle à l'équilibre de la France ».

Par ailleurs, l’Article-25 de la LAAAF, a permis la création de l’Article L-112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime indiquant que :

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

Le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime renseigne, à travers l’Article 1, sur les conditions cumulatives impliquant la réalisation de cette étude.

La réalisation de l’étude préalable concerne :

- *« les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues [dans le tableau annexé] à l'article R. 122-2 du code de l'environnement » ; (soit les installations d'une puissance égale ou supérieur à 1 MWc pour la catégorie de projet n°30 relative aux installations photovoltaïques de production d'électricité - hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)*

  et dont :
- *« l'emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet » ;*

  et dont :
- *« la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. […]. »*

1.5 Méthodologie de l'étude

Le projet agrivoltaïque étudié dans ce rapport réunit les trois conditions nécessaires à la réalisation de l'étude préalable agricole précisées à travers le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 évoqué ci-dessus. Le tableau présenté ci-dessous justifie l'applicabilité de la réalisation de l'étude préalable agricole au projet.

Tableau 1 : Critères d'applicabilité de l'étude préalable agricole au projet

Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016	Caractéristiques du projet	Applicabilité au projet
Projet soumis à étude d'impact systématique	Installation photovoltaïque d'une puissance de 18,56 MWc, supérieure au seuil de 1 MWc	Oui
Emprise du projet située en zone agricole dans les 5 dernières années	Vocation agricole des parcelles (visible sur les photographies aériennes historiques depuis au moins 25 ans) Parcelles déclarées à la PAC depuis au moins 5 ans	Oui
Surface agricole prélevée ≥ 5 ha	Emprise clôturée du projet : 37,5 ha	Oui

Le présent rapport est complémentaire à l'étude d'impact du projet.
Conformément à l'Article L-112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable agricole a pour objectif de :

- décrire le projet photovoltaïque ;
- décrire l'économie agricole du territoire déclinée à plusieurs échelles ;
- présenter l'évaluation des impacts du projet sur l'économie agricole ;

afin de pouvoir définir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet sur l'économie agricole locale.

Pour ce faire, différentes sources d'information sont mobilisées :

- → La description du projet est effectuée à partir des caractéristiques techniques du parc photovoltaïque transmises par SAMSOLAR.
- → La description de l'économie agricole du territoire d'étude est basée sur les données des différents recensements agricoles (2010 et 2020 principalement) disponibles sur la base de données du ministère de l'Agriculture, l'Agreste (SAU, OTEX, PBS, etc.). Par ailleurs, des données complémentaires peuvent provenir de services gouvernementaux à l'image de la Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF), ou encore en des Chambres d'Agricultures (CA).
- → Les caractéristiques spécifiques aux parcelles et à l'exploitation concernées par le projet photovoltaïque sont, quant à elles, obtenues lors d'entretiens effectués avec le ou les exploitants agricoles.

Par la suite, les effets du projet sur l'environnement sont évalués et des mesures relatives à la séquence ERC sont définies.

Cette étude est ensuite transmise au préfet, qui émet un avis après consultation de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) selon les conditions fixées par l'article D112-1-21 du code rural et de la pêche maritime.

2 Description du projet de parc photovoltaïque

Cette partie présente une description du projet et la délimitation du territoire concerné.

2.1 Identité du maître d'ouvrage

2.1.1 Présentation du porteur de projet

SAMFI 38, porteur du projet, a été créée spécifiquement pour le projet de La Reuille, située sur la commune de Franchesse. Elle est détenue à 100 % par la société d'investissement SAMFI-INVEST.

Le projet de parc photovoltaïque de La Reuille est porté par la SAS SAMFI 38, dont l'objet social dédié à l'exploitation de la centrale photovoltaïque de La Reuille. La SAS SAMFI 38 bénéficie des compétences techniques et financières du groupe SAMFI-INVEST qui la contrôle. La gestion du développement du projet est prise en charge par la société SAMSOLAR, filiale de SAMFI-INVEST spécialisée dans les énergies renouvelables et active dans le secteur photovoltaïque depuis 2005.

	Société mère – activité d'investissement	Filiale – bureau d'étude développement	Filiale - Activité d'exploitation
Dénomination juridique	SAMFI-INVEST	SAMSOLAR	SAMFI 38
Forme juridique	SAS	SAS	SAS
Code SIRET	553 820 838 00058	438 075 925 00063	892 179 045 00018
Code APE	7010 Z	7112 B	3511 Z
RCS	Caen	Caen	Caen
Nom du Président	Alain SAMSON	Alain SAMSON	Alain SAMSON
Coordonnées du siège social	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET

Figure 2-1 : Descriptif de la société-mère et des filières (source : SAMSOLAR)

2.1.2 Capacité techniques – Présentation de SAMSOLAR

Le cœur de métier de SAMSOLAR consiste à rechercher des sites exploitables et à mettre en œuvre les démarches nécessaires à la constitution des dossiers de demande d'autorisations. Elle réalise le suivi des projets jusqu'à la mise en service des parcs et durant toute la durée de l'exploitation.
SAMSOLAR réalise une expertise transversale des dossiers allant de la concertation avec les acteurs locaux, garantie de l'adéquation entre les projets proposés et les territoires dans lesquels ils s'inscrivent, à l'analyse des contraintes inhérentes à la construction.

Les valeurs de SAMSOLAR sont :

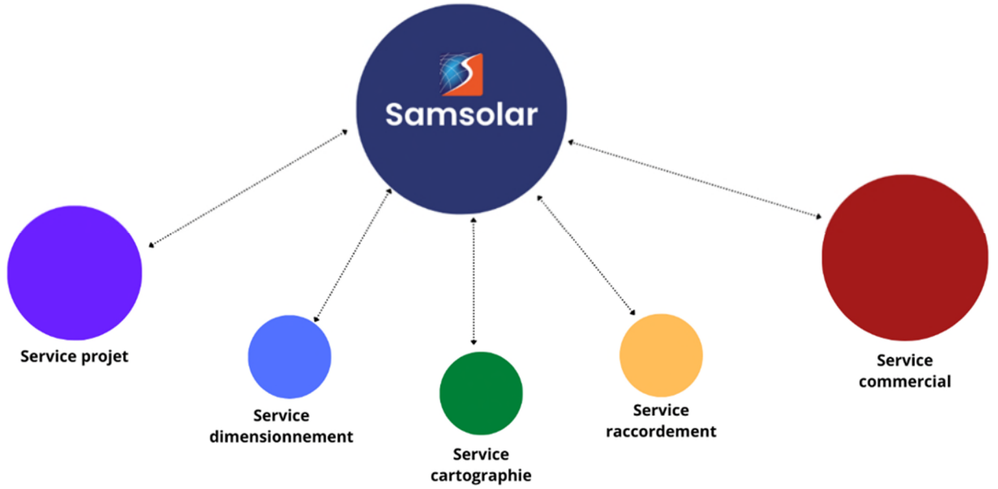
- **La qualité** : SAMSOLAR, accompagnée de bureaux d'études extérieurs, s'engage sur une approche globale et systémique pour chaque projet. L'analyse fine des contraintes environnementales, patrimoniales et techniques inhérentes à chacun des sites développés garantit ainsi la qualité de l'intégration territoriale des installations projetées.

- **La proximité** : en menant ses projets de la conception à la mise en service, SAMSOLAR propose des solutions sur mesures et est toujours à l'écoute des parties prenantes. Considérant le contexte économique et social spécifique de chaque site, SAMSOLAR veille à accompagner les partenaires de ses projets avec sérieux et dynamisme.

- **L'innovation** : toujours pionnière dans son domaine, SAMSOLAR s'appuie sur toutes les compétences de son équipe afin d'aller chercher la solution la plus adaptée à chaque projet qu'elle développe. Les actions coordonnées des équipes SAMSOLAR permettent de relever les plus grands défis et de proposer des solutions novatrices.

- **L'efficience** : SAMSOLAR garantit la rapidité de traitement de l'information et s'emploie à développer chaque projet avec rigueur en respectant chacune des étapes menant à la constitution de dossiers cohérents et complets.

L'équipe pluridisciplinaire SAMSOLAR est composée de profils complémentaires issus de disciplines variées : géographes, géologues, cartographes, géomaticiens, ingénieurs agronomes, programmeurs, juristes, chargés d'affaires, acheteurs. La société compte aujourd'hui près de 50 collaborateurs.



De l'amorce du projet à l'efficience recherchée de la construction, SAMSOLAR dispose de toutes les ressources en interne pour initier et finaliser un projet photovoltaïque.

Depuis 2019, la filière photovoltaïque connaît un nouvel essor émanant d'une volonté affichée de l'État français (PPE 2019-2028) d'augmenter le recours aux énergies renouvelables dans la consommation électrique des ménages. L'objectif fixé par les accords de Paris étant d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

RTE a également réalisé une simulation de la consommation électrique en France en 2050 estimée à 645 TWh, considérée comme valeur de référence. Afin de répondre à ce besoin, plusieurs scénarios ont été envisagés :

- 100% d'énergies renouvelables (ENR)
- Répartition diffuse avec un développement très important des ENR, en grande partie porté par la filière photovoltaïque
- ENR grands parcs : développement très important de toutes les filières renouvelables
- ENR + nouveau nucléaire 1
- ENR + nouveau nucléaire 2
- ENR + nouveau nucléaire 3

Dans ces différents scénarios, la capacité installée d'énergie solaire en 2050 est comprise entre 70 GW et 208 GW. Fin 2022, la puissance du parc solaire photovoltaïque en France était de 16,7 GW. La production d'énergie solaire est donc, déjà aujourd'hui, un élément majeur pour atteindre ces objectifs.

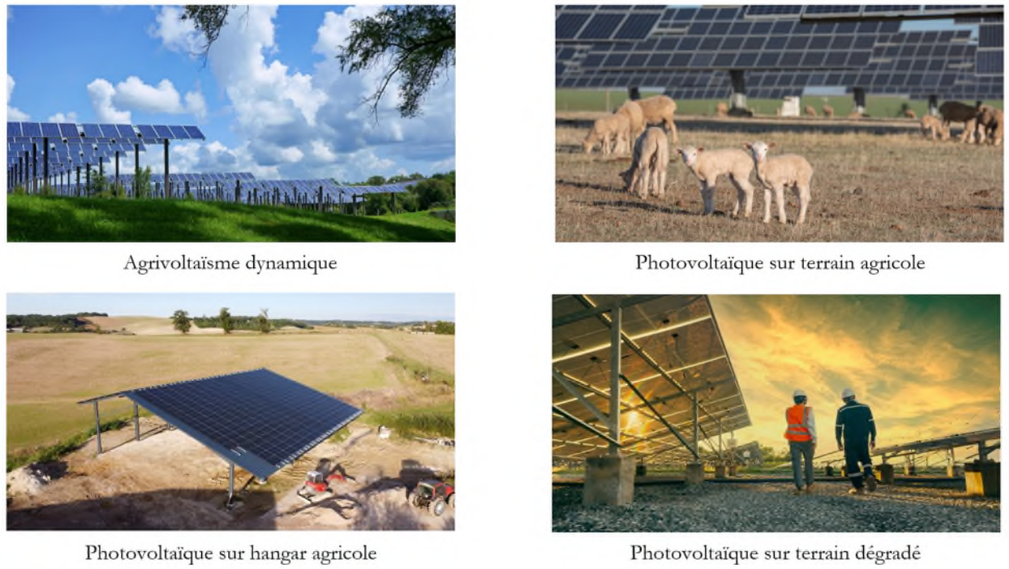


Figure 2-2 : Types de projets menés par SAMSOLAR (source : SAMSOLAR)

Afin de contribuer à la mutation énergétique des territoires, SAMSOLAR déploie son activité en France dans les domaines suivants :

- **Solaire au sol sur terrains dégradés** : réhabilitation par la production d'énergie de terrains pollués ou points noirs paysagers. Les sites délaissés ou dégradés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie solaire en particulier, comme en témoigne la place de choix qui leur est accordée dans l'appel d'offres CRE « Solaire au sol ». SAMSOLAR s'emploie à revaloriser ces espaces, en veillant à anticiper toutes les contraintes directement associées au passif environnemental du terrain sur lequel sera exploitée la centrale photovoltaïque.

- **Solaire sur bâtiments** : construction de hangars agricoles photovoltaïques. SAMSOLAR a développé plus de 45 MW de projets photovoltaïques dont 20 MW construits par le groupe. Forte de cette expérience pointue en matière de développement et construction de bâtiments avec couverture photovoltaïque, SAMSOLAR a relancé en 2020 son activité historique. Avec 45 permis de construire acceptés, 8 hangars construits en 2023 et plus d'une vingtaine de hangars qui devraient être construits en 2024, SAMSOLAR poursuit sa participation à la modernisation des exploitations agricoles.



Figure 2-3 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire sur bâtiments (source : SAMSOLAR)

- **Solaire innovant sur terrains agricoles** : mise en place d'un système de contrôle climatique alliant photovoltaïque et intelligence artificielle. Illustrant la capacité d'innovation et d'adaptation des projets SAMSOLAR, deux demandes d'autorisation d'urbanisme concernant des centrales agrivoltaïques dynamiques sur vignes d'une puissance de 3 MWc chacune ont été acceptées le 28 décembre 2021 sur la commune de Cruscades (11). Ces deux projets sont inscrits dans la famille 2 de l'appel d'offres 2017/S 051-094731 (CRE 4 Innovation) dont ils ont été désignés lauréats de la troisième tranche en décembre 2020. Le chantier est en cours et une mise en service est prévue en 2024.



Photomontage CVO Agripv 1



Photomontage CVO Agripv2



Photos du chantier en cours de réalisation

Figure 2-4 : Projets menés par SAMSOLAR : solaire innovant sur terrains agricoles (source : SAMSOLAR)

- **Solaire au sol sur terrains agricoles** : développement d'un projet agricole avec les exploitants et production d'électricité renouvelable. SAMSOLAR travaille sur la synergie entre production d'énergie et maintien de la vocation agricole des terrains, ceci en tenant compte des spécificités régionales constituant la diversité des terroirs agricoles français. Adaptée à la pratique culturale et pensée sur la durée, la centrale agrisolaire SAMSOLAR est une vraie valeur ajoutée qui permet de renforcer la pérennité des exploitations, car elle en optimise la conduite et renforce leur attractivité en vie d'une meilleure transmissibilité.

2.1.3 Capacité financière – Présentation de SAMFI-INVEST

Concernant les capacités financières, la société de projet SAMFI 38 dispose du soutien de sa société mère qui met à sa disposition l'ensemble de ses capacités techniques et financières afin d'honorer les engagements pris dans le cadre de la présente demande de permis de construire. SAMFI-INVEST est une société d'investissements indépendante avec un actionnariat 100% familial basé en Normandie, qui, à partir de son activité historique, les services aux entreprises, a choisi de se diversifier dans des métiers où elle peut occuper des positions de challenger par rapport aux leaders présents sur ces marchés. La diversité de ses activités lui permet d'assurer une meilleure répartition des risques.

Son fondateur et Président, Monsieur Alain SAMSON, est également Président et actionnaire majoritaire des transports MALHERBE, 3ème transporteur national en marchandises générales.

Ses secteurs d'investissement :

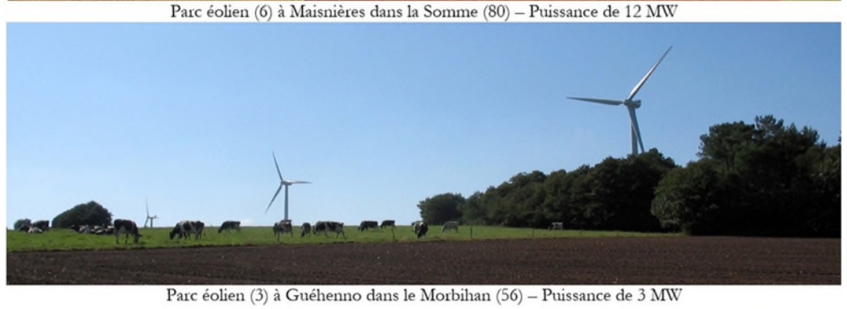
- L'hydrogène ;
- L'éolien à l'international ;
- Le solaire photovoltaïque ;
- L'immobilier patrimonial et la promotion ;
- Le self-stockage (société Locabox) ;
- La publicité numérique (société Médialine).

Chiffres clés de SAMFI INVEST :
Capital social : 57,8 M€
Fonds propres : 160 M€
Actifs gérés : 2 100 M€

Depuis maintenant plus de 15 ans, le groupe SAMFI-INVEST s'est fortement développé dans le secteur des énergies renouvelables. Le groupe a construit 134 MW de parcs éoliens et plus de 20MWc solaires en France métropolitaine et outre-mer.



Parc éolien (6) à Maisnières dans la Somme (80) – Puissance de 12 MW



Parc éolien (3) à Guéhenno dans le Morbihan (56) – Puissance de 3 MW



Parc éolien (9) à Saint-Martin-de-Crau dans les Bouches-du-Rhône (13) – Puissance de 7,2 MW

Figure 2-5 : Projets menés par SAMSOLAR : parcs éoliens (source : SAMSOLAR)

2.2 Localisation de la zone d'implantation prévisionnelle

La zone d'étude est composée d'une grande zone d'une superficie de 64,9 ha composée de plusieurs parcelles.
La figure ci-dessous illustre la topographie de la zone étudiée au sein du territoire.

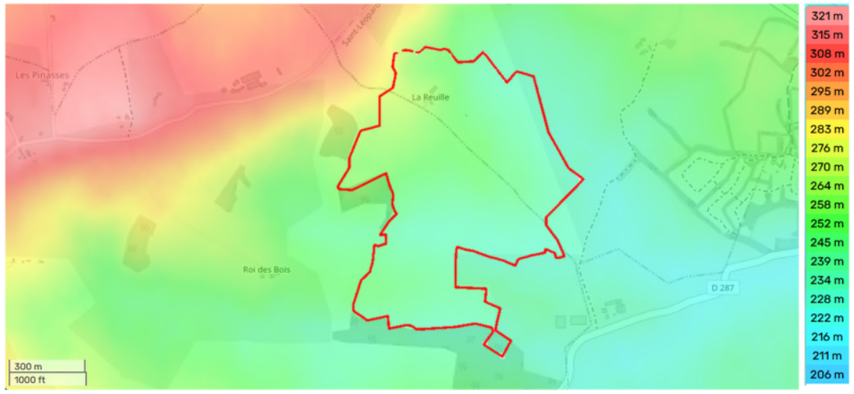


Figure 2-6 : Topographie sur la zone d'implantation à Franchesse et ses environs (Source : Topographic-map)

La zone d'étude n'a pas de relief accidenté même si une pente se démarque légèrement du nord-ouest vers le sud-est.

Concernant les parcelles d'étude, elles sont situées au droit de prairies permanentes et temporaires, et de cultures en rotation.
Elles s'insèrent dans un paysage de bocage assez vallonné, composé de parcelles agricoles, de boisements, de haies.
La zone d'étude est parcourue par plusieurs cours d'eau temporaires non nommés sur la carte topographique de l'IGN, qui aboutissent au cours d'eau permanent du ruisseau de l'Etang de Gate-Pays. Les alentours, constitués majoritairement par des terres agricoles, comportent de nombreuses haies et petits bois.
Une propriété privée comportant plusieurs bâtiments, dont l'un est recensé comme habitation, est encerclé par la zone d'étude : il s'agit d'une propriété de l'exploitant agricole qui est actuellement inoccupée. Cette maison sera rénovée et occupée par William GASSON, futur repreneur et fils de l'exploitant actuel du projet afin d'y installer le siège de l'exploitation.



Figure 2-7 : Localisation et visuel de la maison de la propriété de la Reuille (source : SAMSOLAR)

2.3 Plan d’implantation



Samsolar

PLAN D'IMPLANTATION

Projet photovoltaïque :
Franchesse (03)

Version n°9	Date : 21/5/2024	Format papier : A3

DONNÉES TECHNIQUES

Surface maîtrise foncière	64.9 ha
Surface clôturée	37.5 ha
Puissance	18.56 MWc
Tournières	15 m
Espace inter-rang	6.93 m
Nombre de modules	33144
Surface des modules	85619 m²
Surface projetée au sol	85619 m²
SDIS	5 m
Portails	17x6m

LÉGENDE

Eléments dimensionnement
- Portail
- Table photovoltaïque
- Clôture
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne incendie (60m³)
- Plateforme 8x4m
- Tournières
- Zone de prévention incendie
- Zone comparative de culture identique

Mesures ERC
- Création de haie
- Zone d'entretien de la végétation

Administration
- Parcelle cadastrale
- Maîtrise foncière
- Limite communale

Figure 2-8 : Plan d’implantation du projet de ferme agrisolaire de la Reuille (source : SAMSOLAR)

2.4 Caractéristiques du projet

2.4.1 Puissance électrique installée et production escomptée

Le parc agrivoltaïque aura une puissance totale installée de 18,56 MWc, pour une durée d'exploitation de 30 ans. Les principales caractéristiques de la centrale sont reprises dans le tableau ci-après :

Type de centrale :	Parc agrivoltaïque au sol
Type de panneaux :	Trackers sur pieux battus
Technologie utilisée :	Silicium monocristallin
Puissance crête installée :	18,56 MWc
Nombre de modules :	33 144
Distance entre deux rangées :	6,93 m au minimum en position horizontale (11,50 m entre les pieux)
Emprise du projet / Espace clôturé :	37,5 ha
Surface de modules photovoltaïques :	8,56 ha
Largeur des pistes :	5 m
Largeur des tournières :	15 m
Equipements connexes :	9 citernes incendies de 60 m³ et 59,2m² chacune 9 plateformes incendies de 32m² chacune 8 postes de transformation de 30 m² 1 poste de livraison combiné à un poste de transformation de 30 m²
Production annuelle attendue :	24 840 MWh/an

2.4.2 Technologie d'installation photovoltaïque et d'ancrage au sol

Sur l'ensemble de la ZIP, les panneaux seront fixés sur des trackers. Cette technologie consiste à fixer le module photovoltaïque sur un bras motorisé qui suit le soleil tout au long de la journée et permet ainsi d'améliorer le rendement de la centrale solaire. En outre, les tables de modules peuvent être :

- Redressées selon un angle maximal allant de -60° à +60°, ce qui libère l'espace entre deux rangées et permet la réalisation de travaux agricoles par exemple ;
- Positionnées à l'horizontale, laissant un libre passage aux animaux ou matériel agricole.

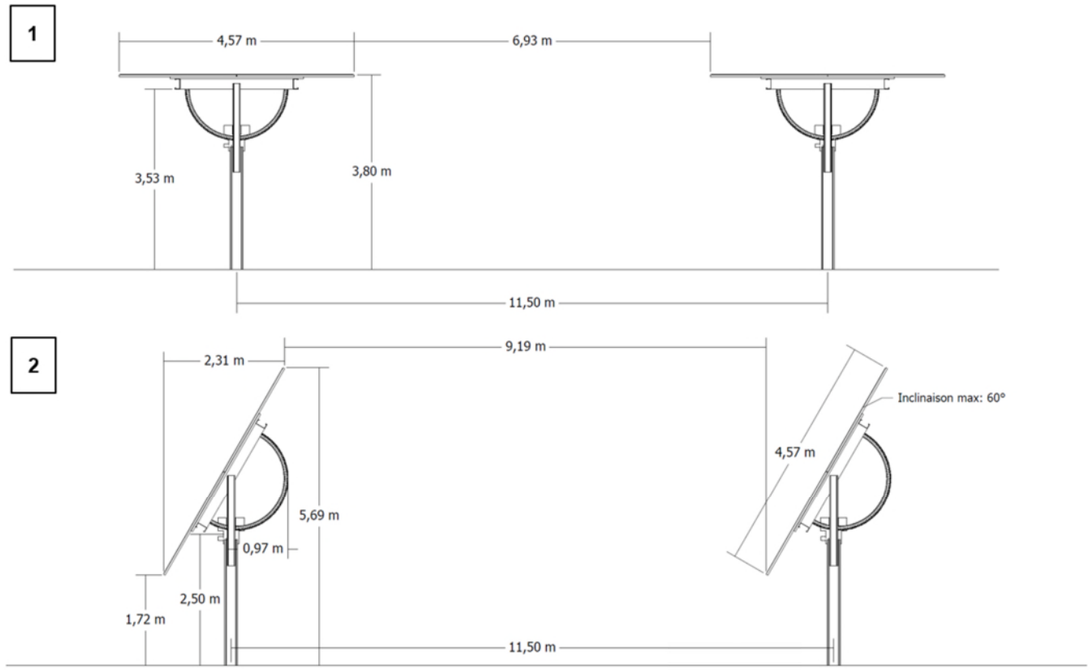


Figure 2-9 : Représentation d'un module photovoltaïque de type tracker (source : SAMSOLAR)

1 : en position horizontale. 2 : en position butée. 3 : en position bridée

Il existe plusieurs techniques de fixation au sol : les pieux (battus ou vissés), les longrines ou gabions, les fondations profondes... La technologie d'ancrage retenue pour les six parcelles du projet sont les pieux battus. Cette méthode a comme avantage de limiter l'imperméabilisation des sols, estimée à 314,4 m² concernant l'implantation des pieux battus.

Une étude géotechnique est systématiquement réalisée pour permettre l'optimisation du projet avec la prise en compte des interactions sol / structure permettant de dimensionner la mise en œuvre des pieux battus en fonction des spécificités in situ des sols (nécessité d'atteindre une couche du sous-sol plus stable en cas d'argiles gonflantes par exemple).

La hauteur minimale entre le sol et les panneaux photovoltaïques sera mesurée lorsque les trackers seront en position de butée (inclinaison à 60°) et sera de 1,72 m entre le sol et le bas du panneau photovoltaïque.

L'espacement minimal entre deux panneaux sera atteint en position horizontale avec 6,93 m de panneau à panneau. L'espacement pieu à pieu sera, quant à lui de 11,50 m.

2.4.3 Locaux techniques de conversion d'énergie

❖ Les postes de transformation

Le poste de transformation, aussi appelé local technique de conversion, comporte un poste de conversion et un transformateur. Son rôle est de modifier la tension et l'intensité du courant issu de l'onduleur, afin qu'il puisse être exploité par le réseau électrique.

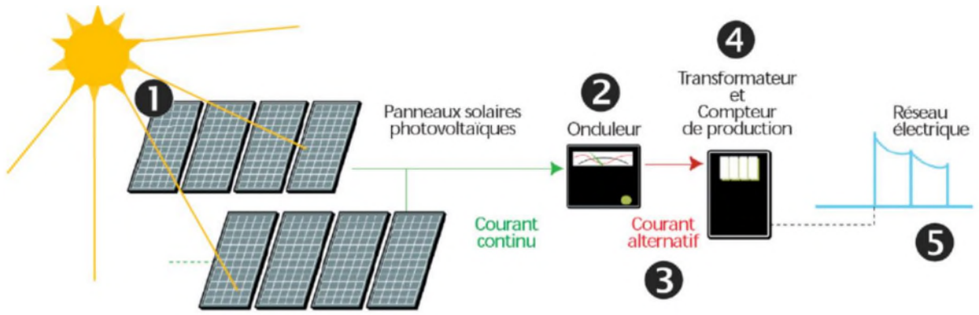


Figure 2-10 : Principe du local technique (source : EREA Ingénierie)

Au total, 8 postes de transformation seront mis en place sur l'ensemble du projet. Leur répartition entre les parcelles sera faite ainsi :

- 1 en bordure est de la parcelle sud ;
- 6 sur la parcelle centrale ;
- 1 en bordure est de la parcelle ouest.

Les huit postes de transformation occuperont une emprise au sol maximale de 30 m² (10 m*3 m) pour une hauteur de 2,75 m.
Ils seront habillés d'un enduit de couleur gris beige (RAL 7006) permettant ainsi de bien s'intégrer dans le paysage.

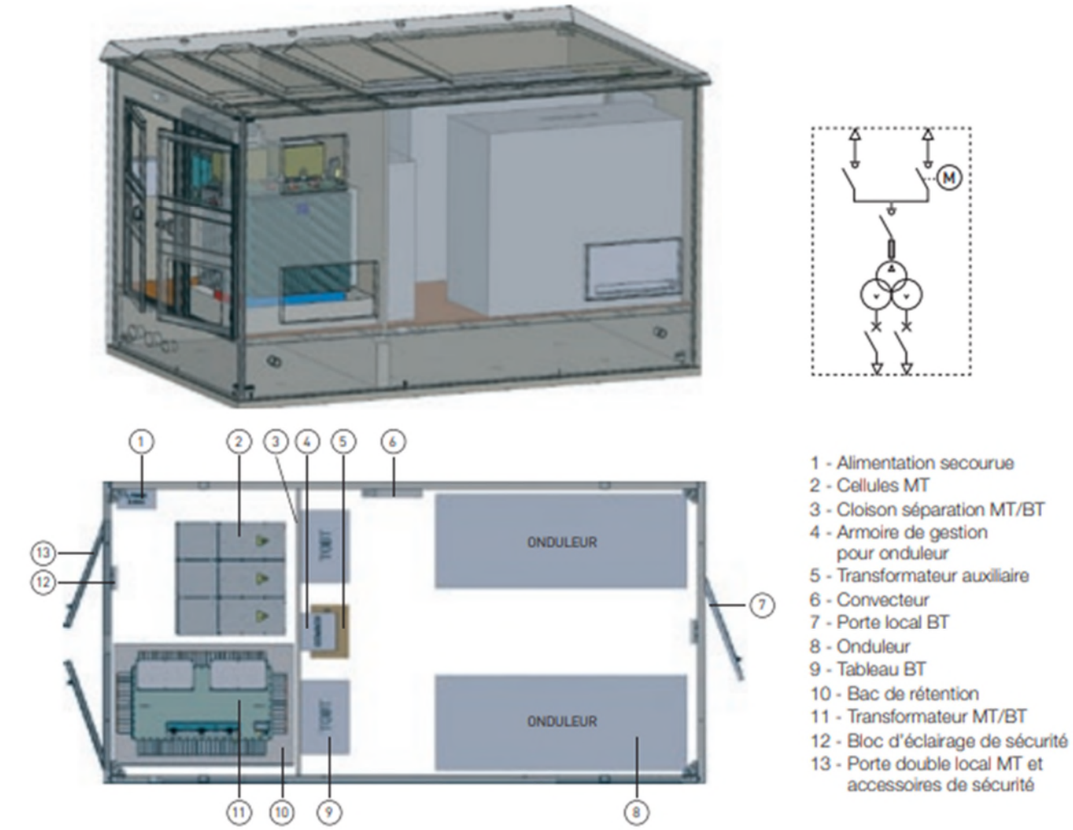


Figure 2-11 : Schéma de principe du poste de transformation électrique (source : SAMSOLAR)

❖ Le poste de livraison

Le poste de livraison électrique constitue le point de jonction entre la centrale et le réseau de distribution puisqu'il a le rôle de comptabiliser l'énergie produite. Ce local contient notamment les disjoncteurs nécessaires à la sécurité de la centrale. Un unique poste de livraison sera installé sur le site. Il sera composé d'un poste de transformation et aura les mêmes dimensions. Il sera habillé d'un enduit de couleur gris beige (RAL 7006).

Le poste de livraison doit se situer en limite de site et rester accessible au gestionnaire de distribution d'énergie. Il sera donc localisé en bordure sud-ouest de la parcelle est, à proximité immédiate du chemin donnant accès aux différentes parcelles.

Au total les huit postes de transformation et le poste de livraison/transformation occuperont une surface au sol de 270 m².

2.4.4 Pistes

Le projet prévoit la création de pistes ayant plusieurs fonctions sur les différentes parcelles du projet : elles seront utilisées lors du chantier pour acheminer les différents matériaux sur le lieu de construction, ensuite elles serviront à l'accès des techniciens chargés de la maintenance de la centrale.

Ces pistes, d'une largeur de 5 mètres, seront mises en place sur le sol naturel sans travaux préalables si la nature du terrain le permet. Une étude en amont des travaux sera réalisée pour vérifier la portance du sol.

Si la portance du sol s'avère insuffisante, la solution proposée par ECOVEGETAL sera privilégiée.
Si cette solution est nécessaire, le sol sera décaissé sur au maximum 60 cm de profondeur, puis recouvert :

- d'un géotextile,
- de graves non-traitées (GNT) sur 20 cm d'épaisseur,
- d'un mélange terre/pierres sur 20 cm,
- d'une couche FERTILIT de 3 cm (mélange de terres cuites et pouzzolanes et de compost) et enfin de dalles en polyéthylène basse densité 100% recyclé pour la végétalisation (cf. Figure suivante).

Ainsi les pistes seraient entièrement infiltrantes.

Comme la solution ECOVEGETAL est l'option la plus impactante pour les sols, c'est cette option qui a été retenue pour la suite de l'étude afin d'évaluer les impacts potentiels dans une situation « majorante ».

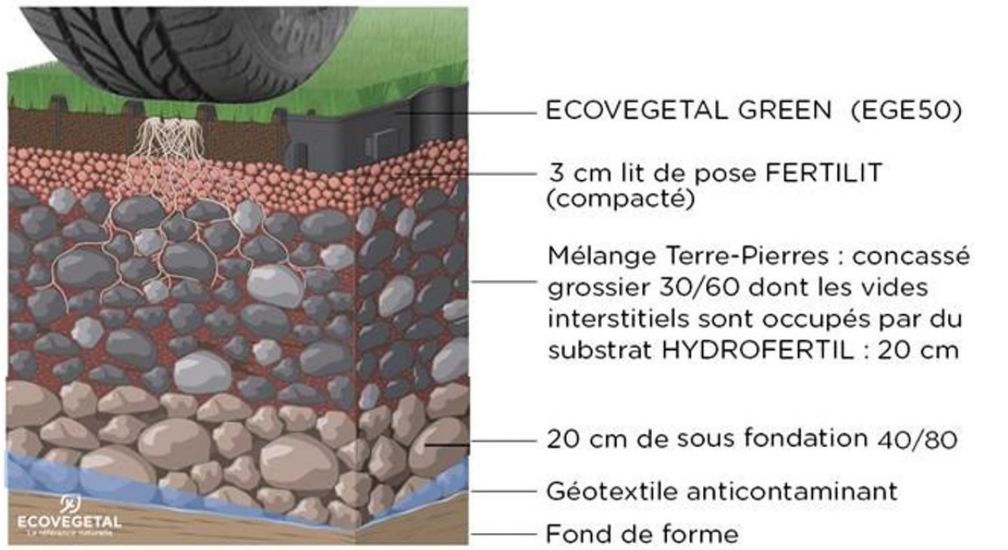


Figure 2-12 : Schéma en coupe des voies d'accès pompier ECOVEGETAL GREEN (source : ECOVEGETAL)

Ces pistes devront rester dégagées puisqu'elles serviront également de voies d'accès aux services de secours et d'incendies.
Le linéaire de piste est estimé à 5 327,2 m pour une surface totale de 26 636 m².

Par ailleurs, des tournières de 15 mètres de large seront mises en place autour des îlots de modules photovoltaïques. Ces dernières représentent un intérêt pour l'exploitant agricole puisqu'elles permettront la manœuvre des engins agricoles en bout de rangs et de positionner le matériel de distribution de l'eau.
Les tournières seront en partie localisées sur les pistes et en l'absence de piste elles prendront simplement place sur le sol naturel non remanié comme l'usage actuel pour l'exploitation agricole de la parcelle.

2.4.5 Accès, portail et les clôtures

Les accès aux parcelles se feront par le biais de 17 portails d'une largeur de 6 m pour une hauteur de 1,80 m. Ces portails seront accessibles depuis les chemins agricoles et seront en acier galvanisé. Ils seront conformes aux enjeux agricoles et prescriptions du SDIS 03.

Les parcelles seront entièrement clôturées par un grillage agricole au maillage dégressif de 1,80 m de hauteur et maintenu par des pieux en bois. La surface clôturée sera de 37,5 ha pour un linéaire d'environ 5 984 m.
Trois types de mailles seront mises en place avec un espacement de 20 cm pour la partie haute (environ 60 cm), 15 puis 10 cm pour la partie intermédiaire (environ 60 cm) et 5 cm pour la partie basse (environ 60 cm).
Par ailleurs, il est prévu la mise en place de passages à petite faune d'environ 20*20 cm tous les 20 m le long de la clôture agricole.

3 Economie agricole du territoire

3.1 L'agriculture en Auvergne-Rhône-Alpes

Actuellement, l'agriculture est toujours fortement présente sur le territoire français, et à plus grande échelle, dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. En effet, en 2020, la Surface Agricole Utile (SAU) de la région était de 2 857 300 ha, soit plus de la moitié sa superficie totale.

La Figure 3-1 reprend la part de chaque type de culture dans la SAU régionale tandis que la Figure 3-2 reprend la répartition du cheptel.

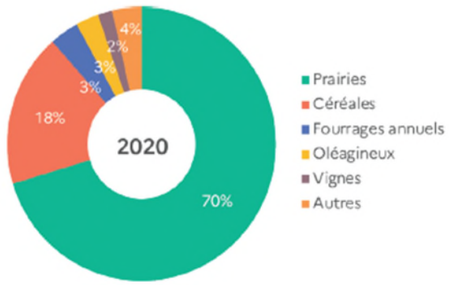


Figure 3-1 : Répartition des types de cultures au sein de la SAU régionale (%) (Source : Agreste – RA 2020 -ARA)

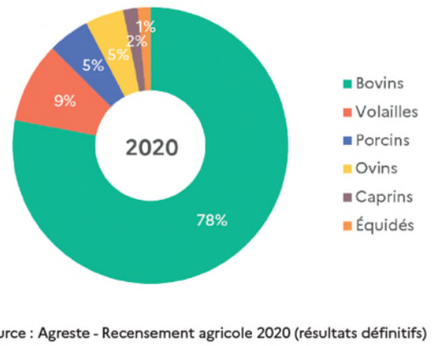


Figure 3-2 : Répartition du cheptel en UGB à l'échelle régionale (%) (Source : Agreste – RA 2020 -ARA)

Cette SAU est dédiée à 70% aux prairies (pâture et fourrage) et à 18% à la culture céréalière (blé tendre, orge et maïs principalement), et à près de 3% aux oléagineux (colza et tournesol principalement).

La région Auvergne-Rhône-Alpes est marquée par un relief difficile : 67 % de sa surface est classée en zone de montagne. Elle est également plutôt boisée à 37 % de son territoire : l'Auvergne-Rhône-Alpes est ainsi la « 3ème plus grande forêt » de France. On note la place importante des prairies dans le paysage d'Auvergne-Rhône-Alpes avec 2 millions d'hectares soit 70 % de la SAU régionale. [*Réf.* 6]

Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, on compte 25 255 exploitations (soit 52,1%) orientées vers l'élevage (spécialisation animale) contre 18 098 orientées vers la culture (spécialisation végétale) (soit 37,3%). Le reste des exploitations sont mixtes ou non classées. La répartition de ces orientations technico-économiques (OTEX) communale dans la région est illustrée par la figure ci-dessous.

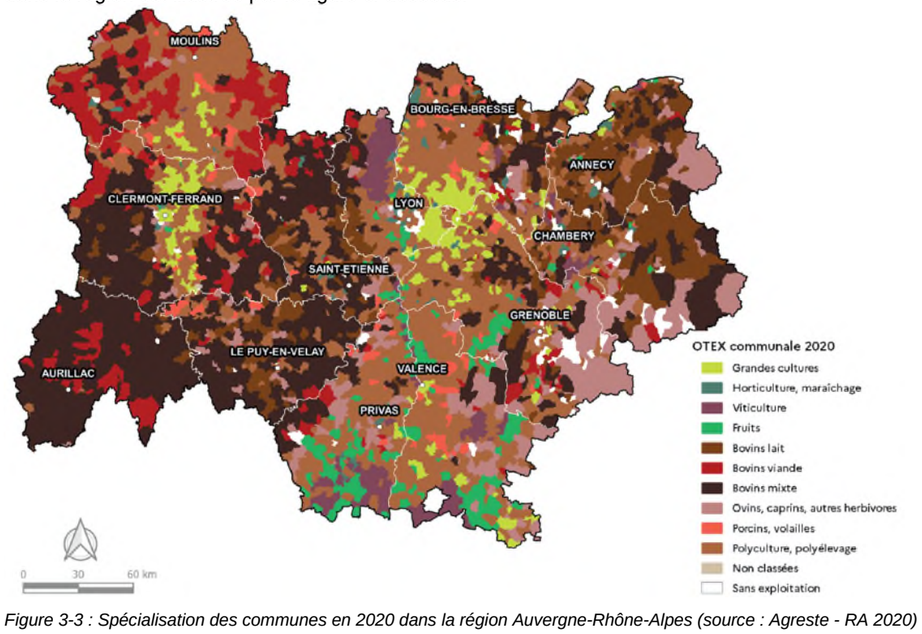


Figure 3-3 : Spécialisation des communes en 2020 dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (source : Agreste - RA 2020)

Du point de vue de la valorisation des productions, la région bénéficie d'un bassin de consommation de plus de 8 millions d'habitants dont ont su profiter les agriculteurs commercialisant en circuits courts, soit plus de 30 % des exploitations d'Auvergne-Rhône-Alpes.
Les produits de qualité (Appellation d'Origine Protégée, Label Rouge, Indication Géographique Protégée) sont nombreux avec 30 % d'exploitations agricoles engagées dans un signe ou une démarche de qualité (hors bio).
L'agriculture biologique représente près de 315 585 hectares de surface bio ou en cours de conversion, soit 11 % de la SAU régionale.
Enfin, la filière peut compter sur une industrie agro-alimentaire forte de près de 4000 entreprises générant un chiffre d'affaires de 10,6 milliards d'euros.

A retenir :
Une région avec des contraintes naturelles marquées mais un grand bassin de consommation.
La production la plus présente dans la région est l'élevage bovin, avec 48 493 exploitations et une SAU de 2 860 384 ha.

3.2 L'agriculture dans l'Allier

L'Allier est le département le plus septentrional de la région Auvergne-Rhône-Alpes et ses caractéristiques géophysiques, alliant ainsi les plaines et les collines exposées aux influences océaniques, sont le support d'une agriculture diversifiée.

Ainsi, l'activité agricole dominante est l'élevage bovin (45 % des exploitations) qui s'exerce tant en plaine qu'en montagne. Cette activité occupe la 1ère surface agricole de la région avec 503 000 ha, dont la moitié toujours en herbe. [*Réf. 7*]

L'Allier est le premier département de la région pour la production sous Label Rouge, avec 930 exploitations, dont 170 éleveurs de volailles fermières d'Auvergne. [*Réf. 7*]

3.2.1 Les surfaces agricoles

En 2020, la SAU du département de l'Allier était de 479 404 ha, soit 65% de sa superficie totale qui est de 734 000 ha.

La Figure 3-4 qui représente la répartition de la SAU départementale par type de culture en 2020.

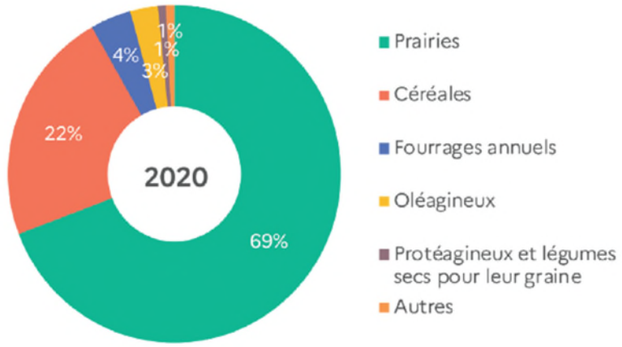


Figure 3-4 : Répartition des surfaces par culture (source : Agreste - Recensement agricole 2020 - Allier)

Ainsi plus de la moitié de la SAU dans l'Allier est dédiée aux prairies.

A retenir :
479 404 ha de SAU, dont 69% sont dédiés aux prairies.

3.2.2 Les filières agricoles

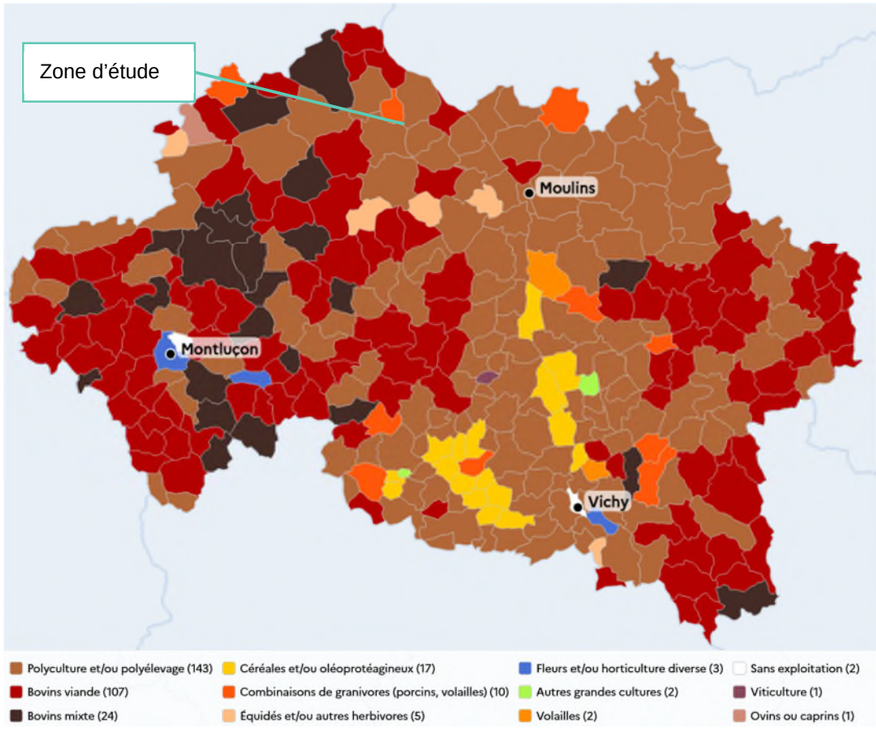


Figure 3-5 : OTEX majoritaires par commune dans le département de l'Allier (Référence : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes – Agreste – Recensement agricole 2020)

D'après Figure 3-5, la polyculture / polyélevage et l'élevage bovins viande sont prédominants dans les communes de l'Allier.
En effet, historiquement ce département est principalement spécialisé dans l'élevage. En effet, avec la présence des Alpes française et du Massif central, les races bovines, surtout rustiques, s'adaptent parfaitement aux conditions environnementales de la région. [*Réf. 8*]
Mais, depuis 1988 jusqu'en 2010 dans l'Allier, le nombre d'élevages bovins viande a reculé de près de 50%, ainsi que le nombre d'exploitations totales dans l'Allier qui a également baissé de 50%. La diminution du nombre d'élevages s'accompagne d'une augmentation de la taille moyenne des troupeaux. En effet de 1988 à 2010 dans l'Allier, le cheptel moyen de vaches allaitantes par exploitation a augmenté de +129% [*Réf. 8*]. On en dénombre près 530 000 dans le département en 2016, de race charolaise à plus de 80 %. [*Réf. 8*]
Les éleveurs de vaches à viande de l'Allier s'installent majoritairement dans le cadre de la DJA (Dotation Jeunes Agriculteurs). [*Réf. 8*]

La Figure 3-6 permet de schématiser les différentes étapes et les différents corps de métiers qui sont impliqués dans la filière agricole de bovins viandes dans l'Allier.

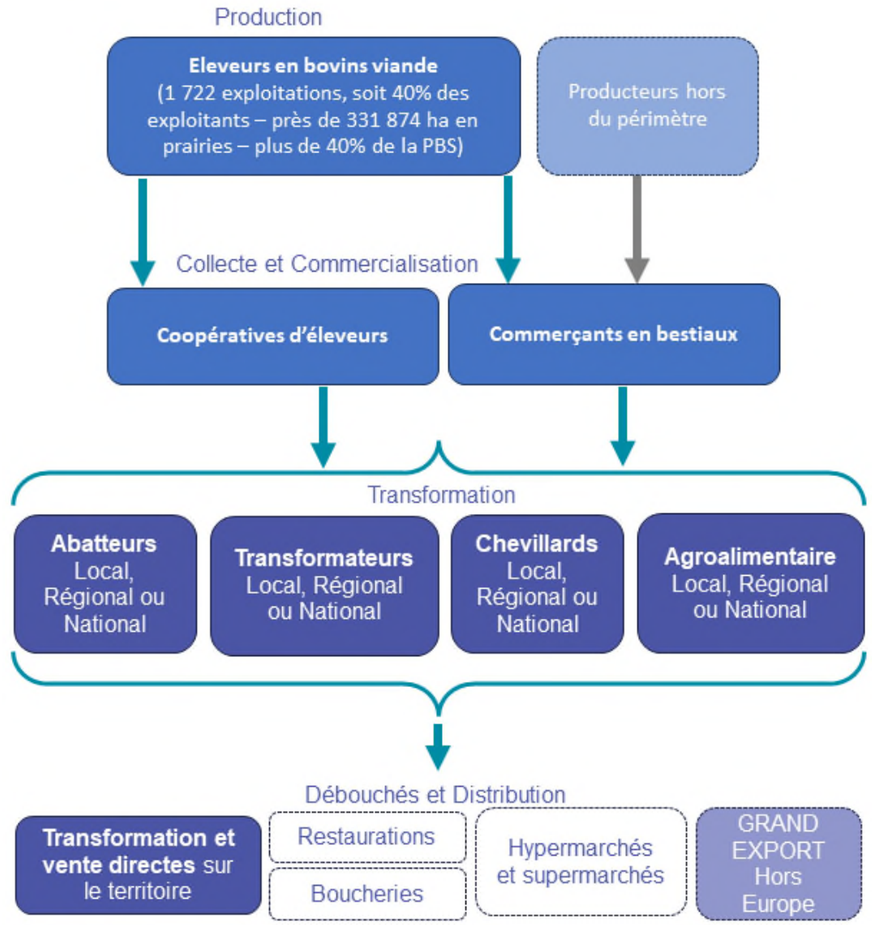


Figure 3-6 : Filière bovine dans l'Allier (Source : Interbev 2014)

La production brute standard (PBS) correspond à un potentiel de production des exploitations et permet de classer les exploitations selon leur dimension économique en « moyenne et grandes exploitations ou « grandes exploitations » (INSEE 2017).

Toutefois, avec près de 124 650 ha dédiés aux surfaces en céréales, oléagineux et protéagineux, il est le 1er département de la région Auvergne-Rhône-Alpes en part de SAU dédiée à ces grandes cultures [*Réf. 7*].

Résumé de la situation
L'élevage bovins viande est majoritairement répandu dans l'Allier ainsi que la polyculture / polyélevage. Toutefois, les cultures dédiées aux céréales, oléagineux et protéagineux sont importantes et font que l'Allier est le 1er département de la région Auvergne-Rhône-Alpes en part de surface dédiée à ces grandes cultures.

3.2.3 Les exploitations agricoles

Dans le département de l'Allier, on compte 4 356 exploitations dont près de 40% ayant une spécialisation bovins viande et 5 619 chefs d'exploitations (dont coexploitants) pour un âge moyen de 51 ans. Les femmes représentent 25% de cet effectif.

Les Figure 3-7 et Figure 3-8 présentent l'évolution du nombre d'exploitations ainsi que l'évolution de la SAU moyenne et de la part de la SAU dans la superficie totale dans l'Allier de 1970 à 2020 :

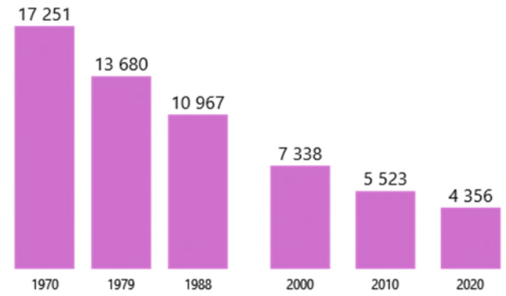


Figure 3-7 : Evolution du nombre d'exploitations (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes- Agreste RA 2020)

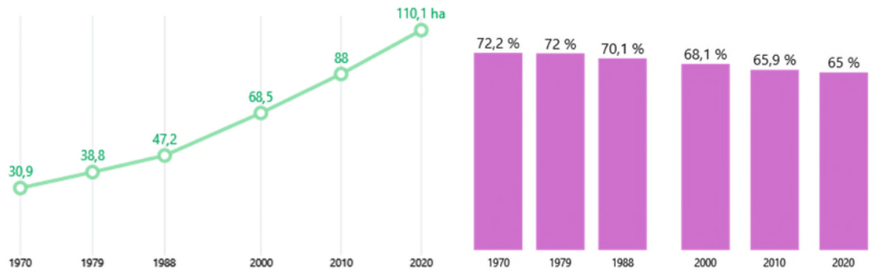


Figure 3-8 : Evolution de la SAU moyenne et de l'évolution de la part de la SAU dans la superficie totale (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes- Agreste RA 2020)

La diminution d'année en année du nombre d'exploitations s'accompagne d'une augmentation de la SAU moyenne par exploitation : ainsi la part de la SAU dans la superficie totale du département reste relativement stable.

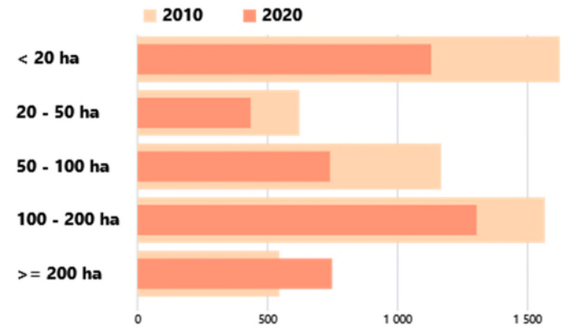


Figure 3-9 : Évolution du nombre d'exploitations par classe de SAU ((Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes- Agreste RA 2020)

En effet, grâce à la Figure 3-9 on constate que les exploitations ont tendance à s'élargir et à devenir des exploitations avec de très grandes SAU. A contrario, les très petites exploitations inférieures à 20 ha diminuent très nettement.

Le Tableau 2 reprend le nombre d'exploitations pour chaque OTEX ainsi que le pourcentage qu'elles représentent au sein des différentes spécialisations et hors spécialisation.

Tableau 2 : Nombre d'exploitations agricoles par type en 2020 dans l'Allier (Source : Agreste – RA 2020)

Type d'exploitation	Nombre d'exploitations	Part du nb d'exploitations par spécialisation (%)	Part du nb d'exploitations par rapport à l'ensemble (%)
Spécialisation végétale dont :	**1 082**	**24,84 dont :**	**-**
Grandes cultures	936	86,51	21,49
Fruits	28	2,59	0,64
Horticulture, maraîchage	81	7,49	1,86
Viticulture	37	3,42	0,85
Spécialisation animale dont :	**2 805**	**64,39 dont :**	**-**
Bovins lait	66	2,35	1,52
Bovins mixtes	81	2,89	1,86
Bovins viande	1724	61,46	39,58
Ovins, autres herbivores	645	22,99	14,81
Porcins, volailles	289	10,30	6,63
Mixte dont :	**458**	**10,51 dont :**	**-**
Polyculture, polyélevage	458	100,00	10,51
Exploitations non classées	**11**	**0,25**	**0,25**
Ensemble	**4 356**	**-**	**100**

La Figure 3-10 reprend graphiquement les données du Tableau 2 à l'échelle du département.

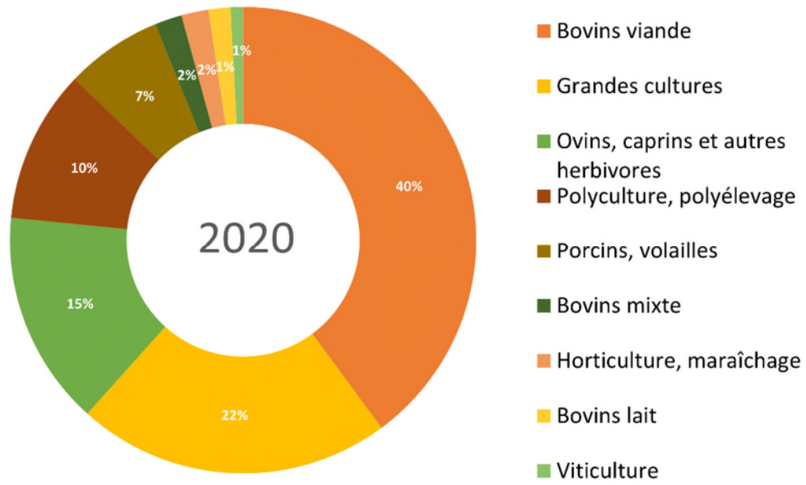


Figure 3-10 : Part des OTEX dans le département en 2020 (Source : Agreste- Recensement agricole 2020 – Allier)

Ainsi, l'agriculture dans l'Allier semble être principalement portée par le secteur de l'élevage en bovins viande et de la grande culture au vu du nombre d'exploitations. En effet 40% des exploitations du département sont spécialisées en bovins viande et, 22% en grande culture.

Outre les bovins viande, les élevages d'ovins, caprins et autres herbivores représentent 15% des exploitations, et les élevages porcins et de volaille 7%.

Le Tableau 3 présente le nombre et la part des Equivalents Temps Plein (ETP) dans le milieu agricole dans l'Allier.

Tableau 3 : Le nombre d'équivalent à temps plein agricole par type d'exploitation en 2020 dans l'Allier (Source : Agreste – RA 2020)

Type d'exploitation	Nombre d'ETP	Part des ETP par spécialisation (%)	Part des ETP par rappro à l'ensemble (%)
Spécialisation végétale dont :	**1 091**	**18,35 dont :**	**-**
Grandes cultures	774	70,94	13,02
Fruits	20	1,83	0,34
Horticulture, maraîchage	110	19,34	3,55
Viticulture	86	7,88	1,45
Spécialisation animale dont :	**4 094**	**68,85 dont :**	**-**
Bovins lait	130	3,18	2,19
Bovins mixtes	148	3,62	2,49
Bovins viande	2 628	64,19	44,20
Ovins, autres herbivores	665	16,24	11,18
Porcins, volailles	523	12,77	8,80
Polyculture, polyélevage	**749**	**12,60**	12,60
Exploitations non classées	**12**	**0,20**	0,20
Ensemble	**5 946**	**-**	**100**

D'après le Recensement agricole 2020, près de 9 143 personnes en main d'œuvre totale ont été recensées au sein de l'Allier, soit une grande partie qui sont en temps partiel ou en travail ponctuel (missions intérims).

On constate ainsi que la filière bovins viande est la spécialisation du département au vu du nombre et de la part des exploitations, et des ETP dans cette filière.

Ainsi, l'agriculture dans l'Allier semble être principalement portée par le secteur de l'élevage et notamment en bovins viande ainsi que dans le secteur végétal en grande culture au vu du nombre d'ETP. En effet 44,20% des exploitations du département sont spécialisées en bovins viande et, 13,02% en grande culture.

Résumé de la situation
4 356 d'exploitations dont 64% ont une spécialisation dans l'élevage.
Plus de 39% des exploitations ont une orientation technico économique bovins viande.
5 946 ETP total dont plus de 68% ont une spécialisation dans l'élevage.
Plus de 44% des ETP totaux sont en bovins viandes.

3.2.4 L'économie agricole

Afin de qualifier le poids économique de chaque OTEX dans l'économie agricole départementale, un indicateur est utilisé, il s'agit de la Production Brute Standard (PBS).

La production brute standard a été élaborée avec le recensement agricole de 2020 et représente le potentiel de production des exploitations.
Exprimée en euros elle reflète la « valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors de toute aide » et ne constitue pas un résultat économique observé *[Réf. 9]*. Cela permet d'effectuer un classement des exploitations selon leur taille économique avec les « petites exploitations », « moyennes exploitations » et « grandes exploitations ».
Selon l'INSEE, la PBS « succède au concept de marge brute standard (MBS), désormais obsolète suite à la réforme de la PAC de 2003 instituant le découplage des aides liées à la production. »
Pour information, la PBS est calculée à partir des valeurs moyennes sur 5 ans, par exemple, la PBS 2017 provient de la PBS moyenne de chaque année entre 2015 et 2019 *[Réf. 10]*.

Le Tableau 4 indique la part de chaque type de production dans l'économie agricole à l'échelle départementale.

Tableau 4 : Poids économiques agricoles par type en 2020 dans l'Allier (Source : Agreste – RA 2020)

Type d'exploitation	PBS (k€)	Part des PBS par spécialisation (%)	Part de chaque PBS (%)
Spécialisation végétale dont :	**77 735**	**14,74 dont :**	**-**
Grandes cultures	57 295	73,71	10,86
Fruits	2 936	3,78	0,56
Horticulture, maraîchage	11 468	14,75	2,17
Viticulture	6 036	7,76	1,14
Spécialisation animale dont :	**449 786**	**71,11 dont :**	**-**
Bovins lait	13 582	3,62	2,57
Bovins mixtes	14 624	3,90	2,77
Bovins viande	223 697	59,63	42,41
Ovins, autres herbivores	25 228	6,72	4,78
Porcins, volailles	98 010	26,13	18,58
Polyculture et/ou polyélevage	**74 645**	**14,15**	**14,15**
Ensemble	**527 521**	**-**	**100**

La PBS 2020 de l'Allier était de 527,521 millions d'euros, dont 71% provient des spécialisations animales, 15% des spécialisations végétales et 14% des exploitations en polyculture et/ou polyélevage.

La Figure 3-11 est une représentation graphique des données du poids économiques agricole dans l'Allier en fonction des différents types d'exploitation.

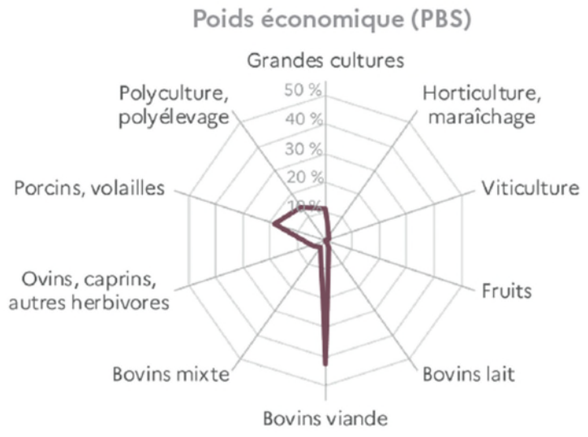


Figure 3-11 : Poids économique des OTEX en 2020 (Référence : Agreste – RA 2020)

D'après la Figure 3-11 et le Tableau 4, la production agricole la plus importante est la filière bovins viande qui produit plus de 42% de la PBS du département de l'Allier. L'élevage de porcins et de volaille ont aussi une part importante de la PBS totale, avec plus de 18% de la PBS du département ainsi que la polyculture / polyélevage avec près de 14%.

Ainsi l'économie agricole de l'Allier est principalement portée par la viande de bovins notamment grâce à différentes appellations et signes de qualité et en second plan par la filière porcins, volailles.

Le Tableau 5, ci-dessous, montre que les circuits courts (et notamment la vente directe) sont en progression : il s'agit une démarche qui permet aux producteurs de mieux valoriser leurs productions.

Tableau 5 : Démarche de valorisation en circuits courts (Source : Agreste – RA 2020)

Exploitations en ayant	Nombre d'exploitations en 2020	Part en 2020 (%)	Évolution 2020/2010
Circuits courts (hors vin) dont	**645**	**15%**	**+84%**
En vente directe (hors vin)	554	13%	+71%

Résumé de la situation
La production agricole la plus importante en valeur est la filière bovins viande qui produit plus de 40% de la PBS du département de l'Allier.
Les circuits courts permettent de valoriser les productions avec une forte progression entre 2010 et 2020

3.3 L'agriculture en Bocage Bourbonnais

3.3.1 Contexte géographique

Le territoire français est découpé en sous-ensembles administratifs à l'image des régions et des départements par exemple, qui ne sont pas forcément représentatifs des territoires.
Dans le domaine agricole et à des fins statistiques, d'autres découpages, plus petits et plus cohérents avec les territoires locaux, ont été initiés à partir de 1946 : il s'agit des Régions Agricoles (RA) et des Petites Régions Agricoles (PRA).
Une région agricole est constituée de plusieurs communes pouvant appartenir à différents départements, formant un ensemble cohérent du point de vue des conditions pédoclimatiques et des productions agricoles. On en compte 432 en France. Les petites régions agricoles sont issues d'un découpage entre le département et la région agricole.

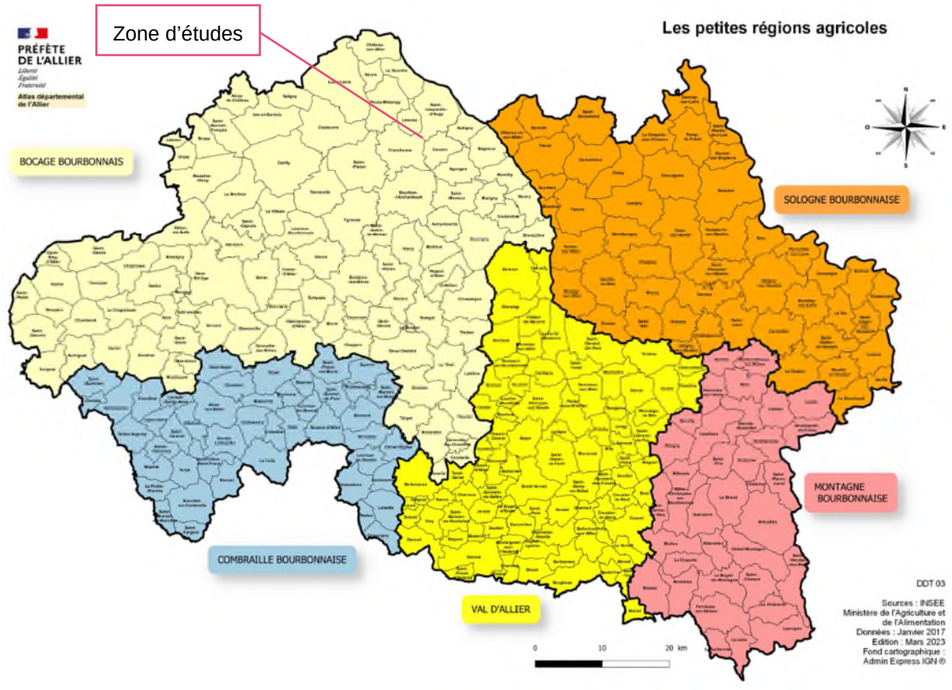


Figure 3-12 : Carte des petites régions agricoles dans l'Allier (Source : Agreste ARA 2017)

Le paysage de l'Allier a ainsi été façonné par l'activité de l'homme en apportant une mosaïque de milieux (prairies, plaines, forêts, zone céréalière, étangs etc.) caractéristiques de cinq « petites régions agricoles » :

- Le Bocage bourbonnais
- La Sologne bourbonnaise
- La Combraille bourbonnaise
- La Montagne bourbonnaise
- Le Val d'Allier

Les communes de Franchesse et de Saint-Léopardin-d'Augy se situent au nord-ouest de Moulins, dans la petite région agricole du Bocage Bourbonnais.

Le Bocage Bourbonnais, d'une superficie de plus de 274 556 ha et regroupant 97 communes, est la plus vaste région agricole du département, et s'étale dans sa partie nord et ouest le long des plaines du Berry. Le relief est variable avec des pentes douces et une altitude localement plus marquée entre 200 et 500 m. C'est surtout une zone d'élevage, plutôt spécialisée dans la production de bovins maigres de race charolaise et d'agneaux de boucherie, avec également quelques petits bassins laitiers. En plein cœur du Bocage, l'industrie de la viande de Villefranche d'Allier a une place de choix dans l'économie agricole du département.

3.4 L'agriculture dans le périmètre retenu pour l'étude du projet

3.4.1 Périmètre retenu pour l'étude

Le périmètre retenu pour l'étude doit permettre une compréhension générale de l'agriculture locale à travers son économie. Pour ce faire, il est important de considérer certains paramètres tels que le type de culture, d'exploitation, le type de sol à travers la pédologie, la topographie par exemple et les filières agricoles locales.

Ainsi, le périmètre retenu peut être considéré à deux échelles :

- Le périmètre élargi, à une échelle permettant de comprendre l'économie agricole locale
- Le site d'étude, caractérisé par les différentes parcelles

Le périmètre élargi retenu pour l'étude est issu d'un découpage regroupant une partie des communes qui se situent dans la petite région agricole du Bocage Bourbonnais : Les territoires sélectionnés sont :

- La communauté de communes du Bocage Bourbonnais (CC du Bocage Bourbonnais, dans laquelle se trouve la commune de Franchesse)
- Et la communauté d'agglomération Moulins Communauté (CA Moulins Communauté, dans laquelle se trouve la commune de Saint-Léopardin-d'Augy).

On peut considérer que ce périmètre permet de prendre en compte les différentes filières agricoles locales tout en respectant un ensemble territorial cohérent.

3.4.2 Contexte géographique

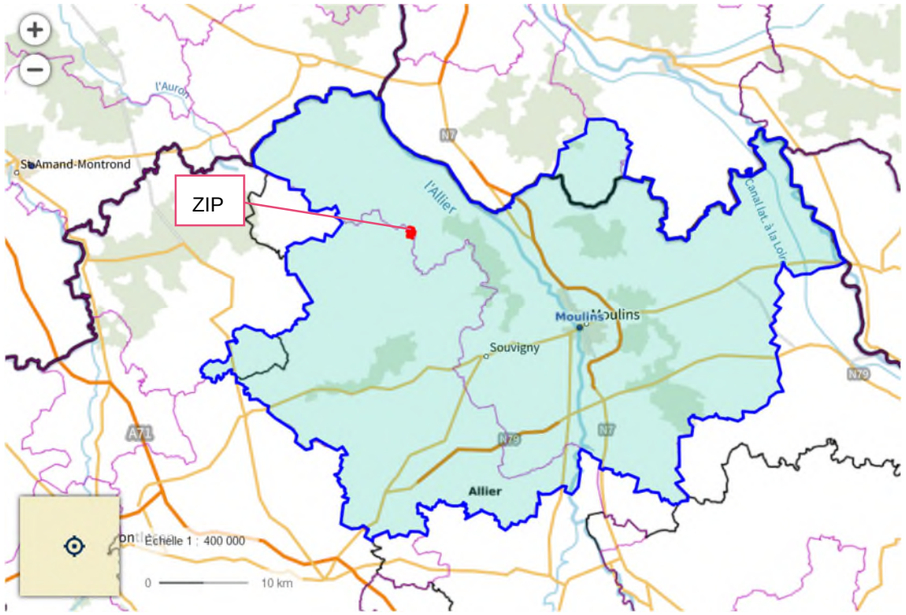


Figure 3-13 : Périmètre de la zone d'étude (Source : Géoportail)

Ici, le périmètre élargi regroupe 69 communes pour une superficie de 2 071,9 km² et s'étale sur 2 Petites Régions Agricoles (PRA) : le Bocage Bourbonnais et la Sologne Bourbonnaise.

Cette région offre des paysages traditionnels de bocage. Les petits espaces agricoles sont séparés par des haies qui y sont appelées des bouchures. Les habitations sont dispersées en lieux-dits, en petits villages ou en hameaux. On y pratique notamment l'élevage bovin du charolais pour la viande.

Grâce à sa situation géographique aux confins des différents courants climatiques, et grâce aux usages, le territoire abrite une diversité d'habitats, de faune et de flore exceptionnelle.
Cette diversité est aussi visible dans le paysage avec une mosaïque de milieux : agricoles, forestiers, bocagers ou rupestres. Le bocage, qui regroupe l'ensemble des arbres hors forêt (haies, alignements d'arbres, bosquets, arbres isolés, prés verger, ripisylves) est quant à lui omniprésent sur le département de l'Allier. Il représente un enjeu fort d'un point de vue écologique (notion de trame verte) et agronomique (abri pour le bétail, ressource pour la faune auxiliaire, ressource économique etc.).

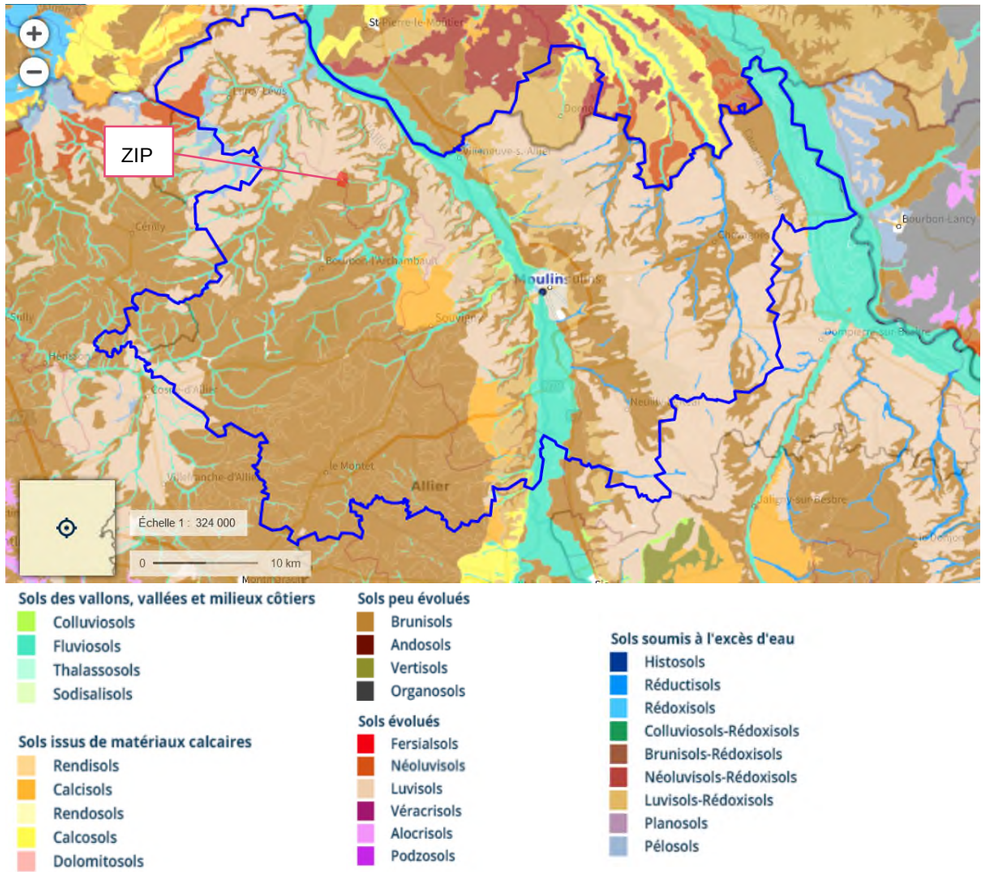


Figure 3-14 : Localisation des différents types de sols présents sur le périmètre d'études (source : Géoportail)

La répartition des types de sol dans le périmètre élargi est plutôt bien structurée avec majoritairement quatre grandes catégories de sol présents :

- Le Brunisol, qui est un sol peu évolué et ayant des horizons relativement peu différenciés et non calcaires ;
- Les Luvisols, sont des sols épais caractérisés par une importance des processus de lessivage vertical de particules d'argile et de fer essentiellement ;
- Le Calcisol, issus de matériaux calcaires, ce sol est souvent argileux, peu caillouteux et souvent perméable ;
- Et le Fluviosol, qui est un sol issu d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau, dans ce cas-ci, par la rivière de l'Allier et de ses affluents.

3.4.3 Les surfaces agricoles

Le périmètre d'étude possède près de 137 831 ha de SAU, soit près de 66,5% de la superficie totale du périmètre. A titre de comparaison, en moyenne dans l'Allier, la surface agricole équivaut à 65% de la superficie départementale totale. Ainsi, la SAU du périmètre représente plus de 28% de la SAU totale de l'Allier.

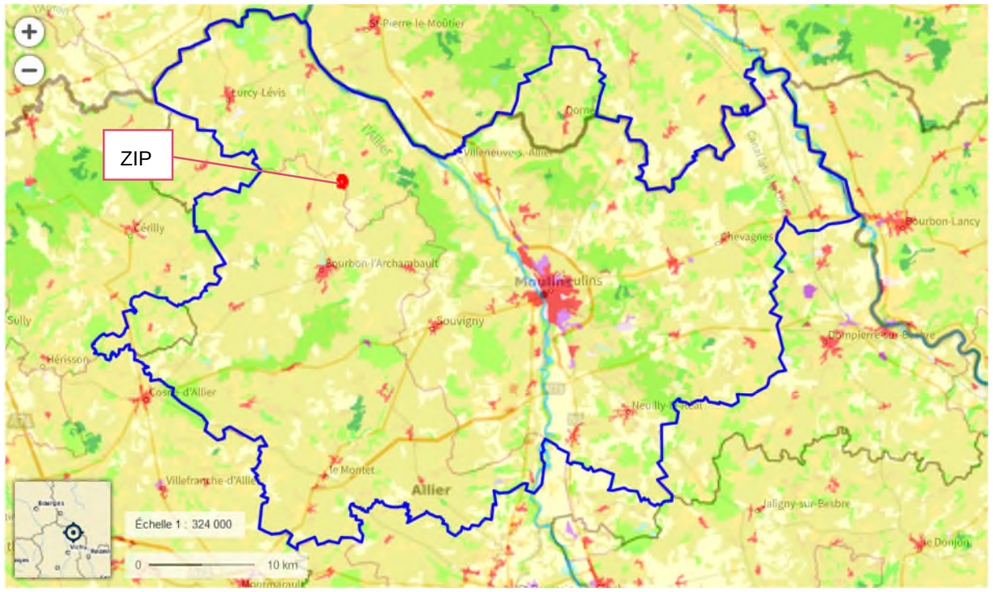


Figure 3-15 : Etat des lieux sur l'occupation des sols et les types de cultures dans la zone d'étude du projet (Source : Géoportail)

L'occupation des sols est principalement agricole mais également forestière.
Par ailleurs, on peut noter ponctuellement des zones urbaines qui correspondent aux centre villes des communes dont une qui est plus importante en superficie et en activité qui correspond à la ville de Moulins.

Au sein du périmètre d'étude, l'occupation des sols par différents types de culture est peu variée avec une forte présence de prairie. La figure ci-dessous indique le registre parcellaire graphique ainsi que les occupations non-agricoles de sol.
Le registre parcellaire graphique (RPG) est un outil référençant le type de culture principal effectué chaque année sur les parcelles déclarées à la PAC (politique agricole commune). Cette base de données sert notamment de référence à l'attribution des aides de la PAC.

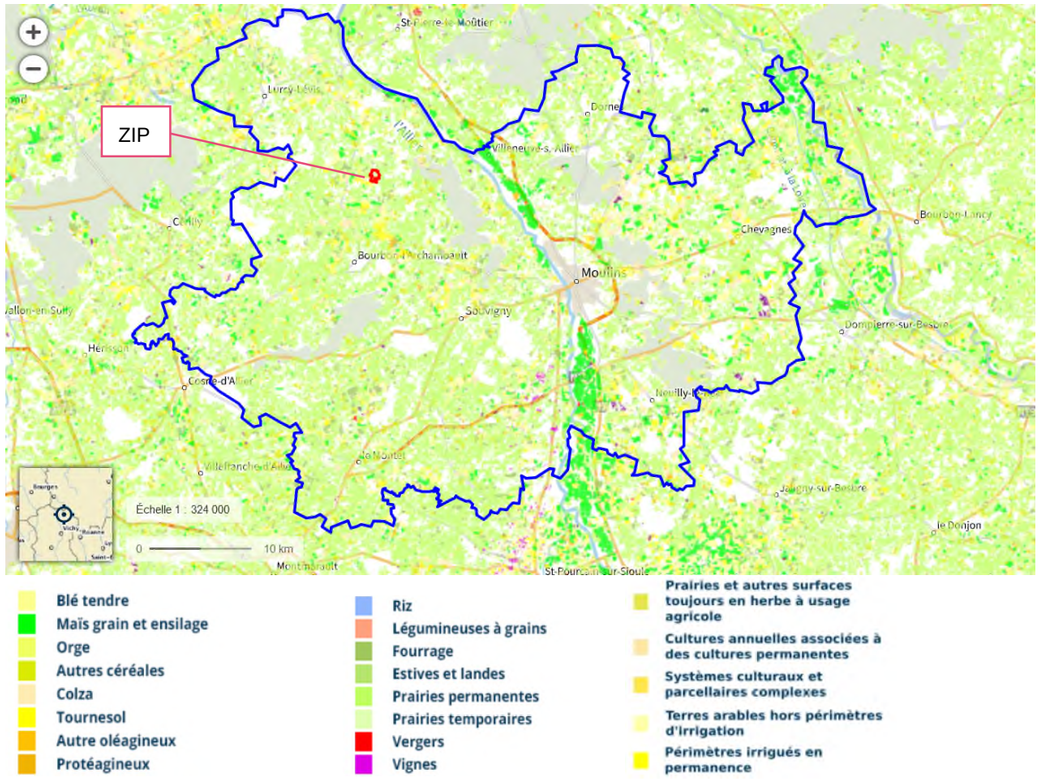


Figure 3-16 : Etat des lieux sur les types de cultures dans le périmètre d'étude (source : Géoportail - RPG 2022)

Les prairies, soient les surfaces toujours en herbe (STH), sont majoritaires et réparties de manière homogène sur le territoire. Des cultures fourragères et des cultures annuelles sont également présentes et principalement localisées dans la moitié sud du périmètre élargi.
Afin de vérifier ces informations, le recours au recensement agricole (RA) de 2020, disponible sur Agreste, permet d'obtenir des informations plus précises sur l'occupation agricole des sols.

L'agriculture de cette région agricole est principalement tournée vers l'élevage de bovins viande mais on y trouve également de la grande culture d'après le recensement agricole de 2020.

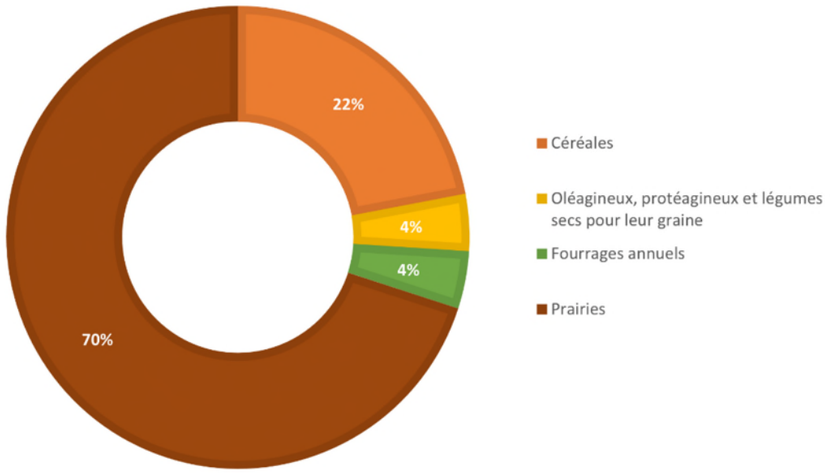


Figure 3-17 : Répartition des principaux types de culture dans la SAU du périmètre d'étude (Source : Agreste – RA 2020)

On peut voir que près des trois quarts de la surface agricole utile sont occupés par des prairies ou des fourrages, le second type de culture sont les céréales.

L'importance des quatre principaux types de cultures (prairies, céréales, fourrages annuels et oléagineux, protéagineux et légumes secs pour leur graine) en termes de surface correspondent aux mêmes tendances départementales (voir Figure 3-4).

La superficie du périmètre d'étude n'occupe au total que 28% de la superficie départementale de l'Allier et ce pourcentage correspond également aux pourcentages des superficie par culture au sein de l'Allier.
Ainsi, le périmètre d'études détient 29% des surfaces prairies du département de l'Allier ainsi que 29% des fourrages annuels, de 28% des céréales et 27% des oléagineux et protéagineux du département. Les données présentées ci-dessus sont proportionnelles à l'occupation de la surface de la zone étudié sur la surface départementale.

En cohérence avec l'occupation de la SAU (majoritairement des prairies temporaires et surfaces toujours en herbe), et d'après le recensement agricole de 2020, le cheptel total sur l'ensemble du périmètre d'étude représente 28% du cheptel total départemental. Ce sont les bovins viande (et/ou mixte) qui sont les plus répandus sur le périmètre d'étude. On comptait en 2020, 654 exploitations ayant des bovins sur les 1 184 exploitations du périmètre d'étude. Le cheptel de bovins du périmètre d'étude représente 25% du cheptel bovins de l'Allier.

Ainsi le périmètre d'étude a une activité agricole qui permet de contribuer aux performances agricoles du département.

3.4.4 Les exploitations agricoles

Le périmètre d'étude compte 1 184 exploitations gérées par 1 530 chefs d'exploitations (et coexploitants) dont 24% ont moins de 40 ans et 76% ont 40 ans ou plus.

La figure ci-dessous indique le nombre d'exploitations et la part pour chaque OTEX au sein du périmètre d'étude, parmi les 1 184 exploitations présentes.

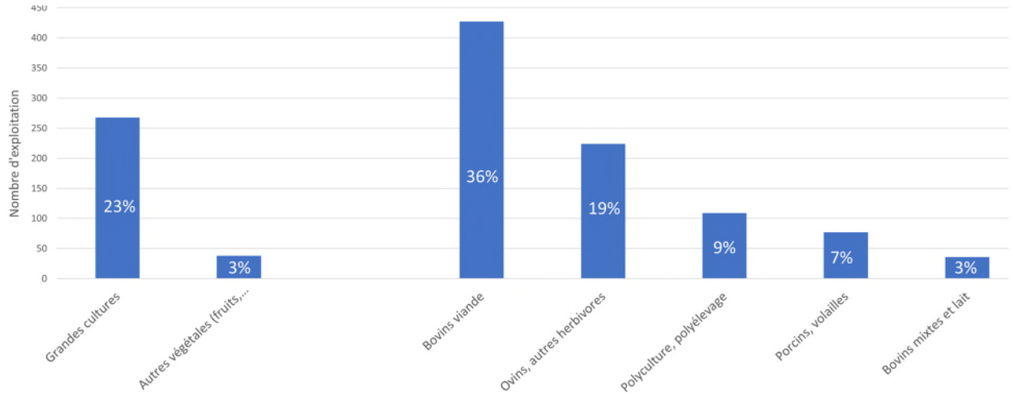


Figure 3-18 : Nombre d'exploitations par type d'activités (Référence : Agreste – RA 2020)

La Figure 3-18 indique que 36% des exploitations du périmètre d'étude élèvent des bovins viande, que 23% sont dédiées aux grandes cultures et que 19% sont tournées vers l'élevage ovin et autres herbivores (tels que les caprins ou encore des équidés).
On retrouve donc une certaine cohérence entre les superficies et le nombre d'exploitations par OTEX (Cf. Figure 3-17 et Figure 3-18).

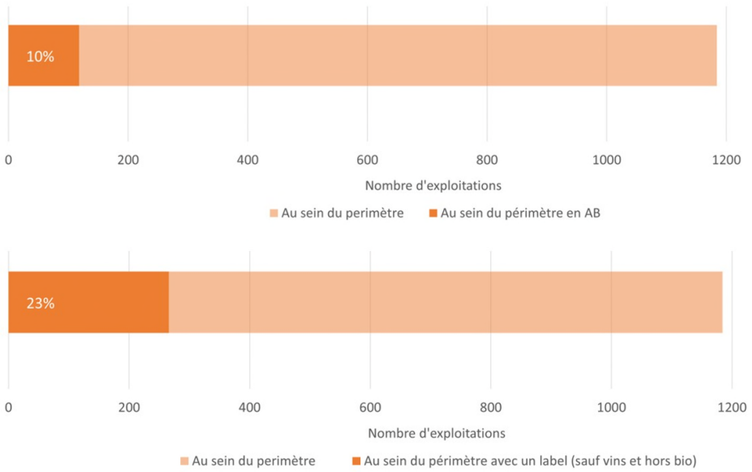


Figure 3-19 : Part du nombre d'exploitation en agriculture biologique et avec un label au sein du périmètre d'étude (source : Agreste - RA 2020)

D'après la Figure 3-19, le nombre d'exploitations en agriculture biologique au sein du périmètre d'étude ne concerne au total que 10% du nombre total d'exploitations dans la zone d'étude et près de 23% des exploitations du périmètre d'étude bénéficient d'un label (Label Rouge, AOP, IGP, etc.).
Les données présentées ci-dessus sont proportionnelles à l'occupation de la surface de la zone étudié sur la surface départementale.

3.4.5 Les filières agricoles locales

Généralité
Pour rappel, la région Auvergne-Rhône-Alpes est la première région ayant le plus de bovins à l'échelle française, avec près de 2,7 millions de bovins en 2018.
L'Allier participe grandement à cette production puisqu'en 2018, près de 560 000 bovins étaient comptabilisés dans le département.
Ainsi, le cheptel de l'Allier compte pour environ 20% du cheptel régional pour l'année 2018.

D'après la DRAAF Auvergne (dossier filière bovins viande, données de 2012), avec une valeur de 334 millions d'euros, la production de viande bovine en Auvergne arrivait au second rang dans l'ensemble des productions animales derrière la production laitière. Elle représentait 18,5 % du chiffre d'affaires agricole régional hors subventions.

Par ailleurs, dans le paragraphe 3.2.4, on a pu voir qu'au niveau de l'économie bourbonnaise (Allier), la production de volaille et porcins jouait un rôle fondamental dans l'économie agricole départementale puisqu'elle représente plus de 18% de la PBS de l'Allier en 2020.

Au sein du département, de plus en plus d'exploitations valorisent leurs productions grâce à la vente directe. Afin d'aider les exploitations à dynamiser l'économie, la chambre d'agriculture les accompagne dans l'organisation et l'animation des Marchés des Producteurs de Pays, soit des marchés qui permettent aux consommateurs d'acheter des produits en direct.

L'élevage de bovins charolais
C'est l'orientation technico-économique majoritaire au sein du périmètre d'étude élargi, qui a créé et qui structure encore le paysage du Bocage bourbonnais. Les éleveurs font naître et élèvent des animaux pour la production de viande. Les élevages sont extensifs (système traditionnel), à l'herbe.

Dans la région Auvergne Rhône-Alpes, une partie des éleveurs sont également engraisseurs pour la commercialisation de viande, mais la majeure partie vend des broutards destinés à être engraissés ailleurs que sur l'exploitation, et notamment à l'export en Italie. L'Allier est un département majeur dans la production de maigre : avec 30% des vaches allaitantes, il produit 27% des broutards de la région. [*Réf. 11*]

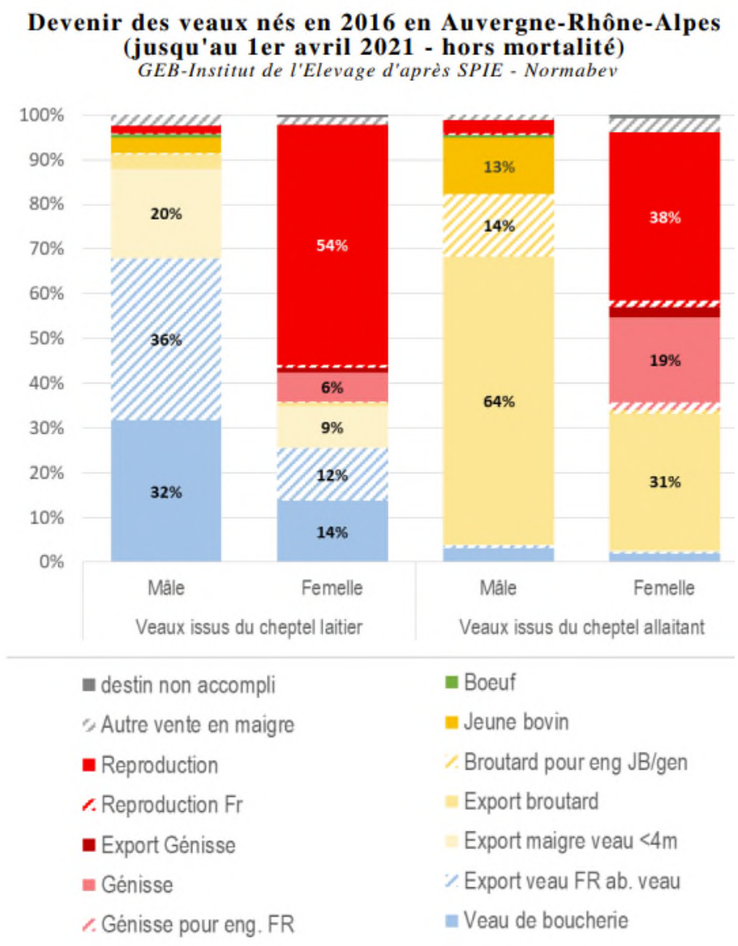


Figure 3-20 : Devenir des veaux en Auvergne Rhône-Alpes (source : extrait de l'Observatoire de la filière Bovins Viande - Auvergne-Rhône-Alpes 2021)

Les éleveurs du périmètre d'étude élargi peuvent s'approvisionner auprès de plusieurs points de vente à Moulins, Bayet et Boucé, et peuvent également s'appuyer sur les services offerts par les coopératives agricoles spécialisées en élevage, et notamment le groupe FEDER, groupe national comptant près de 5000 adhérents sur 27 départements et 2 implantations locales à Villefranche d'Allier et Saint Pourçain sur Sioule.

Tandis qu'une majorité des bovins partent à l'export pour être engraissés, les abattoirs de la SOCOPA à Villefranche d'Allier, de la SICABA à Bourbon l'Archambault et de la SOVIAB près de Vichy permettent l'abattage et la transformation des animaux finis. Ils commercialisent la viande et des produits de boucherie à l'échelle locale et nationale. Il existe une industrie agro-alimentaire à Saint Germain des Fossés pour la transformation des volailles (Arrivée – Maître Coq).

Les naisseurs engraisseurs participent à l'Association pour la Défense de l'Élevage Traditionnel en Bourbonnais des animaux de boucherie (ADET), qui gère les cahiers des charges Label Rouge et IGP ainsi que deux marques : le Bœuf Charolais du Bourbonnais et l'Agneau du Bourbonnais.

Les organismes agricoles dédiés aux productions animales sont majoritaires sur le secteur et bien répartis entre plusieurs pôles : Villefranche sur Allier, Moulins et Saint-Pourçain sur Sioule – région vichyssoise.

L'élevage ovin

L'Allier comptabilise 1 200 éleveurs pour 120 000 brebis, avec un regain d'intérêt pour la filière car les méthodes de production collent parfaitement aux nouvelles attentes du consommateur en matière de qualité, ce qui permet de faire face à la concurrence de pays comme le Royaume Uni ou la Nouvelle Zélande.

En France en 2022, la part des importations de viande ovine représentait 54,4% de la consommation. Ces importations de viande ovine sont majoritairement portées par :

- le Royaume-Uni : 40,6% des importations en 2022 ;
- l'Irlande : 22,1% des importations en 2022 ;
- l'Espagne : 13,8% des importations en 2022 ;
- le Nouvelle-Zélande : 14,2% des importations en 2022.

Ainsi, les projets d'installation en ovins connaissent une progression depuis quelques années, souvent avec des projets mixtes ovins-bovins viande ou ovins-bovins lait.

Les éleveurs ovins peuvent compter sur les mêmes organismes que pour l'élevage bovins, avec par exemple la SICABA : l'abattoir valorise 65 000 ovins par an commercialisés ensuite en région parisienne, sur la Côte d'Azur, mais également dans la zone lyonnaise.

Une structure est dédiée à l'élevage ovins, il s'agit du GAPAC (Groupement de Producteurs d'Agneaux de Plein Air du Centre). Actuellement le GAPAC compte 120 adhérents soit environ 30 000 brebis sous contrat. Les agneaux approvisionnent les débouchés locaux et sont expédiés, en majorité, dans le Sud-Est et dans l'Ouest. Le groupement commercialise également environ 140 tonnes de laine chaque année. [*Réf. 12*]

Les productions végétales – cultures de céréales et oléagineux

Dans le Bocage bourbonnais, les cultures sont avant tout dédiées à l'alimentation animale : la paille est conservée, et les récoltes sont transformées en aliment à la ferme ou auprès des coopératives et des minoteries offrant ces services.

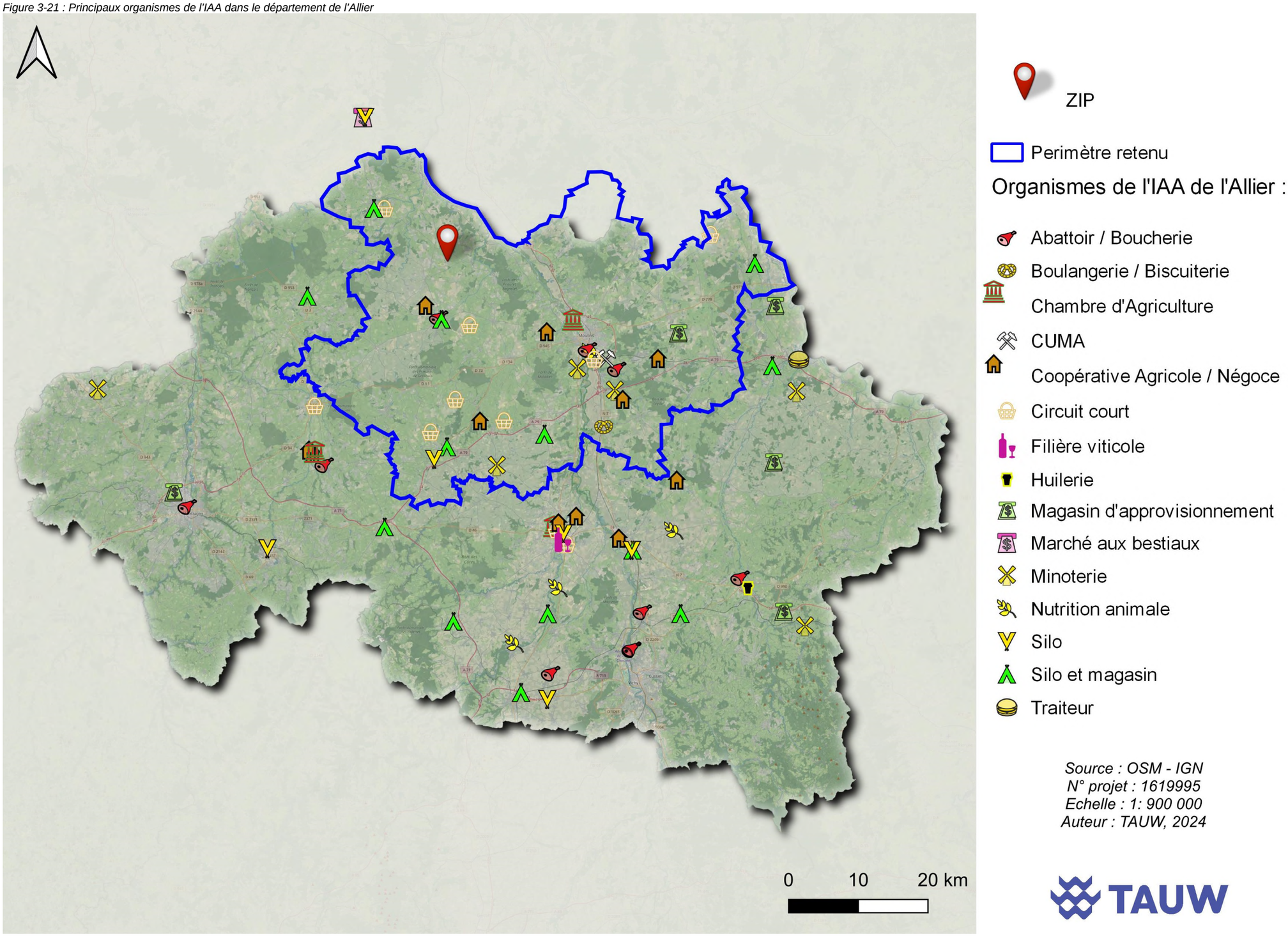
Dans le Val d'Allier, les cultures peuvent avoir d'autres destinations : stockage et commercialisation par les organismes stockeurs, ou seconde transformation avec notamment la Compagnie du biscuit à Bessay sur Allier.

Les organismes dédiés aux productions végétales sont majoritaires sur le secteur et bien répartis entre plusieurs pôles : Villefranche sur Allier, Moulins et Saint-Pourçain sur Sioule – région vichyssoise.

Le vignoble de Saint-Pourçain sur Sioule

Les vignes sont implantées sur des coteaux orientés sud-est, bordant les rives gauches de l'Allier et de la Sioule. Le vignoble de Saint-Pourçain est conduit par un peu plus d'une soixantaine d'exploitations viticoles, dont les deux tiers adhèrent à l'Union des Vignerons (qui a succédé à la cave coopérative) et dix-sept sont des caves particulières. Un tiers des exploitations possède en moyenne douze hectares de vignes et concentre 70% des surfaces. [*Réf. 13*]

Figure 3-21 : Principaux organismes de l'IAA dans le département de l'Allier



Source : OSM - IGN
N° projet : 1619995
Echelle : 1: 900 000
Auteur : TAUW, 2024

La filière agricole en Allier est caractérisée par différentes appellations sur son territoire. On retrouve un total de 3 AOP (Appellation d'Origine Protégée) et AOC (Appellation d'origine Contrôlée) :

- 1 relative au fromage :
  - Charolais (lait de chèvre),
- 1 relative à la viande :
  - Poulet du Bourbonnais,
- 1 relative aux vins :
  - Saint-Pourçain.
- Une douzaine de produits du terroir ont également l'appellation d'IGP (Indication Géographique Protégé) tels que :
  - Agneau du Bourbonnais,
  - Porc d'Auvergne,
  - Volailles du Charolais,
  - Bœuf Charolais du Bourbonnais.

Ces appellations sont importantes car elles apportent une identité et une renommée aux produits issus de l'agriculture départementale.

L'appellation du Bœuf Charolais du Bourbonnais est présente sur le département de l'Allier. Le Bourbonnais est une région à vocation herbagère qui correspond essentiellement au département de l'Allier, avec quelques cantons des départements limitrophes (voir la Figure 3-22).

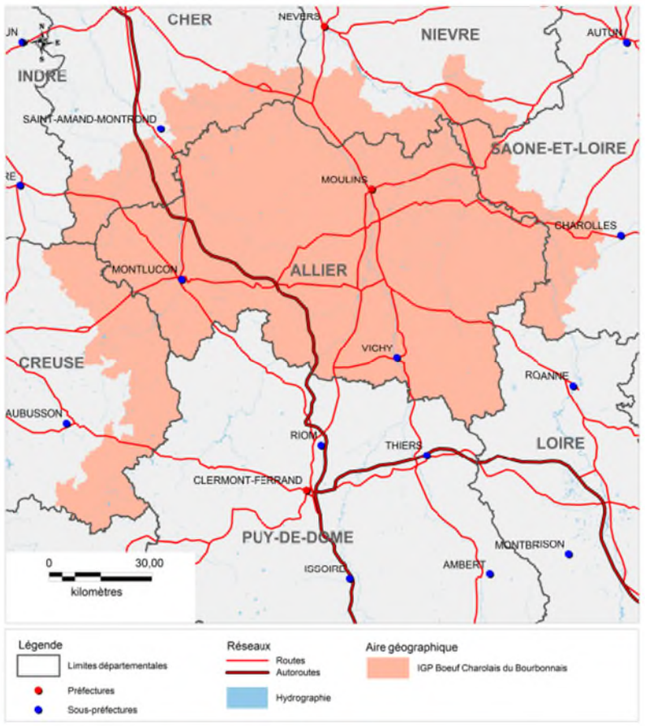


Figure 3-22 : Localisation par commune des différentes appellations dans l'Allier (Source : INAO – IGN)

Cette IGP permet de contrôler la provenance des animaux et de poser des conditions quant à leur bien-être. En effet, l'IGP demande que les bovins aient un mode d'élevage basé sur l'exploitation des prairies naturelles (pâturage et utilisation de foin en hiver) sur la zone géographique du Bourbonnais.

L'aptitude de la race charolaise et le mode d'élevage ont contribué à la réputation du Bœuf Charolais du Bourbonnais. Sa place dans la gastronomie et les fêtes locales, l'engagement de bouchers pour la vente de ce produit en exclusivité en témoignent.

3.5 L’agriculture dans la zone d’implantation potentielle

3.5.1 Contexte géographique



Figure 3-23 : Vue aérienne de l'emprise du projet (Source : Géoportail)

Ici, la zone d’implantation potentielle (ZIP) est présente sur deux communes limitrophes, Franchesse et Saint-Léopardin-d’Augy, et a une superficie d’environ 64,9 ha.

Cette zone est composée de diverses parcelles agricoles séparées par des haies et/ou des chemins. Autour de cette zone, on retrouve principalement des parcelles agricoles également, ainsi que des petits boisements ou encore des habitations qui sont dispersées en lieux-dits, en petits villages ou en hameaux.

3.5.2 Les surfaces agricoles

Au sein du périmètre d’étude, l’occupation des sols est variée, la figure ci-dessous indique le registre parcellaire graphique ainsi que les occupations du sol non-agricoles.

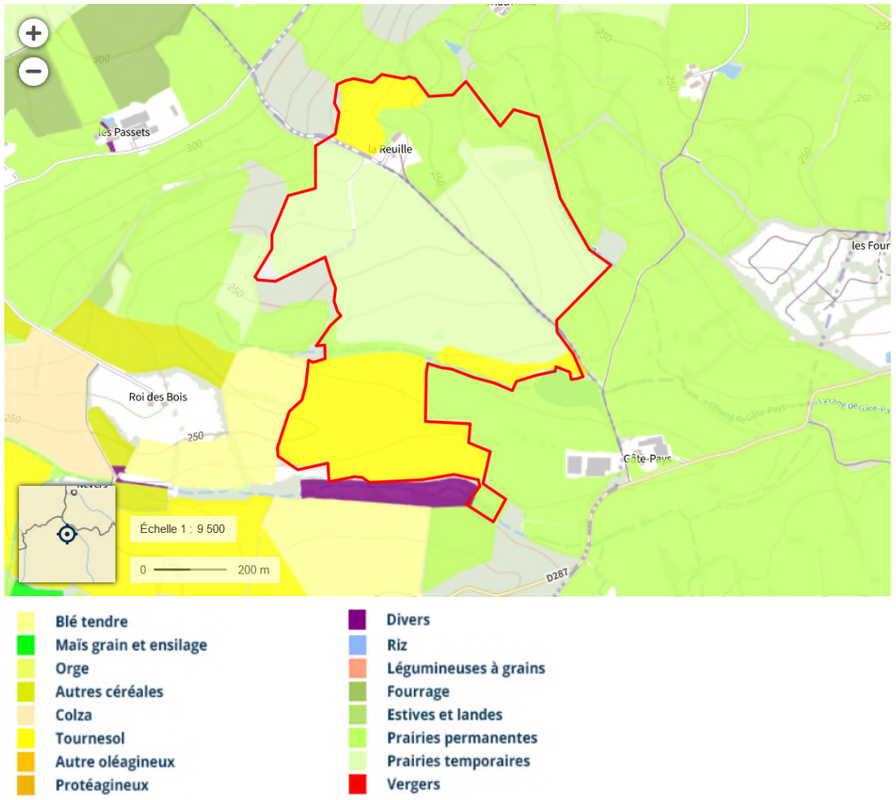


Figure 3-24 : Etat des lieux sur l’occupation des sols et les types de cultures dans le périmètre élargi (Source : Géoportail – RPG 2022)

L’occupation des sols est principalement dédiée aux prairies et aux grandes cultures.
En effet au nord et au sud de la zone d’étude, des cultures de tournesol sont présentes et alternent avec des prairies temporaires, ou bien des cultures céréalières (maïs, orge, blé, …).
Autour de la zone d’étude, des parcelles dédiées aux prairies en très grande majorité, aux grandes cultures et une surface agricole non exploitée (en violet dans la figure ci-dessus) sont présentes également.

3.6 L'exploitation concernée par le projet

3.6.1 Structure de l'exploitation

Les parcelles du projet font partie de l'exploitation agricole de M.GASSON et Mme SAINT, exploitant le GAEC du Grand Domaine dont la production est tournée vers la grande culture ainsi que la production de fourrage avec des prairies permanentes et temporaires.

En effet, une part de la SAU est dédiée aux cultures céréalières et oléagineuses avec une rotation effectué sur trois ans, le reste étant réservé aux prairies (principalement pour la production de fourrage). La Surface Agricole Utile (SAU) est actuellement de 181,8 ha avec la majorité des parcelles localisées dans un rayon de moins de 5 km autour du siège de l'exploitation, sur les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy.

Les principales caractéristiques de l'exploitation du GAEC du Grand Domaine sont présentées dans les Tableau 6. Le Tableau 9 donne des informations sur les parcelles concernées par le projet.
Les informations proviennent d'un entretien effectué avec M.GASSON et Mme SAINT le 1er mars 2022.

Tableau 6 : Principales caractéristiques de l'exploitation agricole actuelle du GAEC du Grand Domaine

	GAEC du Grand Domaine :
OTEX	Culture
SAU	181,8 ha (dont 66 ha en propriété)
Assolement	Cultures et prairies permanentes/temporaires dont : - 38,96 ha de blé tendre d'hiver - 18,80 ha de tournesol - 90,21 ha de prairie temporaire (3-5 ans) (trèfle et ray grass) - 26,09 ha de prairie permanente (production de fourrage) - 4,81 ha en jachère - 2,98 ha en occupation diverse (SNE)
Rotations	Blé / maïs / oléagineux (60 ha) (rotation sur trois ans)
UTH	2 : 2 co-chefs d'exploitation (M. Michel GASSON – Mme Catherine SAINT)
AB/Labels	/
Cheptel	/
Pratiques et débouchés	Commercialisent leur production de culture via un courtier à Clermont-Ferrand (Lezoux huilerie) qui a une capacité de stockage suffisante. Pour les prairies, ils collaborent avec 4-5 éleveurs bovins viandes (charolais et limousins). Il n'y a pas d'élevage laitier dans le secteur immédiat. La production de fourrage prend de l'importance car il y a une demande existante, et cette production permet de simplifier le travail des deux agriculteurs. Cela permet aussi de réduire l'achat d'engrais, dont le prix devient trop conséquent. L'herbe est vendue sur pied et sous forme de foin.
Approvisionnement Conseil technique	L'approvisionnement en intrants se fait pour partie localement auprès de Axéréal, et principalement auprès d'Agriconomie (vente en ligne). Adhérents à une CUMA de 35 personnes pour l'utilisation de matériel notamment pour la fenaison et la culture. Ils ont longtemps bénéficié des conseils techniques des coopératives auxquelles ils étaient adhérents, ainsi que du Centre d'Etude et Technique Agricole (CETA) local (ce qui n'est plus le cas). Aujourd'hui les sources de conseil sont les ressources en ligne, et dans une moindre mesure la Chambre d'Agriculture (notamment concernant la vie du sol). Il existe une Maison Familiale Rurale à Limoise où l'exploitant est intervenant.

Historique de l'exploitation
L'installation de la famille GASSON, on entend par là les parents de Michel GASSON, sur les terres de l'Allier a eu lieu en 1957. Cette famille a quitté ses origines Normandes pour la commune de Franchesse afin de commencer une activité d'élevage bovin sur une quarantaine d'hectares. La production était tournée à la fois vers le lait et vers la viande car la famille possédait des vaches laitières et des vaches allaitantes de race charolaise. Au fur et à mesure un élevage porcin s'est également développé.

En 1987, Michel GASSON reprend une partie de l'exploitation familiale sur 22 hectares et continue l'activité porcine naisseur-engraisseur avec une trentaine de truies. Dès son installation, il se lance dans la polyculture et dans l'agrandissement de la porcherie. La porcherie atteint rapidement 70 truies et la vente se fait par l'intermédiaire d'un groupement de producteurs.

Deux ans plus tard, il augmente sa SAU en ajoutant 24 ha de surface en fermage. En 1990, Mme SAINT le rejoint sur l'exploitation, c'est le début d'une solide base familiale. Intéressée par l'exploitation et souhaitant s'impliquer sur l'exploitation, Mme SAINT obtient son brevet d'études professionnelles agricoles (BEPA) en 1992 à la suite de sa formation.

En 1996, Mme SAINT acquiert 66 hectares autour de l'exploitation du Grand Domaine et ils créent deux entités d'exploitation distinctes. Avec l'achat du foncier, était compris un cheptel de 15 vaches Charolaises. La majorité des terres sont néanmoins orientées vers la culture.

En 2004, le petit cheptel bovin est vendu par manque d'équipements fonctionnels et car la capacité de l'élevage ne permet pas de réaliser une activité rentable par rapport aux investissements que cela représente. En 2011, c'est l'arrêt de l'élevage de porcs qui suit. Les diverses crises de cotations des cours du porcs ainsi que la remise aux normes jugées trop contraignantes sont les raisons de cet arrêt.

En 2016 M. GASSON et Mme SAINT décident de regrouper leurs deux exploitations au sein du même GAEC : le GAEC du Grand Domaine. La surface exploitée a évolué et est dorénavant de 177 ha, la polyculture devient l'activité principale de ce GAEC qui atteint son rythme de croisière.

En 2019, le GAEC évolue et plusieurs terrains sont semés en prairies. Cela répond d'une part aux besoins des éleveurs locaux dont le fourrage a beaucoup diminué en raison du changement climatique. Le GAEC peut ainsi répondre à cette nécessité de production de foin dans le secteur. Cette opportunité est en adéquation avec la nature des terres de ce secteur, qui sont plutôt humides, et ainsi propice à l'élevage et à la production de foin, plutôt qu'aux cultures. D'autant plus que les céréales ne permettent pas de garantir un revenu stable pour l'exploitation à cause de la variabilité des cours et de l'augmentation du coût des intrants. Notamment ici où la présence de l'ambroisie peut contribuer à augmenter l'utilisation de glyphosate ou réaliser un déchaumage supplémentaire après moisson.
D'autre part, la santé de Michel GASSON se dégrade, il préfère augmenter la surface en prairie car les douleurs lombaires lui empêchent de passer autant de temps sur son tracteur. Ainsi, entre 2022 et 2023, 40 ha de grandes cultures sont passées en prairie.

Dynamique de l'exploitation

L'activité agricole du secteur est caractérisée par la polyculture élevage (bovins viande), avec la présence de 4-5 éleveurs de bovins dans un rayon de 5 km autour de l'exploitation. Les départs à la retraite sont nombreux avec peu d'installations, ce qui conduit à une concentration des exploitations et une augmentation de la SAU moyenne. La vente directe est minoritaire. Le marché aux bestiaux de Sancoins constitue également un débouché possible pour les éleveurs du secteur.

A l'heure actuelle, Michel GASSON continue de s'occuper de l'exploitation familiale, sa femme envisageant de faire valoir ses droits à la retraite prochainement.

M. GASSON a orienté son exploitation vers une agriculture raisonnée, c'est-à-dire qu'il réalise des semis directs et qu'il a réduit sa consommation d'intrants, notamment concernant les désherbages et les produits phytosanitaires (insecticides, fongicides). Une optimisation est apportée au moment de l'application de ces produits pour maximiser l'utilité tout en limitant l'impact environnemental.

Les cultures sont vendues à la société Agrotrade située dans l'Ain. Les fourrages sont quant à eux vendus à des éleveurs locaux. M. GASSON s'approvisionne en intrants principalement auprès d'Agriconomie. Auparavant, les engrais nécessaires aux cultures provenaient des lisiers de l'élevage, mais avec l'arrêt de ces ateliers et le coût des engrais trop important, M. GASSON a réduit voir supprimé les amendements d'où des manques dans la fumure de fond de ses parcelles.

Aujourd'hui, l'exploitation se tourne vers l'avenir et accueille de nouveaux projets avec l'installation de William GASSON, un des fils de la famille, revenu récemment dans la région de l'Allier, qui reprendra l'exploitation d'ici fin 2026 et permettra une nouvelle diversification. En effet, William n'ayant pas suivi de formation agricole, il envisage de suivre une formation en BPREA dès 2024, après avoir exercé pendant plusieurs années des métiers manuels dans le domaine du bâtiment.
Il envisage également de pouvoir faire des stages chez des producteurs ovins pour parfaire sa formation.
Le siège de cette future exploitation agricole se trouvera au cœur de la ferme agrisolaire, dans la partie nord de la ZIP, sur le domaine de la Reuille une fois les travaux de rénovation effectués.
William GASSON souhaiterait développer un atelier d'élevage ovins, sous le label de l'Agneau du Bourbonnais : cette production permet de minimiser les investissements à réaliser au démarrage par rapport à du gros bétail, et une valorisation plus rapide.
Afin de concrétiser ce projet, une étude économique a été réalisée avec le CER France, avec une attention sur les débouchés.

Conclusions et réflexions de l'étude économique menée par CERFRANCE

« Le projet photovoltaïque associé à l'atelier ovin apporte une réelle sécurisation supplémentaire, sur le plan économique et financier, et facilitera sans nul doute son installation Jeune Agriculteur.
L'installation de William participera au renouvellement des générations en agriculture dans un territoire agricole d'élevage.
La création de l'atelier ovin contribuera par ailleurs au dynamisme de la filière ovine.
Ce double projet (agrivoltaïque et atelier ovin) permet une augmentation du produit de près de 40 %. L'activité photovoltaïque est mise en place conjointement à la création de la troupe ovine, assurant une diversification dans l'origine des recettes, donc une complémentarité et une sécurisation supplémentaire. Ce produit d'exploitation sera moins dépendant aux subventions PAC et aux variations des marchés. Il sera assuré pour 13 % par les indemnités liées à l'activité photovoltaïque. Les conditions de réussite et les points de vigilance liés à ce projet sont :

- La contractualisation et la sécurisation des modalités et conditions de mise en location des parcelles entre les propriétaires des parcelles, l'exploitant et la société SAMSOLAR ;
- L'obtention de l'ensemble des autorisations nécessaires pour faire aboutir ce projet ;
- L'atteinte des hypothèses prises sur les ateliers de production ;
- La mise à profit du temps disponible jusqu'à la concrétisation du projet pour que le Jeune Agriculteur prépare son dossier d'installation (obtention du diplôme nécessaire pour l'octroi des aides à l'installation, formations techniques…) ;
- L'optimisation des prélèvements obligatoires sociaux et fiscaux pour limiter la pression fiscale liée à la hausse des résultats.

Il est certain que ce projet photovoltaïque comporte de nombreux avantages et est une réelle opportunité pour M. GASSON, Mme SAINT et leur fils William GASSON, de développer la ferme familiale, de transmettre leur exploitation et de s'installer dans de bonnes conditions (sécurisation d'une partie du produit), et de s'inscrire dans les enjeux actuels de développement de l'autonomie énergétique avec la production d'énergie renouvelable. »

La figure ci-dessous présente le bilan global des forces et faiblesses du projet de ferme agrisolaire couplé avec la création de l'atelier ovin dans un contexte d'installation d'un Jeune Agriculteur.

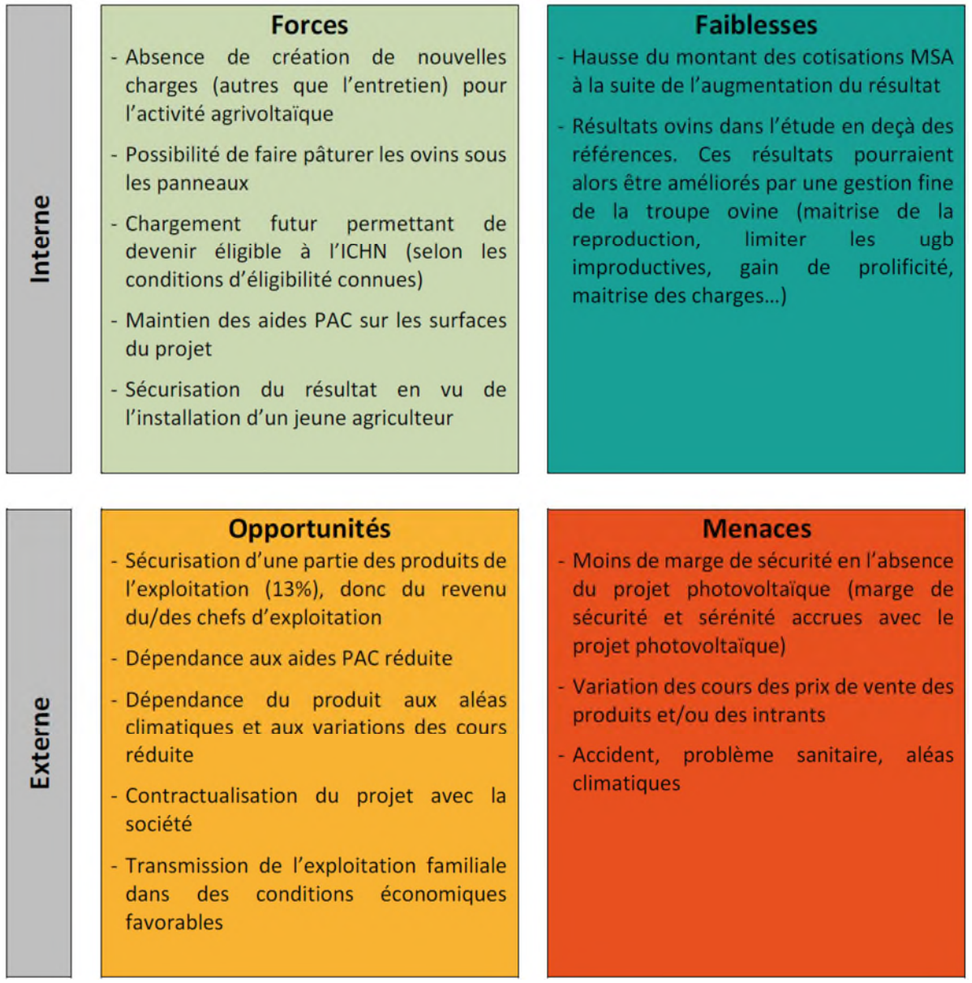


Figure 3-25 : Bilan global des forces et faiblesses du projet (source : CERFRANCE)

Les principales caractéristiques techniques de l'exploitation projetée de M. William GASSON sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les données sont issues de l'étude de faisabilité du projet de centrale photovoltaïque au sol réalisée par CERFRANCE en avril 2024.

Tableau 7 : Principales caractéristiques de l'exploitation agricole de M. William GASSON

	GAEC du Grand Domaine :
OTEX	Elevage ovin
SAU	177 ha (dont 66 ha en propriété)
Assolement	67 ha en culture de vente dont : • 42 ha de céréales • 25 ha de tournesol et maïs en rotation 110 de prairie
UTH	1 : William GASSON
AB/Labels	/
Cheptel	≈ 300 brebis 6-7 béliers

3.6.2 Les parcelles de projet

D'après l'entretien effectué avec M.GASSON et Mme SAINT le 1er mars 2022, la part de chaque culture déclarée à la PAC pour les parcelles de la zone d'implantation potentielle (ZIP) sont présentées dans le Tableau 8 pour la campagne 2022-2023 :

Tableau 8 : Superficies par culture pour la campagne 2022-2023 dans la zone d'implantation potentielle (source : RPG 2022, IGN)

Culture	Superficies Part de la ZIP (%)
Total	**100%**
Prairies temporaires	55,46%
Prairie permanentes	11,80%
Tournesol	27,82%
Divers (bâtiment agricole, etc.)	4,92%

Ainsi les parcelles sur la ZIP sont principalement dédiées à la production de fourrage avec plus de 67% de la ZIP dédiés aux prairies. Les cultures en rotation telles que le tournesol occupent 27,82% de la ZIP.
Pour rappel, il s'agit ici de l'assolement 2022. Actuellement (depuis campagne 2023) toutes les parcelles du projet sont en prairie et ont vocation à le rester. Ainsi, le projet de ferme agrisolaire va dans le sens de l'évolution de l'exploitation qui se met en place depuis quelques années déjà.

Pour évaluer le potentiel agronomique des parcelles concernées, de nombreux paramètres sont à prendre en compte. Les caractéristiques des sols sont un élément important comme par exemple :

- La profondeur du sol,
- La texture,
- La teneur en matière organique, etc.

Il faut également s'intéresser à d'autres paramètres tels que la relation sol/eau, le climat général de la zone, la topographie, ainsi qu'à des paramètres d'anthropisation des surfaces (irrigation, drainage, etc.). Pour comprendre les sols, une première approche géologique est intéressante.

Géologie

La parcelle se trouve sur trois entités géologiques différentes d'après le BRGM :

- Pour sa partie nord-ouest (environ 15%), la géologie est constituée de formations du Trias composés de grès, de sables et d'argiles.
- Pour sa petite partie centre-sud (environ 5%), au niveau du cours d'eau, la géologie est constituée de colluvions de fonds de vallons.
- Pour sa partie nord et sud (environ 80%), la géologie est constituée de formations du Saxonien composés de conglomérats et d'argiles rouge brique.

Ainsi sur la ZIP, on retrouve principalement un sol géologique Saxonien (voir la figue ci-dessous).

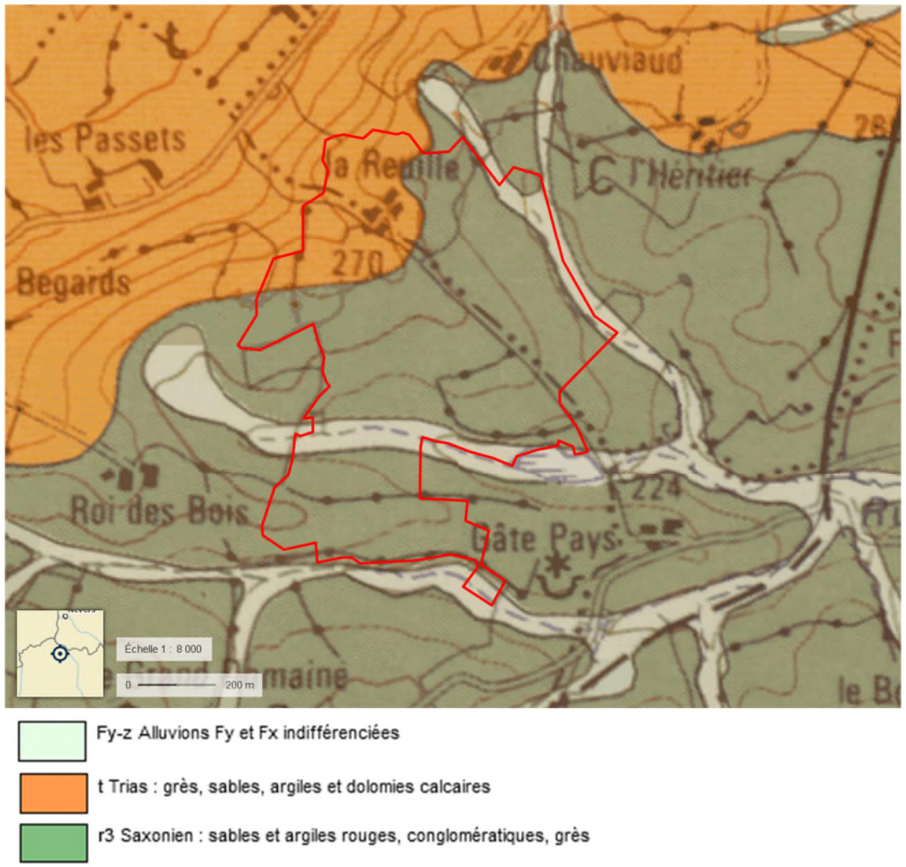


Figure 3-26 : Contexte géologique au droit des parcelles étudiées (Source : BRGM-Infoterre - IGN)

La géologie est un élément important lorsqu'on s'intéresse aux sols puisque les roches sont à l'origine de la formation des sols, la pédogénèse. L'étude des caractéristiques des sols relève de la pédologie.

Pédologie

La pédologie est une discipline importante pour caractériser le potentiel des terres agricoles puisque c'est une science qui vise à étudier le sol et ses évolutions. Les sols actuellement en place sont le résultat de différents processus physiques, chimiques et biologiques à travers le temps. Ces processus sont orientés par les grands ensembles que sont la

lithosphère, l'atmosphère, l'hydrosphère et la biosphère. On peut également rajouter le rôle occupé par l'homme dans certains cas.
Les sols résultent donc de la nature et l'altération de la roche mère (ou matériel parental), des conditions climatiques et de la végétation d'un milieu.

La classification des sols se fait à différents niveaux, il y a l'Unité Cartographique de Sol (UCS) qui représentent des entités cartographiques et traduisent la variabilité régionale des types de sols à travers divers facteurs (lithologie, occupation du sol …). Ces UCS peuvent contenir plusieurs Unités Typologiques de Sols (UTS) correspondants aux grandes catégories de sols.

Dans la zone étudiée, la parcelle se trouve sur trois entités pédologiques différentes d'après le Référentiel Régional Pédologique d'Auvergne :

- Au nord (environ 20% de la parcelle), l'UCS est celle des « Plateaux en glacis d'épandages détritiques sur sables et argiles à galets » composés à 50% de luvisol typique-redoxisol (UTS), à 20% de neoluvisol (UTS), à 20% brunisol dystrique (UTS) et à 10% de planosol typique (UTS).
- Au centre (environ 5% de la parcelle), l'UCS est celle des « Bassin de Bourbon-l'Archambault, fonds de vallées évasées sur alluvions récentes et colluvions issues du bassin permien » composés à 80% de fluviosol (UTS) et à 20% reductisol typique (UTS).
- Au sud (environ 75% de la parcelle), l'UCS est celle des « Bassin de Bourbon-l'Archambault, cuesta du Permo-Trias, talus, replats et buttes, sur grès argileux rouges » composés à 40% de brunisol (UTS), à 35% de pelosol (UTS) et à 20% de neoluvisol.

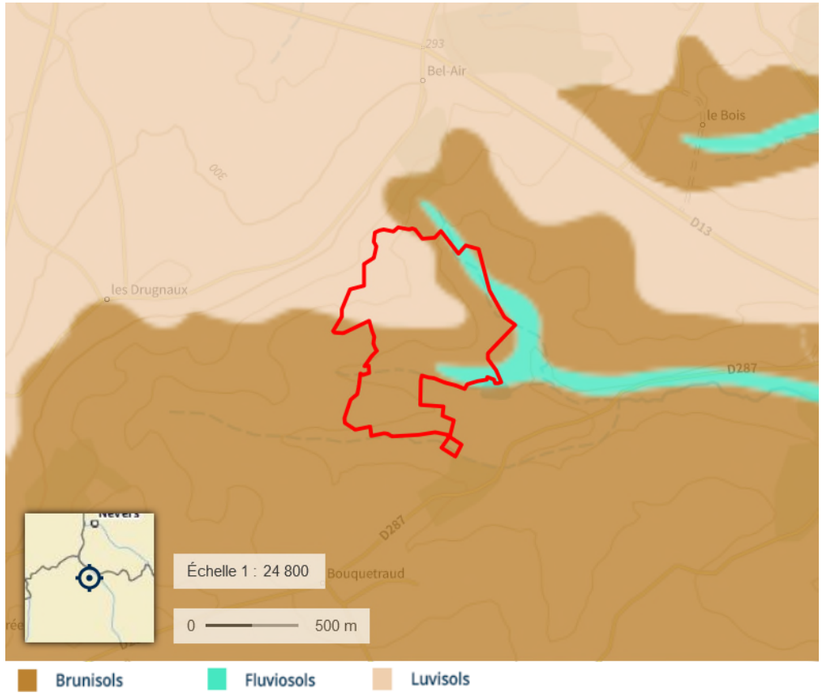


Figure 3-27 : Localisation des différents types de sols présents sur le périmètre d'études (source : Géoportail)

Les brunisols sont des sols non calcaires et sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse. Grâce à son complexe argilo-humique bien structuré, il n'y a pas de lessivage des argiles et du fer. Ainsi, les brunisols sont souvent de bons sols forestiers et offrent de bonnes potentialités agricoles.

Les fluviosols sont des sols peu évolués, formés par des alluvions récents, déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galet, cailloux, blocs). Ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue, il faut donc implanter une culture adaptée à ce type d'événement.

Les luvisols sont des sols caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

Les tableaux ci-dessous présentent la description des terres et l'historique des rendements sur les 3 dernières années. La dénomination des différents types de terrain est à rapprocher de la carte qui suit, annotée schématiquement lors de l'entretien avec les exploitants agricoles réalisé le 1er mars 2023 :

Description des terres et historique cultural :

Tableau 9 : Principales caractéristiques de la parcelle d'étude

Nom parcelle	**Prairies permanentes**	**Terrain + séchant**	**Reste**
Superficie	Environ 3,4 ha	Environ 3,4 ha	Environ 55 ha
Pente	Assez forte (talus)	Faible	Faible
Type de sol	Argileux	Sableux (45-55%)	Argileux
Profondeur du sol	30-40 cm	30-40 cm	30-40 cm
% éléments grossiers	Peu	Peu	Peu
% matière organique	1,5% ?	1,5% ?	1,5% ?
Calcaire	Non	Non	Non
pH	6 (longtemps sans chaulage)	6 (longtemps sans chaulage)	6 (longtemps sans chaulage)
Adventices	Ray grass dans les cultures Ambroisie		
Ravageurs	Pas de soucis		
Emblavement 2021-2022	Prairie Rendement : 4,5T foin	Prairie Rendement : 4,5T foin	*
Emblavement 2020-2021	Prairie Rendement : 6T foin	Prairie Rendement : 6T foin	*
Emblavement 2019-2020	Prairie Rendement : 6T foin	Orge d'hiver Rendement : 30 q/ha	*

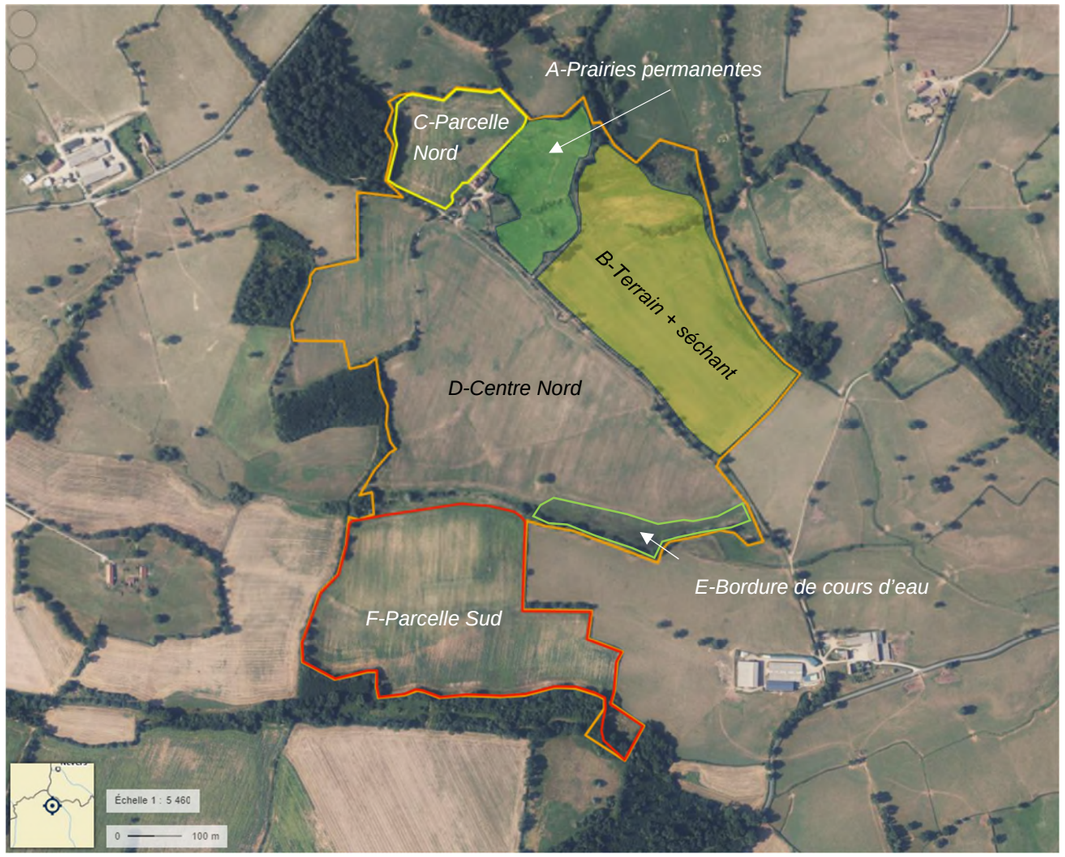


Figure 3-28 : Représentation des différents types de terrain et dénomination des parcelles sur la ZIP (source : entretien agriculteurs du 1er mars 2023)

Tableau 10 : Détail des rendements sur l'ensemble des parcelles

	A	B	C	D	E	F
	Prairies permanentes	Terrain + séchant	Reste : Parcelle Nord	Reste : Centre Nord	Reste : Bordure de cours d'eau	Reste : Parcelle Sud
Rendement 2022	6T	Prairie = 4,5T	Tournesol = 15 q/ha	Prairie temporaire = 4T	Tournesol = 12 q/ha	Tournesol = 12 q/ha
Rendement 2021	4,5T	Prairie = 6T	Tournesol = 15 q/ha	Prairie temporaire = 6T	Maïs = 35 q/ha	Praire temporaire = 4T
Rendement 2020	6T	Orge d'hiver = 30 q/ha	Maïs = 40 q/ha	Orge d'hiver = 30 q/ha	Jachère	Praire temporaire = 4,5T

Une étude agro pédologique préalable a été réalisée par le cabinet ASUP, indiquant les caractéristiques générales des sols du secteur : cette étude est présentée en Annexe de l'EPA et synthétisée ci-dessous :

Les paramètres agronomiques généraux des sols du site d'étude sont les suivants :

- **Bilan hydrique** : les horizons de surface et médians (observé sur un test bèche) sont assez mal structurés et relativement instables naturellement, avec une porosité fine à moyenne bien développée et une perméabilité élevée. Ces paramètres sont liés à la texture plutôt sablo-argileuse à sablo-argilo-limoneuse des horizons de surface. On en déduit un potentiel d'infiltration assez rapide des flux hydriques en surface, puis des trajets de l'eau moyennement contraints, jusqu'aux horizons plus profonds. Ces derniers sont généralement plus argileux, compacts et moins perméables.
- **Enracinement** : limité par la présence d'un horizon très argileux compact à faible profondeur.
- **Sols plutôt acides** mais compensables par des amendements sans trop de problèmes. Pour l'instant ces valeurs de pH peuvent avoir une incidence non-négligeable sur la qualité des prairies.
- **Texture sablo-argilo-limoneuse** plutôt associées à des structures peu nettes, avec de possibles croûtes de battance, de l'érodibilité. En outre, les excédents d'eau temporaires peuvent contribuer à saturer la surface des sols, ce qui rendent par conséquent difficile les travaux culturaux et les circulations d'engins (orniérage). La pierrosité des sols est quant à elle plutôt faible, sans grande influence sur le potentiel des sols.
- **Activité biologique** importante sur les parcelles avec une forte activité des verres de terres.

D'après le cabinet ASUP, d'un point de vue pédologique, le projet agrivoltaïque semble avoir du sens puisqu'il permet de maintenir l'activité prairiale, renforcer le niveau de qualité biologique des sols et grâce aux panneaux de limiter l'aléa climatique qui peut concerner ces terres.

3.7 Motivations pour l'exploitant pour le projet agrisolaire et le changement d'atelier

Le projet agrivoltaïque s'est construit à la fois avec les agriculteurs actuels, Mme SAINT et M. GASSON, mais également avec William qui reprendra l'exploitation dans quelques années. Leurs motivations sont diverses et complémentaires.

3.7.1 Transmission de l'exploitation à leur fils

Mme SAINT et M. GASSON souhaitent continuer d'exploiter jusqu'en 2027. Néanmoins du fait de certains problèmes de santé, la question de la reprise de l'exploitation s'est déjà posée et la solution privilégiée aux yeux de la famille est de conserver ce patrimoine dans le cercle familial, car il est le fruit du travail accompli depuis plusieurs générations.

L'installation de William permet non seulement de faire perdurer le métier d'agriculteur dans la famille, mais également de maintenir une exploitation agricole dans un contexte de reprise devenu de plus en plus compliqué. Grâce à cette installation, c'est un jeune agriculteur qui pourra continuer d'exploiter des parcelles sur Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy participant au maintien de l'emploi local mais également à l'entretien des paysages de ce bocage bourbonnais.
En montant son propre projet, William reprend l'exploitation familiale avec le souhait de la faire évoluer vers de nouvelles activités. Le projet s'inscrit dans le cadre de cette transmission en participant à la mise en place des infrastructures nécessaires au pâturage comme la mise en place de clôture ou d'abreuvoirs.

Le projet permet également à William, en plus des avantages techniques pour le pâturage ovin, d'apporter une stabilité et une sécurité financière à l'exploitation qui sera en pleine phase de transition grâce à une convention de prêt à usage qui sera signée avec l'entreprise SAMSOLAR. Ce dispositif lui permet de se lancer dans de bonnes conditions. Mme SAINT et M. GASSON, de par leur expérience auront également la capacité de le soutenir et lui offrir un appui technique lors des premières années d'activité.

3.7.2 Un projet d'élevage compatible avec les panneaux photovoltaïques

William préfère l'élevage aux cultures. Pour lui, la reprise des terrains familiaux était conditionnée à la faisabilité de réaliser son projet ovin. Cela lui permet d'exercer un métier proche de la nature et de la biodiversité locale, ce qu'il recherche en venant s'installer dans le Bourbonnais après un début de carrière professionnel en Belgique.
Le projet agrivoltaïque présente un double avantage pour lui, celui de faire face au changement climatique qui impacte de manière récurrente la production de fourrage pour les animaux, mais également d'optimiser la gestion du pâturage par la mise en place de plusieurs parcs de pâturage offrant des ressources fourragères qualitatives.
Grâce à l'ombrage des panneaux, il sera possible pour William d'avoir une pousse de l'herbe plus constante sur la saison, car les prairies seront mieux protégées contre les périodes de canicule. Il en va de même pour les moutons qui souffriront moins de la chaleur en été notamment, le bien-être animal en sera donc amélioré. Les périodes de pâturage pourront être plus étendues sur l'année et lui permettront de réduire les coûts pour l'alimentation du troupeau.

Le projet agrivoltaïque apporte ainsi plusieurs solutions face au changement climatique, au bien-être animal et à la pérennité de l'exploitation.

3.7.3 S'inscrire à moyen terme dans les objectifs de qualité de la filière

La France est un pays déficitaire en viande ovine, autrement dit, la consommation dépasse la production. En 2015, seulement 43% de la viande ovine consommée en France était d'origine française. Ce constat laisse entrevoir un potentiel de développement avec des perspectives de marché favorables.
Pour autant, comme toutes les filières d'élevage en France, le secteur ovin est confronté à de nombreux défis. D'abord, la concurrence internationale – de l'Espagne, de l'Irlande, de Grande-Bretagne, mais aussi de la Nouvelle-Zélande – qui contrôle aujourd'hui 65 % du marché national. Ensuite, une consommation intérieure qui dégringole : après avoir connu une période de forte augmentation entre les années 30 et la fin des années 80, la consommation de viande ovine est orientée à la baisse depuis le début des années 90 : on est passé 5,4 kg/hab/an en 1990 à 2.6 kg/hab/an en 2015
(soit -2.8 kg par habitant en 25 ans). En effet, l'érosion de la production et des importations couplée à un prix au détail élevé, à une image plutôt négative et à l'essor des messages anti-viandes ont conduit à un recul de la consommation ainsi qu'au vieillissement des consommateurs. A ceci s'ajoutent les nouvelles attentes de la société qui demande aux éleveurs davantage de traçabilité et qualité sans toujours accepter d'en payer le prix. Enfin citons les maladies qui menacent les troupeaux et le réchauffement climatique qui impacte doublement la qualité de vie des troupeaux par la multiplication des épisodes caniculaires qui assèchent les prairies.
Pour répondre à ces défis majeurs d'une filière déjà fragilisée, des orientations ont été définies à travers un « pacte sociétal », qui vise à offrir de l'ovin français répondant aux différentes attentes des consommateurs. Il s'agit de proposer de la viande issue d'une production exemplaire en matière de qualité sanitaire, de bien-être animal et de maillage de territoire. A échelle individuelle, et pour une meilleure transmissibilité, vouloir améliorer la performance de l'exploitation impose donc de s'inscrire dans ces objectifs généraux de la filière.

3.7.4 La production d'énergie en milieu agricole

La performance énergétique des exploitations agricoles constitue l'un des engagements pris dans le cadre du Grenelle de l'environnement. La production et l'utilisation d'énergie propre dans les exploitations agricoles représentent donc un enjeu défini dans les conclusions de ce même Grenelle.
La problématique de l'énergie et du respect de l'environnement en agriculture est très liée à la problématique du changement climatique et à la capacité d'adaptation des outils de production. Les efforts de réduction de la consommation d'énergie fossile et l'utilisation de sources d'énergies renouvelables pour la production d'électricité, de chaleur et de carburant se traduiront par une moindre émission de gaz effet de serre du secteur agricole, rendant plus vertueuse la production selon l'un des 3 piliers de l'agriculture durable.

C'est l'ambition d'une conduite d'élevage durable, associant bien-être animal, production d'énergie renouvelable et performance de l'exploitation qui est à l'origine de la conception de l'installation projetée. Ce défi permanent a pour ambition de pérenniser l'exploitation.



Figure 3-29 : Prise de vue des bâtiments du GAEC du Grand Domaine à Franchesse (source : Géoportail)

Dans cet esprit, le GAEC du Grand Domaine a déjà réfléchi à solariser les bâtiments ci-dessus (1, 2 et 3), néanmoins tous les bâtiments présents dans l'exploitation se trouvent être trop vétustes et amiantés, ne permettant pas l'installation de panneaux solaires sur le toit. Le nouveau bâtiment qui sera nécessaire pour le cheptel pourra faire l'objet d'une solarisation, mais les modalités de construction de ce bâtiment ne sont pas encore définies. Le projet de ferme agrisolaire vient donc en continuité de cette réflexion autour de la solarisation des bâtiments et de la volonté de Monsieur GASSON et Madame SAINT de participer au développement d'une agriculture plus durable et plus respectueuse de l'environnement.

Ainsi, l'installation agrivoltaïque permettra à cette exploitation familiale en place depuis de nombreuses années de pérenniser l'activité agricole au sein de la famille et de transmettre le patrimoine familial à une génération supplémentaire. Le ferme agrisolaire permettra à l'exploitation de s'adapter au changement climatique et

notamment être armée contre les fortes chaleurs et les périodes de sécheresse. Une activité agricole rentable sera maintenue sur les terrains, tout en permettant à un jeune agriculteur de concrétiser ses projets d'avenir.

Ce projet répond ainsi aux objectifs de la transition agricole et énergétique en mutualisant biodiversité, bien-être animal, production locale et production d'énergie renouvelable bas carbone. Il participe également au développement économique du territoire par la conservation de l'activité agricole et par les retombées économiques du parc agrivoltaïque à l'échelle territoriale.

3.8 Comptabilité avec les documents d'urbanisme

SCoT :

Le SCoT est un document de planification stratégique à l'échelle intercommunale exprimant un projet global. Il constitue le document de référence devant fédérer les outils des politiques sectorielles existant au sein de son périmètre.
Au sein de l'Allier, les Schémas de Cohérence territoriale des territoires (SCoT) sont divisés en fonction des intercommunalités. En 2023 dans l'Allier, cinq SCoT et un PLUi valant SCoT sont approuvés :

- Le SCoT de Moulins Communautés (26 communes) approuvé en 2011 ;
- Le SCoT du Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher (90 communes) approuvé en 2018 ;
- Le SCoT de Vichy Val d'Allier (23 communes) approuvé en 2013 ;
- Le SCoT du Pays Charolais Brionnais (3 communes de l'Allier et 126 en Saône-Loire) approuvé en 2014 ;
- Le SCoT de Saint Pourçain Sioule Limagne (60 communes) en 2022 ;
- Le PLUi valant SCoT de la Montagne Bourbonnaise (15 communes) en 2022 ;

Et un SCoT en cours d'élaboration :

- Le SCoT de Moulins Communauté sur un périmètre élargi à 44 communes suite à la fusion de deux EPCI au 1er janvier 2017.

La commune de Franchesse n'appartient à aucun SCoT tandis que la commune de Saint-Léopardin-d'Augy sera incluse dans la future SCoT de Moulins Communauté (44 communautés).

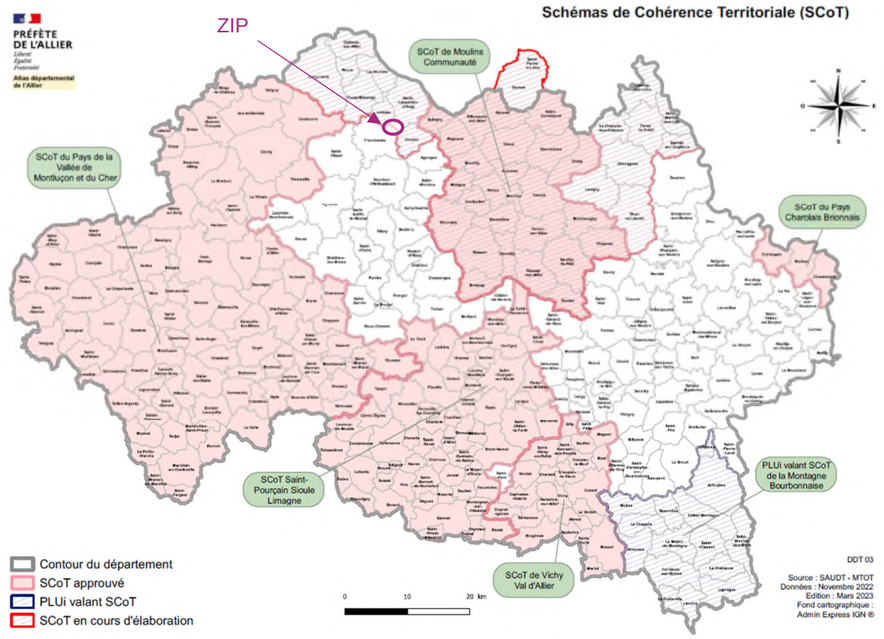


Figure 3-30 : Périmètre des SCoT des intercommunalités de l'Allier (Référence : Carte de présentation du SCoT des territoires de l'Allier – 2022)

En parallèle du SCoT, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) de Moulins Communauté donne des objectifs d'aménagement et de développement durable à l'échelle du SCoT. De ce document et ses objectifs sont établies des prescriptions à mettre en place sur le territoire à travers le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO).
Certains des objectifs du PADD concernent l'agriculture.

Le premier vise à ce que « l'agriculture garde également une place importante sous réserve de favoriser des pratiques respectueuses de l'environnement » en appréhendant le foncier agricole comme une ressource non-renouvelable, en limitant l'artificialisation de terres agricoles et en mettant en valeur leur potentiel agronomique et les productions existantes. Pour cela le but PADD ambitionne d'identifier les zones agricoles affirmées, les secteurs à valeur de production, et également à valeurs paysagères et écologiques fortes afin de les préserver.

Le second objectif donné par le PADD vise à « favoriser le développement du tourisme, et en particulier de nouveaux produits et forme alternatives de découverte du territoire » en encourageant autre entre à la diversification de l'agriculture et répondre à la demande de consommation locale.
Cet objectif vise ainsi à favoriser le développement du tourisme afin de mettre en valeur le territoire et ses produits.
Pour cela, les SCoT visent à préserver les espaces dédiés aux productions spécifiques et de proximité (préservation des prairies pour l'élevage, le maintien des vergers …).

Le projet agrivoltaïque « Ferme solaire de la Reuille » est compatible avec ces deux objectifs étant donné que :

- l'agriculture reste l'activité principale de l'exploitation ;
- l'artificialisation des sol représente 4,3% de la maitrise foncière rattachée au projet (2,8 ha sur 64,9 ha) ;
- deux haies seront créées afin de limiter l'impact paysager tout en renforçant l'identité bocagère du secteur ;
- le projet permettra de conserver un pâturage en améliorant le bien-être du troupeau.

PLU :

Les communes de Franchesse et Saint-Léopardin-d'Augy ne possèdent pas de PLU (voir Figure 3-31) et sont toutes deux soumises au règlement national d'urbanisme (RNU).

D'après le règlement, si un projet a « pour conséquence une réduction des surfaces situées dans les espaces autres qu'urbanisés et sur lesquelles est exercée une activité agricole ou qui sont 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 ».

Néanmoins, le RNU autorise en dehors des parties urbanisées de la commune la construction et installation « […] 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 […] » (Article L111-4-2° du Règlement National d'Urbanisme)

Le projet respecte cette procédure puisque la présente étude sera transmise au préfet, qui émettra un avis après consultation de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) selon les conditions fixées par l'article D112-1-21 du code rural et de la pêche maritime.

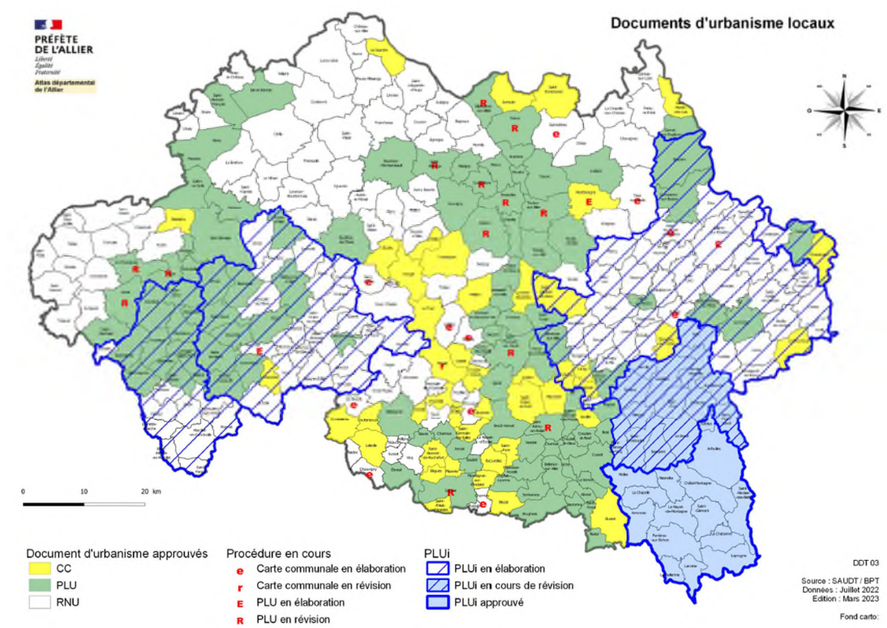


Figure 3-31 : Documents d'urbanismes locaux approuvées au sein de l'Allier et ses communes (Référence : Carte de présentation des documents d'urbanismes locaux de l'Allier – 2023)

4 Evaluation des effets du projet sur l'économie agricole

Ce chapitre traite des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Il intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus.

4.1 Identification des impacts du projet

Pour rappel, il est prévu que le GAEC du Grand Domaine, actuellement exploité par M. Michel GASSON et Mme Catherine SAINT soit repris par leur fils M. William GASSON qui s'installera au domaine de la Reuille, au cœur de la ZIP, d'ici fin 2026.
Ce changement d'exploitant s'accompagnera également par un changement d'orientation de l'exploitation passant d'une OTEX Grandes cultures à une OTEX Elevage ovin.
Ce changement d'orientation est issu de la volonté de M. William GASSON, préférant l'élevage aux culture, et pour qui la reprise des terrains familiaux était conditionnée à la faisabilité de réaliser son projet ovin.

L'évolution du GAEC du Grand Domaine étant indépendante du projet agrivoltaïque, il a été décidé, dans l'analyse des impacts du projet sur l'agriculture, de considérer comme état initial l'exploitation ovine de M. William GASSON qui sera développée, avec ou sans projet agrivoltaïque.

4.1.1 Effets sur l'exploitation

❖ Propriété foncière

Les parcelles concernées par le projet restent la propriété de Mme Catherine SAINT, propriétaire et mère de William GASSON, tandis que ce dernier deviendra l'exploitant (installation prévue en fin 2026). La contractualisation du projet prendra en compte les spécificités du monde rural, avec la mise en place :

- d'un bail emphytéotique entre SAMSOLAR et Mme Catherine SAINT en tant que propriétaire des parcelles, correspondant à la location des terrains pour une durée de 30 ans contre rémunération ;
- d'une convention de prêt à usage entre SAMSOLAR et M. William GASSON en tant qu'exploitant des parcelles, impliquant le versement d'une indemnité à l'exploitation et une participation aux investissements, en échange du maintien de l'activité agricole et de l'entretien général du terrain.

Précisions sur la convention de prêt à usage :
Pour satisfaire à divers critères et afin de donner à la centrale un caractère agrivoltaïque, la société SAMSOLAR met à disposition d'un exploitant agricole les parcelles qui seront prises à bail emphytéotique, en vue de la pérennisation, du développement de l'activité agricole, et afin de renforcer l'exercice de cette activité agricole viable et respectueuse des enjeux environnementaux actuels.
Le prêt à usage, consenti à titre gratuit, est établi pour une durée initiale de 9 ans pouvant être renouvelée par périodes de 5 ans. Les biens prêtés devront être utilisés de manière continue sur toute l'emprise du projet et uniquement pour mettre en œuvre le projet agrivoltaïque.
L'agriculteur sera accompagné par SAMSOLAR lors du démarrage de l'activité et pourra participer au financement de certains éléments nécessaires au bon fonctionnement du projet (machines agricoles, aménagement pour le pâturage, …)

L'impact sur la propriété foncière sera donc faible.

❖ Ateliers et productions

La mise en place du projet n'impliquera pas directement de modification des ateliers de production de l'exploitation agricole. Les modifications des conduites de l'exploitation seront principalement amenées par le changement d'exploitant. Pour rappel, il s'agit de développer un atelier d'élevage ovin et donc d'orienter l'exploitation vers la production d'agneaux de boucherie.

L'impact engendré par le projet sur les ateliers et la production sera nul car le changement d'exploitant et d'orientation de l'exploitation n'a pas été conditionné par le projet agrivoltaïque.

❖ Assolement

D'après l'étude économique concernant la reprise de l'exploitation menée par CERFRANCE, basée sur des échanges avec William GASSON et ses parents, la surface d'exploitation n'évoluera pas et l'assolement sera peu modifié après la création de l'atelier ovin avec :

- 67 ha de cultures de vente destinés pour 42 ha aux céréales et pour 25 ha au tournesol et maïs en alternance ;
- 110 ha de prairies dont 37,5 ha seront destinés à accueillir le projet agrivoltaïque.

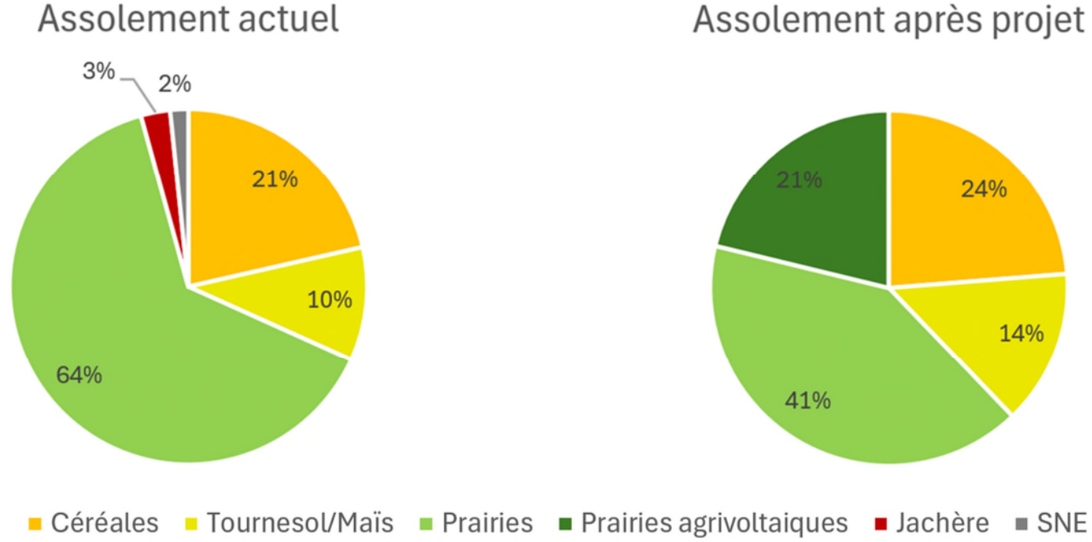


Figure 4-1 : Assolement de l'exploitation actuel et après projet

Quoiqu'il en soit, la différence de répartition de chaque production entre l'assolement actuel (OTEX Grandes cultures) et l'assolement futur (après mise en œuvre du projet ovin – OTEX Elevage ovin) est due au changement d'orientation de l'exploitation et non au projet agrivoltaïque.

L'impact du projet sur l'assolement sera nul.

❖ **Habitudes de travail**

Pour rappel, il est prévu que le GAEC du Grand Domaine s'oriente vers de l'élevage ovin indépendamment du projet agrivoltaïque. Ainsi les parcelles concernées par le projet seraient des parcelles pâturées et fauchées, ce qui sera également le cas en considérant le projet agrivoltaïque. Avec le projet, rien ne changera au niveau de l'activité sur ces parcelles.
Toutefois, le projet agrivoltaïque impliquera un découpage des parcelles selon un contour adapté aux îlots solarisés, ce qui engendrera le morcellement de certaines parcelles (C471, D597, D234 et D237). Ce morcellement pourrait freiner la réalisation des travaux agricoles, qui pourraient être réalisés « en grand » sur la totalité de la surface de ces parcelles à l'état initial, allongeant un peu le temps de travail. D'un autre côté, les clôtures nécessaires au fractionnement des parcelles pour la mise en place d'un pâturage tournant seront déjà existantes, ce qui permettra à l'agriculteur de gagner du temps.
Il s'agit ici d'un fonctionnement classique d'exploitation ovine et le projet agrivoltaïque ne changera pas la gestion du troupeau.

Les écartements ont été déterminés par les différents acteurs du GAEC du Grand Domaine afin qu'ils soient compatibles avec le parc des machines agricoles existant et projeté. William GASSON pourra, sur l'ensemble des îlots, produire du foin, broyer les refus et régénérer la prairie si nécessaire. Aussi, des tournières de 15 m de largeur ont été laissées vierges de tout équipement afin de faciliter les manœuvres avec les engins agricoles.

Le projet ne modifiera donc pas les habitudes de travail ni pour les productions végétales (non concernées par le projet agrivoltaïque), et à la marge pour les productions animales. Conduire et manœuvrer un engin agricole au sein d'une centrale photovoltaïque demandera tout de même un peu de prudence au début.
Dans tous les cas les habitudes de travail de M. William GASSON, repreneur de l'exploitation, resteront à construire avec le soutien des anciens exploitants.

Le projet aura un impact faible sur les habitudes de travail de l'exploitant.

❖ **Equipements agricoles**

Les parcelles de projet ne comportent actuellement pas d'équipement agricole spécifique.

Dans le cadre du projet, chaque paddock sera équipé avec un abreuvoir. Six râteliers seront également mis en place à distance et en complément des abreuvoirs pour éviter le concurrence/dominance. Ces équipements seront financés par SAMFI 38.

Par ailleurs, les ovins ne consomment pas uniformément l'ensemble de la flore prairiale et génèrent des refus fourragers. Pour assurer la pérennité d'une flore adaptée aux besoins alimentaires du troupeau il est vivement conseillé de broyer les refus d'herbe laissés par les animaux, ce qui nécessitera un équipement spécifique. Ainsi, M. GASSON souhaiterait acquérir un broyeur sous clôture, une épareuse à bras déporté, matériel adapté aux structures monopieu, ainsi qu'une faucheuse frontale avec attelage qui permettra de faciliter l'entretien du site une fois les panneaux construits pour pouvoir passer simplement entre les rangées sans risque de heurter les panneaux. Ces investissement concernant les trois outils cités seront réalisés par M.GASSON mais financés par SAMFI 38 pour un montant d'environ 60 000 €.

D'autre part, le système de vidéosurveillance associé à la mise en place de centrale agrivoltaïque permet en plus aux exploitants de vérifier à distance l'état du cheptel mis en pâture, tant pour la surveillance de groupe que pour la surveillance d'individus.

Enfin, les clôtures sécurisées offrent une tranquillité d'esprit à l'éleveur dans un contexte de prédation de plus en plus prégnant. L'entretien des clôtures étant de la responsabilité du gestionnaire de la centrale, l'éleveur se voit déchargé de cette activité coûteuse.

Le projet aura un impact positif sur les équipements agricoles avec l'achat de matériel supplémentaire financé par SAMFI 38.

❖ **Devenir de l'exploitation**

Pour rappel, le GAEC du Grand Domaine va évoluer indépendamment au projet agrivoltaïque
Il n'est pas prévu que le projet conditionne/fasse évoluer les activités projetées par M. William GASSON, mais au contraire, le projet agrivoltaïque a su s'adapter aux contraintes et conditions de l'exploitant agricole.

Par conséquent la mise en place du projet agrivoltaïque est parfaitement compatible avec le projet de M. William GASSON. L'impact du projet sur le devenir de l'exploitation est donc nul voire positif avec la réalisation des investissements réalisés.

4.1.2 Effets sur l'espace agricole et l'environnement

❖ **Parcellaire**

Il est rappelé que le projet comprend, sur une surface clôturée globale de 37,5 ha, neuf parcelles distinctes dont la somme des surfaces est supérieure à l'emprise du projet :

- D234 : 73 285 m² ;
- D235 : 157 100 m² ;
- D236 : 60 500 m² ;
- D237 : 56 980 m² ;
- D48 : 27 300 m² ;
- C471: 45 345 m² ;
- D596 : 77 152 m² ;
- D94 : 31 300 m² ;
- D597 : 107 020 m².

Les clôtures restent à l'intérieur du périmètre cadastral, organisé en plusieurs îlots : parcelles C471 et C90 au nord-ouest, D234 et D235 au centre, D48 et D237 au sud. La parcelle D597 sera divisée en deux et solarisée uniquement sur sa moitié ouest, la parcelle D236 sera entièrement solarisée et clôturée sur sa périphérie.

De nouvelles clôtures seront mises en place sur les parcelles, autour des îlots solarisés. Le découpage à l'intérieur des parcelles sera modifié sans que cela n'implique d'évolution des limites cadastrales. Pour rappel, le projet agrivoltaïque impliquera un découpage des parcelles selon un contour adapté aux îlots solarisés, ce qui engendrera le morcellement de certaines parcelles (C471, D597, D234 et D237). Ce morcellement pourrait freiner la réalisation des travaux agricoles, qui pourraient être réalisés « en grand » sur la totalité de la surface de ces parcelles à l'état initial, allongeant un peu le temps de travail. D'un autre côté, les clôtures nécessaires au fractionnement des parcelles pour la mise en place d'un pâturage tournant seront déjà existantes, ce qui permettra à l'agriculteur de gagner du temps.
Ainsi, cela permettra de gagner du temps pour la mise en place du pâturage tournant mais en fera perdre un peu pour les opérations culturales (fauche principalement).

L'impact du projet sur le parcellaire est jugé faible.

❖ **Accessibilité**

Le projet prévoit l'installation de 17 portails d'accès de 6 mètres de large chacun. Ces accès sont positionnés de manière à respecter au mieux l'emplacement des portails ou points d'accès existant déjà actuellement. Seul un accès va être aménagé afin de faciliter le travail de l'exploitant.
Le chemin d'accès déjà emprunté par l'agriculteur sera conservé afin d'accéder aux différentes parcelles du projet.

Ainsi, l'impact du projet sur l'accessibilité est jugé négligeable.

❖ **Occupation du sol**

L'implantation d'une centrale agrivoltaïque impliquera l'occupation temporaire, pour une durée de 30 ans, de 37,5 ha de surface agricole clôturée qui conservera néanmoins une vocation de production.
La réalisation du projet causera l'imperméabilisation de 1 405,2 m² pour la mise en place des postes électriques (270 m²), des citernes incendie (532,8 m²), des plateformes de remplissage (288 m²) ainsi que pour la mise en place des pieux battus (314,4 m²). Par ailleurs, environ 26 636 m² de pistes (perméables) seront créées, en périphérie des panneaux photovoltaïques. Ce sont donc environ 2,8 ha qui seront retirés à la production agricole soit :

- 7,5% de la surface clôturée du projet ;
- 4,3% de la maitrise foncière rattachée au projet ;
- 1,5% de la SAU de l'exploitation.

Les surfaces qui ne seront finalement pas solarisées et celles situées derrière les clôtures (27,4 ha) ne sont pas comptabilisées comme « surfaces perdues » car leur usage productif pourra être maintenu grâce au pâturage des animaux et à la fauche.
Seule la partie nord de la parcelle C471 semble trop petite pour pouvoir être fauchée, seulement, l'agriculteur a un projet de construction de bâtiment à cet emplacement, d'où le fait qu'un retrait ait été effectué dans l'implantation.

La surface occupée par les zones de « pâturage exclusif » (entre les clôtures et les haies / lisières existant actuellement) a évolué entre les précédentes versions du projet et la version finalement retenue, justement dans un objectif d'en réduire la superficie. Cette mesure de réduction est développée dans le chapitre 5.

L'impact du projet sur l'occupation du sol sera faible.

❖ **Surfaces en AB ou HVE**

Les parcelles de projet, aujourd'hui exploitées en agriculture raisonnée, resteront exploitées de la même manière.

Le projet n'aura aucun impact sur la conduite de l'exploitation et les surfaces exploitées continueront d'être exploitée en agriculture raisonnée.

❖ **Biodiversité au champ**

Le projet ne causera aucune suppression de haie, déboisement ou dégradation de zone humide. Au contraire, deux haies seront créées, à vocation paysagère pour améliorer l'intégration du parc agrivoltaïque dans l'environnement, mais qui seront également conçues d'un point de vue écologique pour favoriser au maximum la biodiversité.

D'autre part, des aménagements permettant le passage de la petite faune seront créés dans les clôtures, notamment pour ne pas compromettre l'équilibre agroécologique dans les parcelles. Pour rappel, ces passages à petite faune auront une taille d'environ 20*20 cm tous les 20 m et seront placés dans la partie basse de la clôture agricole.

Une part importante de la surface allouée au projet était historiquement consacrée à de la culture. En vue du changement d'exploitant et de la réorientation de l'exploitation à venir, les parcelles concernées par le projet ont été réimplantées en prairie depuis 2023. Le projet agrivoltaïque permettre donc le maintien de cette prairie permanente, plus favorable pour la biodiversité que de la culture. L'assolement restera quasiment identique à l'échelle de l'exploitation donc globalement, le projet agrivoltaïque ne génèrera pas de changement important.

A noter que le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) indique un impact très faible à modéré du projet (avant mesures de réduction), principalement lors de la phase travaux, et concernant essentiellement les habitats, la flore, les oiseaux et les chiroptères.

Le projet aura un impact très faible à modéré sur la biodiversité au champ.

❖ **Ressource en eau**

Le projet n'impliquera pas de consommation d'eau en tant que tel. On rappelle que la mise en place de l'atelier ovin est indépendante du projet agrivoltaïque. Pour information, les besoins en eau sont d'environ 4L/jour pour une brebis et 2L/jour pour un agneau. Au regard de la taille du cheptel ovin prévu par M. William GASSON, les besoins en eau pour l'abreuvement des bêtes sont estimés à environ 485 m^3/an fournis par le réseau d'eau public, depuis une conduite d'eau à proximité de la parcelle (ferme de la Reuille et probablement depuis la ferme de Couzon vers la D287).
Le fonctionnement de la centrale agrivoltaïque ne nécessitera pas de prélèvement en eau supplémentaire.

L'impact du projet sur la ressource en eau est jugé nul.

4.1.3 Effets sur l'économie agricole

❖ **Impact sur la production agricole**

L'assolement du GAEC du Grand Domaine restera quasiment identique comparé à l'état initial. Une petite superficie (2,8 ha) sera toutefois retirée à la production agricole, correspondant aux surfaces imperméabilisées et aux pistes SDIS enherbées. Cette superficie reste modeste comparée à la SAU de l'exploitation agricole.

Le projet de ferme agrisolaire n'est donc pas de nature à compromettre l'approvisionnement en aliments du troupeau, ni en quantité, ni en qualité (équilibre de la ration alimentaire). Les modalités de conduite des prairies ne changeront pas de ce qu'elles sont actuellement sur l'ensemble des prairies à l'échelle de l'exploitation.
Aussi, le chargement des parcelles du projet agrivoltaïque a été réfléchi par l'exploitant sur la base de plusieurs critères dont pédologiques, agronomiques et économiques afin de tenir compte des spécificités de l'exploitation.
Le projet n'induira pas de changement en terme de pression de pâturage sur les parcelles du projet et les autres parcelles de l'exploitation.

D'autre part, les études menées sur l'influence des panneaux solaires sur la production agricole en système prairial montrent que les effets sont contrastés en fonction des conditions pédoclimatiques et météorologiques, mais globalement négligeables : la pousse d'herbe est mieux répartie sur l'année avec une biomasse aérienne similaire et la qualité du couvert est similaire.
En conséquence, au regard des connaissances actuelles et des conditions climatiques estivales sur le département de l'Allier, on considère que pour le projet agrivoltaïque de la Reuille, l'implantation des panneaux photovoltaïques sur les prairies n'impactera pas la production de biomasse.
Afin de vérifier cela, le projet agrivoltaïque prévoit la mise en place d'une « zone comparative de culture identique » afin d'observer l'effet des panneaux photovoltaïques sur la pousse de l'herbe directement sur le terrain.

Ainsi, le projet aura un impact globalement nul sur la production agricole.

❖ Impact sur le bien-être animal

D'autre part, le bien-être animal sera amélioré. En été, les animaux bénéficieront de conditions plus agréables grâce à l'ombre apportée par les panneaux solaires, permettant également une meilleure répartition annuelle de la pousse de l'herbe.
Le cheptel étant une grande partie de l'année en pâture, notamment lors de la saison estivale, les animaux souffrent doublement de ces épisodes caniculaires, de plus en plus fréquents et intenses :

- Physiologiquement et directement d'abord, en lien avec l'augmentation globale de la température extérieure et l'exposition au rayonnement solaire ;
- Physiologiquement et indirectement ensuite, en lien avec son apport de nourriture : l'herbe subissant la sécheresse devient moins appétante pour l'animal. Ses qualités nutritives sont également diminuées. Les éleveurs sont obligés de compenser avec du fourrage.

Aussi, chacun des îlots de pâturage sera équipé avec un abreuvoir. Six râteliers seront également mis en place à distance et en complément des abreuvoirs pour éviter le concurrence/dominance.

Le bien-être apporté au cheptel par le projet passe aussi indirectement par l'aspect de sécurisation des parcelles à la fois concernant la mise en place de nouvelles clôtures mais également par le système de vidéosurveillance consultable par l'exploitant. Ce dernier sera donc en mesure de vérifier à distance l'état du cheptel mis en pâture, tant pour la surveillance de groupe que pour la surveillance d'individus.

La mise en place de ces différentes installations du projet aura un impact positif sur le bien-être animal.

❖ Impact sur la viabilité économique et la transmissibilité de l'exploitation agricole

Le projet n'impactera pas l'équilibre économique de l'exploitation qui :

- conservera son cheptel,
- bénéficiera d'une mise à disposition de matériel par la société SAMSOLAR afin de lui permettre la bonne exploitation et le bon entretien du site,
- profitera des clôtures et du système de vidéosurveillance mis en place par SAMSOLAR.

Aussi, l'étude économique de l'exploitation du GAEC du Grand Domaine réalisée par CERFRANCE indique que le projet photovoltaïque associé à l'atelier ovin s'inscrit pleinement dans une phase de transmission et de continuité de l'exploitation familiale et qu'il apporte une réelle sécurisation supplémentaire, sur le plan économique et financier, et facilite sans nul doute l'installation [de M. William GASSON] en Jeune Agriculteur.

D'autre part, la mise en place du projet, avec l'établissement d'une convention de prêt à usage qui indemnise l'exploitant à hauteur de 500 €/ha/an soit un montant estimé à 18 750 €/an, engendrera un revenu supplémentaire pour l'exploitation agricole avec un montant fixe et une visibilité à long terme.

L'étude réalisée par CERFRANCE propose une estimation de l'excédent brut d'exploitation (EBE) selon 2 scénarios :

- Installation de William GASSON sans projet agrivoltaïque :
  - EBE estimé à 60 000 €
- Installation de William GASSON avec projet agrivoltaïque :
  - EBE estimé à 70 000 €

Au regard des chiffres issus de l'étude économique réalisée par CERFRANCE présentés ci-dessus, l'activité agricole reste l'activité principale de l'exploitation.

En ce sens, le projet aura un impact positif sur la viabilité économique de l'exploitation, en diversifiant et en sécurisant les sources de revenus. L'installation du repreneur en sera facilitée.

❖ Emplois agricoles

La mise en place du projet n'aura pas d'impact sur l'emploi agricole au sein de l'exploitation : en effet, l'assolement est très peu modifié, la troupe ovine restera identique avec ou sans construction de la centrale agrivoltaïque, et les habitudes de travail seront conservées. Il n'y aura pas de suppression ou de création de poste, En effet, William GASSON restera le seul exploitant du GAEC, à temps plein..

❖ Productions du territoire et filières

Pour rappel, il n'est pas attendu de modification notable des productions agricoles de l'exploitation. En particulier, la troupe ovine ainsi que l'assolement de l'exploitation resteront identiques que ce soit avec ou sans projet agrivoltaïque.

M. William GASSON s'approvisionnera en aliments et autres intrants de manière identique avant ou après construction de la centrale agrivoltaïque.

L'impact du projet sur les productions agricoles du territoire et le fonctionnement des filières amont et aval est estimé comme nul.

4.1.4 Synthèse des impacts du projet

Tableau 11 : Synthèse des impacts du projet sur l'économie agricole

Thématique	Indicateur	Observations	Impact
Effets sur l'exploitation agricole	Propriété foncière	Contractualisation d'un bail emphytéotique et d'une convention de prêt à usage	**Faible**
	Ateliers et productions	Productions identiques, pas de création ou disparition d'atelier	**Nul**
	Assolement	Assolement inchangé à l'échelle de l'exploitation	**Nul**
	Habitudes de travail	Production de foin et pâturage des ovins inchangés Manœuvre d'engins dans l'enceinte du parc agrivoltaïque à appréhender	**Faible**

Thématique	Indicateur	Observations	Impact
	Equipements agricoles	Installation de clôtures, abreuvoirs, râteliers Achat d'une épareuse, d'un broyeur sous clôture et d'une faucheuse frontale	**Positif**
	Devenir de l'exploitation	Projet agrivoltaïque compatible avec les projets à long terme. Sécurisation de l'exploitation	**Nul à positif**
Effets sur l'espace agricole et l'environnement	Parcellaire	Pas de modification du parcellaire. Adaptation des clôtures aux îlots solarisés	**Faible**
	Accessibilité	Chemins préservés et accès aux parcelles environnantes préservés	**Négligeable**
	Occupation du sol	2,8 ha retirés à la production agricole (surface imperméabilisée + pistes)	**Faible**
	Surfaces en AB ou HVE	Aucune modification	**Nul**
	Biodiversité au champ	Création de haies Passages perméables à la petite faune Impact modéré en phase travaux principalement	**Très faible à modéré**
	Ressource en eau	Pas de consommation d'eau supplémentaire	**Nul**
Effets sur l'économie agricole	Troupeau	Bien-être animal amélioré en été	**Positif**
	Production agricole	Production de viande inchangée	**Nul**
	Viabilité économique	Sources de revenu diversifiées et sécurisées	**Positif**
	Emplois agricoles	Pas de modification	**Nul**
	Filières amont et aval	Production ovine maintenue Recours aux approvisionnement et services actuels maintenu	**Nul**

Les impacts du projet sur la filière agricole locale sont faibles à positifs.

4.2 Synthèse des services apportés par le projet

La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables promulguée le 10 mars 2023 distingue les projets agrivoltaïques (apportant un service direct à l'activité agricole) des projets photovoltaïques compatibles avec une activité agricole, pastorale ou forestière.

Il est défini qu'un projet agrivoltaïque est situé sur une parcelle agricole où il contribue durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole. Il doit apporter à l'activité agricole au moins l'un des services suivants, et n'en dégrader aucun de manière substantielle :

- amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ;
- adaptation au changement climatique ;
- protection contre les aléas ;
- amélioration du bien-être animal.

En outre, le projet doit être réversible, et ne doit pas prendre le pas sur la production agricole qui doit rester l'activité principale de la parcelle.

Les synergies agricoles entre production photovoltaïque et production agricole sont présentées dans les paragraphes suivants, selon deux critères : les services directs à l'échelle de la parcelle et les autres services rendus à l'échelle de l'exploitation ou déconnectés de l'agronomie.

4.2.1 Les services directs

En résumé, la ferme agrisolaire présente de nouvelles opportunités de pâturage dans un contexte où des tensions sur les ressources fourragères se font de plus en plus présentes, contribuant ainsi à la résilience des élevages vis-à-vis du changement climatique et de la fluctuation des prix mondiaux sur les aliments importés. « Le guide de l'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants » édité par l'IDELE à destination des éleveurs précise que l'effet bénéfique sur le stress thermique des animaux est également constaté lors d'épisodes de vents froids amoindris par la présence de panneaux, ces structures faisant également abris dans le cas d'intempéries, plus nombreuses que dans la dernière trentennale météorologique.
La ferme agrisolaire répond également aux exigences de la demande des consommateurs français par la création d'un espace plein air dédié au pâturage des animaux et permet au marché français de se démarquer de la concurrence mondiale par la vente d'un produit unissant qualité et bien-être.

❖ Amélioration du bien-être animal

Les infrastructures photovoltaïques représentent un abri aux animaux face aux aléas climatiques. En effet, ces dernières années l'impact du réchauffement climatique s'est accentué à travers la multiplication d'épisodes météorologiques « extrêmes », en particulier des épisodes caniculaires à la fois plus fréquents et plus intenses.
Une grande partie de l'année en pâture, notamment lors de la saison estivale, le troupeau souffre doublement de ces épisodes intenses :

- Physiologiquement et directement d'abord, en lien avec l'augmentation globale de la température extérieure et l'exposition au rayonnement solaire.
- Physiologiquement et indirectement ensuite, en lien avec son apport de nourriture : l'herbe subissant la sécheresse devient moins appétante pour l'animal. Ses qualités nutritives sont également diminuées. Les éleveurs sont obligés de compenser avec du fourrage.

La canicule (associant fortes températures et sécheresse) est un facteur de risque majeur en ce qui concerne d'une part la moindre croissance des animaux (malgré un don de compléments alimentaires aux animaux) et d'autre part le renouvellement du cheptel, puisque les études menées montrent une plus grande mortalité embryonnaire liée à l'élévation de la température et au manque d'herbe. Le stress thermique se traduit donc aussi par une perte de rentabilité pour l'éleveur.

❖ La production fourragère

Les retours d'expériences de terrain témoignent que les panneaux offrent un ombrage favorable à la production d'herbe, notamment en conditions de fortes chaleurs ou pour éviter les gelées. Même si la croissance du couvert végétal peut se trouver quelque peu affectée sur certaines périodes de l'année, plusieurs études semblent confirmer que le potentiel fourrager global est conservé sur l'ensemble de la période de pâturage. La présence de tables photovoltaïques offre ainsi un étalement dans le temps de la pousse de l'herbe.

Il est précisé qu'une grande partie d'espèces prairiales sont tolérantes à l'ombre (Towner et al., 2022), comparé aux céréales et légumineuses qui sont moins tolérantes (Tanner, Moore et Pavlik 2014).

L'impact porte également sur le microclimat. Des études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un microclimat favorable à l'élevage en limitant le rayonnement, en réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, en limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, en modifiant la vitesse du vent. (Pang et al., 2017 ; Ehret et al., 2015 ; Marrou et al., 2013 ; Armstrong et al, 2016 ; Adeh Hassanpour et al, 2018).

Les interstices qui séparent les modules constituant un panneau limitent l'effet parapluie de la structure photovoltaïque. Au contraire, la protection partielle envers le rayonnement du soleil diminue l'évaporation et permet au sol prairial de rester humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à une zone en plein soleil. (Adeh Hassanpour et al. (2018) et Madej (2020)).

Les trackers suivant la trajectoire du soleil, la surface de prairie située aux abords des trackers bénéficie d'une alternance entre ombrage et ensoleillement selon les horaires de la journée.

Les études menées par l'INRAE tendent à montrer l'influence positive de l'agrivoltaïsme sur la végétation prairiale. En effet, en 2020 après avoir mis en place un protocole de suivi du sol et de la végétation, Loan Madej conclue, que « *la dynamique de la croissance de la végétation s'est retrouvée moins perturbée, en été, sous les panneaux que dans les zones ensoleillés grâce à la réduction des stress hydriques, lumineux et thermiques induit par la protection du couvert des panneaux photovoltaïques. La végétation présente dans les zones de contrôle ou en inter-rangée s'est vu affectée par la sécheresse provoquant une diminution de la croissance. En plus du potentiel de croissance supérieure en l'absence de stress, la végétation sous panneaux possède un état végétatif tout au long de l'été. La végétation protégée de la dessication et présentant des adaptations phénotypiques à l'ombre s'est montrée d'une qualité fourragère supérieure. Comparativement à la végétation en plein soleil qui a maturé plus rapidement par rapport aux rayonnements et aux différences de températures plus élevés que sous les panneaux* ».

Par ailleurs, les premières études réalisées ne notent pas de différence sur la production de poids entre pâturage sous les panneaux et pâturage ouvert des agneaux (*Andrew, 2020*).
Une autre étude, menée depuis deux ans par la chambre d'agriculture de la Nièvre et Photosol, montre un effet positif des panneaux sur la production des agneaux. En effet, les agneaux pâturant sous les panneaux étaient plus lourds (30,3 kg) que les agneaux pâturant sur des parcelles sans panneaux (27,4 kg) : 10% de gain de poids en moyenne. De même, il en ressort une mortalité plus faible sur le lot des agneaux pâturant sous les panneaux (3,6% de mortalité pour le lot sous panneaux contre 12,7% pour le lot sans panneaux).
Ces effets pourraient être dus au fait que les panneaux apportent de l'ombre sur toute la parcelle, les bêtes ne sont pas toutes agglutinées aux mêmes endroits permettant ainsi de limiter les possibilités de transmission de maladies et de parasitisme et donc permettre aux agneaux de mieux s'engraisser.
Les clôtures extérieures du parc, quant à elles, limiteraient l'entrée des prédateurs sur la parcelle et contribuerait à limiter d'une part le stress des animaux et donc les faire mieux profiter, et d'autre part la mortalité des animaux.
Ces effets positifs de la ferme agrisolaire sur l'élevage permettent donc le maintien voire l'amélioration du chargement et de la production de viande par hectare.

Ainsi les services apportés à l'activité agricole dans le cadre de ce projet agrivoltaïque sont les suivants :

- **adaptation au changement climatique ;**
- **amélioration du bien-être animal ;**
- **amélioration du potentiel agronomique.**

4.2.2 Autres services rendus à l'échelle de l'exploitation ou déconnectés de l'agronomie

La ferme agrisolaire aura également une incidence positive à l'échelle de l'exploitation.
Le projet apporte une pérennité à l'exploitation car il permet de sécuriser des revenus par rapport aux cours très variables.

❖ Les investissements structurels réalisés par SAMSOLAR

Dans le cadre de ce projet agrivoltaïque couplant pâturage ovin, production de fourrages et production d'électricité, l'achat d'un broyeur sous clôture et d'une épareuse à bras déporté sera nécessaire pour l'entretien du parc afin de broyer les refus de pâturage. Une faucheuse frontale adaptée à l'implantation des panneaux, permettra de faciliter l'entretien du site une fois les panneaux construits pour pouvoir passer entre les rangées sans risque de collision avec ces derniers.

Des aménagements seront également réalisés au niveau de la parcelle où seront installés les panneaux photovoltaïques. Sur les parcelles seront installés des abreuvoirs et des râteliers.

❖ Le revenu de l'exploitation agricole

Le projet de ferme agrisolaire n'aura pas d'impact négatif sur le revenu agricole de l'exploitation. Nous entendons par revenu agricole de l'exploitation le revenu issu de la production agricole (animale ou/et végétale). L'installation photovoltaïque n'a pas un effet à diminuer la production sur la parcelle, et donc le revenu.

Ce projet agrivoltaïque n'engendre pas de modification significative dans l'assolement de l'exploitation ou sur le nombre d'animaux constituant le cheptel, avec la production de viande. Ainsi, ce projet n'impactera pas la production et le revenu lié à cette production agricole.

Les revenus supplémentaires engendrés par les indemnités associées aux contraintes occasionnées par les panneaux de la ferme agrivoltaïque permettront à M. William GASSON de conserver une activité d'élevage dans un contexte ICHN où il est difficile de se diversifier et ainsi préserver le milieu bocager de la région.

4.3 Etude des effets cumulés

Les impacts propres au projet peuvent également s'additionner aux impacts d'une autre activité industrielle existante dans les environs du projet, on parle alors d'impacts cumulés.

Le code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit contenir « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : […] 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; »

La recherche des projets ou installations existantes se fait par consultation de différentes bases de données, dont la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et les avis de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) de la région Auvergne-Rhône-Alpes depuis 2021 et dans un rayon de 5 km autour du site.

Aucun projet susceptible d'entrainer des effets cumulés avec le parc agrivoltaïque de Franchesse n'a été identifié dans un rayon de 5 km autour du site.

Le projet connu le plus proche du site d'étude est un projet d'implantation de centrale photovoltaïque sur la commune de Pouzy-Mésangy localisé à 7,7 km au nord-ouest de la ZIP et dont l'avis de la MRAe datant du 5 octobre 2021 indique que les principaux enjeux sont :

- la biodiversité ;
- la consommation d'espace agricole (50% de la SAU d'une exploitation) ;
- le paysage.

Le projet agrivoltaïque de la Reuille est éloigné des projets connus et soumis à évaluation environnementale. De par la distance avec le projet photovoltaïque et la nature des activités, aucun effet cumulé avec un site existant ou un nouveau projet n'est attendu.

5 Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Ce chapitre détaille les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur le volet agricole.

D'autre part, l'application de la séquence Eviter-Réduire(-Compenser) sur les autres thèmes de l'environnement a conduit à élaborer une série de mesures qui sont présentées en détail dans l'étude d'impact, et qui sont synthétisées en Annexe de l'EPA.
Enfin, en introduction de cette partie, on présente la méthodologie qui a guidé le choix du site de projet, et conduit à la sélection des parcelles actuellement étudiées.

5.1 Choix du site

❖ Repérage préalable des terrains dégradés ou artificialisés

Ce paragraphe vise à identifier les sites dégradés à proximité du projet agrivoltaïque de la Reuille et à évaluer leur potentiel photovoltaïque. Ceci afin d'identifier si une alternative préférable au projet actuel, sur un terrain dégradé, est envisageable dans un secteur géographique proche.

Les terrains dégradés ou artificialisés étant généralement considérés comme des terrains privilégiés pour une implantation photovoltaïque au sol, ils sont recherchés en amont du développement de projets agrivoltaïques. Ils sont analysés à partir des critères environnementaux et techniques disponibles dans le cadre d'un premier diagnostic du site.
Les catégories de terrains dégradés et/ou artificialisés considérés sont les suivants :

1 Friches industrielles
2 Anciennes carrières
3 Anciennes décharges
4 Sites pollués
5 Délaissés routiers
6 Zones soumises à aléa technologique
7 Plan d'eau artificialisés

L'analyse des terrains précédemment citée a pour source les bases de données suivantes :

- **Corine Land Cover** (CLC) a été utilisée pour repérer les zones industrielles, délaissés routiers et plans d'eau qui ont ensuite été analysés par photo-interprétation.
- En complément de CLC, les friches industrielles ont été analysées grâce aux données de l'**ADEME** et celles de **« Cartofriches »**.

En 2020, l'ADEME a produit une étude des friches industrielles intéressantes pour l'installation de photovoltaïque au sol. Il peut s'agir à la fois de sites industriels ou d'anciens sites miniers, anciennes décharges… issus de la base de données Basias.

« Cartofriches » est une autre base de données qui référence les friches industrielles. Cette étude a été réalisée par le CEREMA à la demande du ministère de la Transition écologique. Elle reprend les sites de l'ADEME et y ajoute d'anciens sites industriels issus des bases de données Basias/Basol.
Basias recense les anciens sites industriels (sans prise en compte de la reconversion ou non du site) et Basol recense quant à elle les sites pollués.

En complément de CLC, les plans d'eau ont été mis en évidence grâce aux données de la BD TOPO de l'IGN.

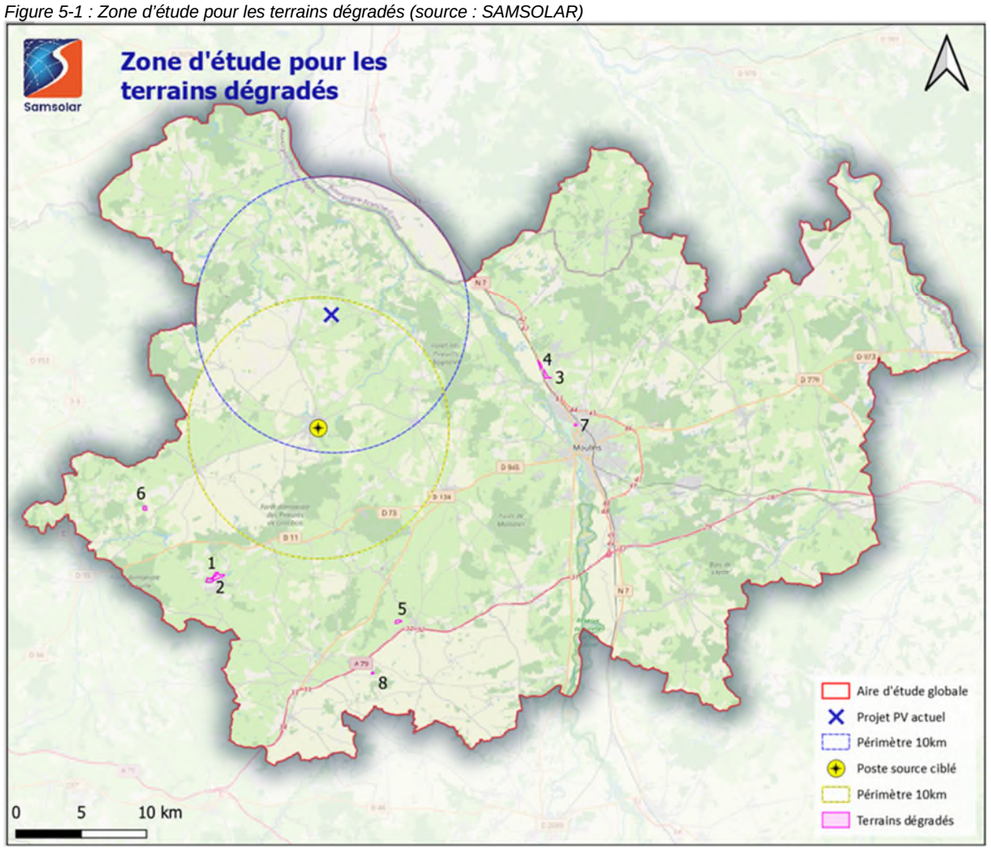
Enfin, Géorisques met à disposition les PPRT qui délimitent les zones soumises aux risques technologiques.

Les carrières sont repérées par photo-interprétation et grâce aux données du BRGM mais, à ce jour, aucune base de données ne recense les carrières dont l'activité est terminée.

Le projet agrivoltaïque situé sur la commune de Franchesse présente une zone d'implantation potentielle de 64 ha. Pour écarter les terrains incomparables en termes d'enjeux et de production, seuls les terrains de plus de 2 hectares ont été étudiés.

La zone de prospection des terrains potentiels est délimitée à un périmètre de 10 km autour du projet agrivoltaïque actuel. A cela s'ajoute le périmètre des deux communautés de communes où se situent le projet : le « Bocage Bourbonnais » et la « Communauté d'Agglomérations Moulins Communauté ».

Figure 5-1 : Zone d'étude pour les terrains dégradés (source : SAMSOLAR)



La commune la plus importante de la zone d'étude est Moulins, ville où se situe la Préfecture de l'Allier. Les activités économiques de l'aire d'étude, probablement centrées vers les fonctions administratives de la cité, pourraient expliquer le peu de friches industrielles répertoriées sur la zone d'étude.
La présence de la rivière de l'Allier sur la zone étudiée a permis au secteur minier et à l'activité d'extraction de se développer, en témoigne cette forte concentration de carrières et de mines dans cette zone.

5.1.1 Friches industrielles

Une ancienne tuilerie, également référencée comme ancienne décharge, est identifiée sur la commune de Buxières-les-Mines. Le site est aujourd'hui en majorité reboisé et une habitation se trouve sur cette ancienne tuilerie. L'absence de poste source dans un rayon de 10 km autour du terrain de 4,5 ha ne permet pas de fiabiliser le raccordement. Un projet photovoltaïque n'est pas envisageable tant pour des raisons environnementales que techniques.

Figure 5-2 : Photographie aérienne du site 1 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR)



Sur la commune d'Avermes, au nord de Moulins, se trouve une ancienne casse automobile dont l'activité a cessé en 1989 selon les données Cartofriches. Aujourd'hui le site d'environ 8.5 ha est en partie reboisé et on peut observer une habitation à l'entrée du site. La zone paraît encore occupée de bâtiments et de voitures. , un panonceau avec un numéro de téléphone témoigne du maintien d'une activité sur ce site. Trop proche des habitations. Considérant le nécessaire défrichement pour envisager l'implantation d'un parc photovoltaïque, cette surface n'est pas retenue pour l'implantation d'un parc photovoltaïque le développement d'un tel projet.

Figure 5-3 : Photographie aérienne du site 3 à Avermes (source : SAMSOLAR)

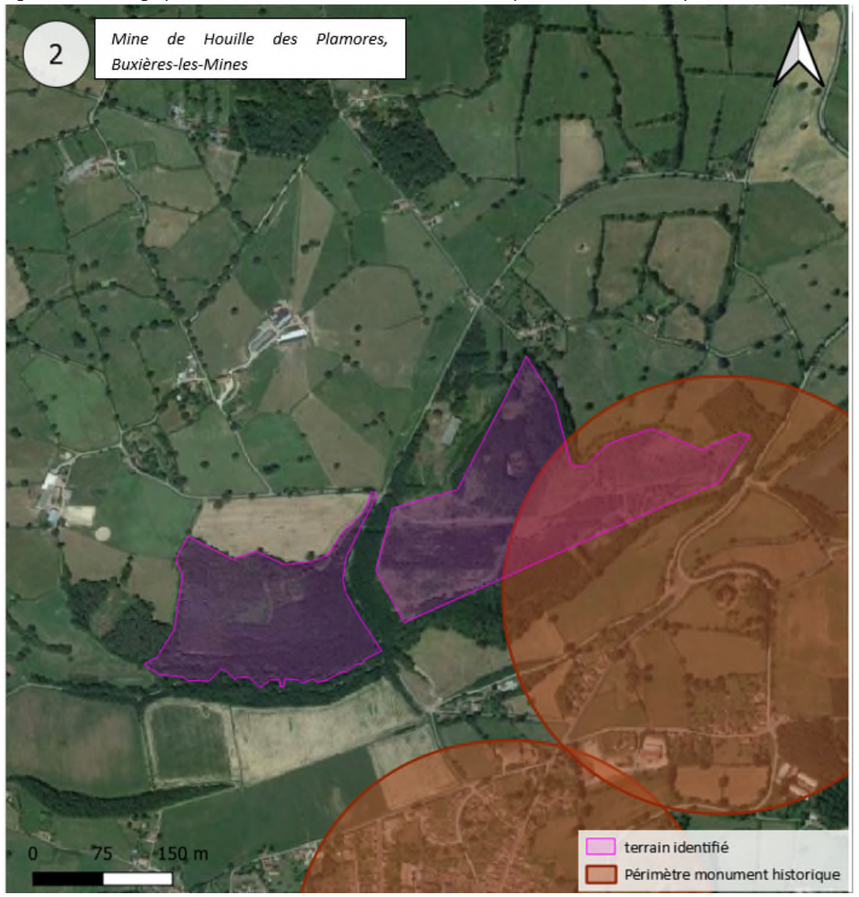


5.1.2 Anciennes carrières ou sites miniers

La majorité des sites présents sur le terrain d'étude, se trouvent être des anciennes carrières ou sites miniers. La plupart ont une surface inférieure à 2 ha, ceux-ci n'ont pas été retenus pour la suite de l'analyse. A cela s'ajoute que certains de ces sites ont fait l'objet d'un reboisement et certains présentent une topographie complexe. Ces raisons étant rédhibitoires, le potentiel photovoltaïque de ces terrains est jugé nul. L'éloignement trop important du poste source est un critère important, qui ne permet pas d'envisager l'implantation de projet sur des zones trop petites.

C'est par exemple le cas d'une ancienne houillère (Mine de Houille des Plamores) d'environ 35 hectares sur la commune de Buxières-les-Mines. Ce site présente un reboisement important, presque complet du site. L'ilot à l'est se situe dans le périmètre de monument historique qui concerne le Château de la Condemine. Les différentes contraintes rencontrées pour ce site ne permettent pas l'implantation d'un projet photovoltaïque, aux vues des enjeux écologiques et paysagers potentiels.

Figure 5-4 : Photographie aérienne du site 2 à Buxières-les-Mines (source : SAMSOLAR)



Sur la commune de Cressanges est identifiée une carrière d'environ 9,2 ha. Ce site présente une topographie complexe ainsi qu'une partie en eau ne permettant pas d'envisager un projet photovoltaïque au sol.

Figure 5-5 : Photographie aérienne du site 5 à Cressanges (source : SAMSOLAR)



La zone d'étude présente aussi de nombreuses carrières toujours en activité.
Par exemple celle de la commune de Louroux-Bourbonnais qui présente une superficie d'environ 7 ha. Ce site pourrait être étudié plus précisément dans le cas d'un arrêt de l'activité et à condition que l'arrêté préfectoral permette l'installation d'une centrale photovoltaïque. Néanmoins, cette carrière a fait l'objet d'une demande d'exploitation pour 30 ans en 2012.
Les autres carrières en activité n'ont pas toutes été étudiées car la mise en place d'une installation photovoltaïque au sol est difficilement cumulable avec le maintien de l'activité industrielle.

Figure 5-6 : Photographie aérienne du site 6 à Louroux-Bourbonnais (source : SAMSOLAR)



Figure 5-7 : Photographie aérienne du site 8 à Treban (source : SAMSOLAR)



5.1.3 Anciennes décharges

De nombreuses anciennes décharges sont recensées sur la zone d'étude, néanmoins la majorité de ces sites présente une surface inférieure à 2 ha. Les anciennes décharges qui présentent une superficie suffisante pour être retenues ont en grande majorité fait l'objet d'un reboisement ou dispose d'une topographie complexe. De ce fait l'intégralité de ces sites ne présente pas de potentiel pour un projet photovoltaïque et n'ont pas toutes fait l'objet d'une étude approfondie au regard de ces contraintes rédhibitoires.
Pour exemple l'ancienne décharge communale sur la commune de Treban présente un reboisement sur la majorité du terrain laissant une surface de moins d'un hectare de potentiel solarisable. L'implantation d'un projet photovoltaïque est, par conséquent, écartée.

5.1.4 Sites pollués

Il existe plusieurs sites pollués dans la zone d'étude néanmoins ces sites ne présentent pas une superficie suffisante pour faire l'objet d'une étude (< 2 ha).
Un site de 2,3 ha sur la commune d'Avermes est indiqué par les données Basol, cette friche est une ancienne usine de fabrication de serrures. Inoccupé depuis sa fermeture en 2012, le bâtiment est aujourd'hui en vente et devrait plutôt servir à accueillir une nouvelle activité industrielle. Ce bâtiment pourrait faire l'objet d'une étude pour la solarisation du toit, mais cela semble peu propice au développement d'un projet photovoltaïque au sol.

Figure 5-8 : Photographie aérienne du site 7 à Avermes (source : SAMSOLAR)



Figure 5-9 : Photographie aérienne du site 4 à Trévol (source : SAMSOLAR)



5.1.5 Délaissés routiers

Plusieurs axes routiers ont été identifiés dans la zone étudiée. L'autoroute A79 est présente au sud et la Nationale 7 traverse la zone étudiée du nord au sud. Cette dernière permet de relier Roanne au sud-est et Nevers au nord-est en passant par la commune de Moulins, à proximité de Franchesse.

Un délaissé routier d'environ 17 ha est présent sur la commune de Trévol sur la Nationale 7. Ce site est divisé en deux zones de prairies (selon le RPG 2021) séparées par la route : l'ilot sud est d'environ 11 ha, ramenée à 9 ha en s'écartant de la végétation, et l'îlot nord représente une surface d'environ 6 ha.
La configuration longitudinale des deux ilots n'est pas optimale pour l'implantation de panneaux photovoltaïques, réduisant la puissance potentielle installée avant études à environ 6 MW. Considérant la distance au poste source le plus proche évaluée à 10,4 km du site par la route, la puissance installée apparaît trop limitée par rapport à la distance au poste source.

Aussi, le raccordement semble compliqué en raison de la présence de l'autoroute et la ligne ferroviaire qui enclavent le site. Ce site présente de nombreuses difficultés de raccordement, ce qui ne le rend pas favorable pour le développement d'un projet photovoltaïque.

5.1.6 Zones soumises à aléa technologique

La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

5.1.7 Plan d'eau artificialisé

Les plans d'eau identifiés sur la zone d'étude ne semblent pas pertinents pour un projet solaire, en raison de la présence d'enjeux environnementaux ou patrimoniaux. De plus, on peut noter la présence d'activités telles que la pêche ou les promenades autour de ces plans d'eau. Les activités touristiques et les enjeux environnementaux empêchent d'engager une démarche de développement de projet photovoltaïque.

5.1.8 Synthèse de l'étude des sites dégradés ou artificialisés

Aucun site mis en évidence dans cette étude ne semble représenter un potentiel photovoltaïque équivalent ou une alternative préférable par rapport au site en projet de Franchesse.

5.2 Conception du projet agrivoltaïque

Mesure de réduction :		
MR agri 1	**Conception**	**Conception du projet agrivoltaïque**

Objectif

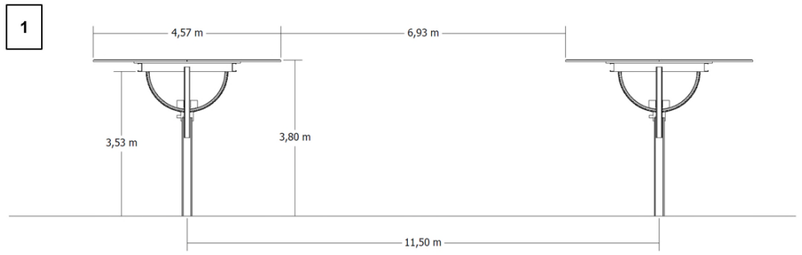
Concevoir le projet agrivoltaïque en cohérence avec le projet et les besoins de l'exploitant agricole

Description

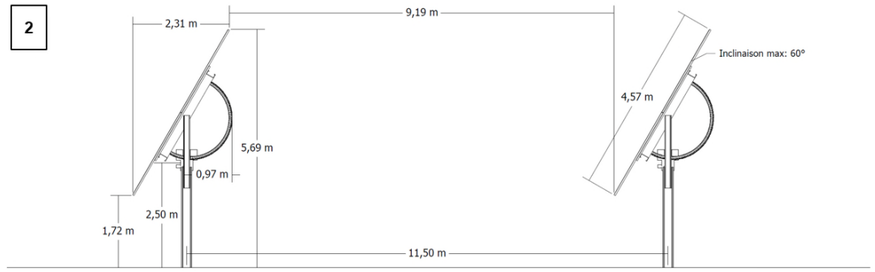
La conception du projet agrivoltaïque prend en compte plusieurs paramètres :

- **Le choix des parcelles :** Sélection de parcelles propices à l'implantation de prairie, et proches du futur siège d'exploitation de M. William GASSON pour permettre un accès facile, un fourrage en vert et le pâturage.
- **Le choix de la technique d'implantation des panneaux photovoltaïques :** choix d'une technologie trackers avec roue crantée, permettant une hauteur plus élevée adaptée à l'élevage et adaptée au passage des engins agricoles. Le système est adapté à la fois au pâturage ovin et bovin, laissant ainsi plus de souplesse à l'exploitation (diversification possible des ateliers). La roue crantée sécurise l'articulation panneau / pieu, notamment en cas de vent fort. Il est possible de positionner les panneaux photovoltaïques « en butée », c'est-à-dire quasiment à la verticale, ce qui permet une largeur de travail à hauteur d'homme adaptée aux engins et outils agricoles
- **Absence totale de la visibilité des câbles électriques** pour assurer la sécurité des personnes et des ovins (hors de portée des dents des animaux)
- **La distance inter-rangées :** l'espacement de pieu à pieu sera de 11,5 m. L'espacement de panneau à panneau en position horizontale sera de 6,93 m et de 9,19 m en position de « butée »
- **Les tournières :** espace de 15 m minimal est préservé en dedans des pistes périphériques pour permettre aux engins agricoles de manœuvrer
- **L'accessibilité :** elle est pensée non seulement pour faciliter l'entretien et la maintenance des structures photovoltaïques, mais aussi l'exploitation agricole des parcelles avec certains portails de 6 m de largeur, permettant le passage des engins agricoles vers l'enceinte clôturée

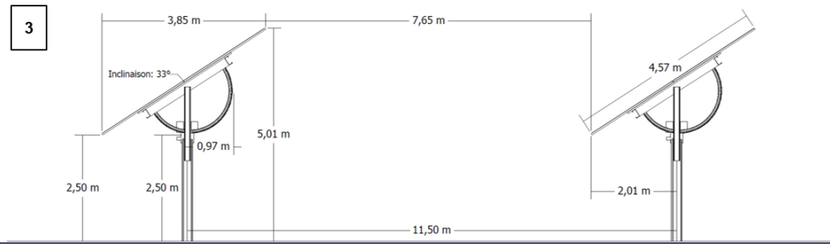
1



2



3



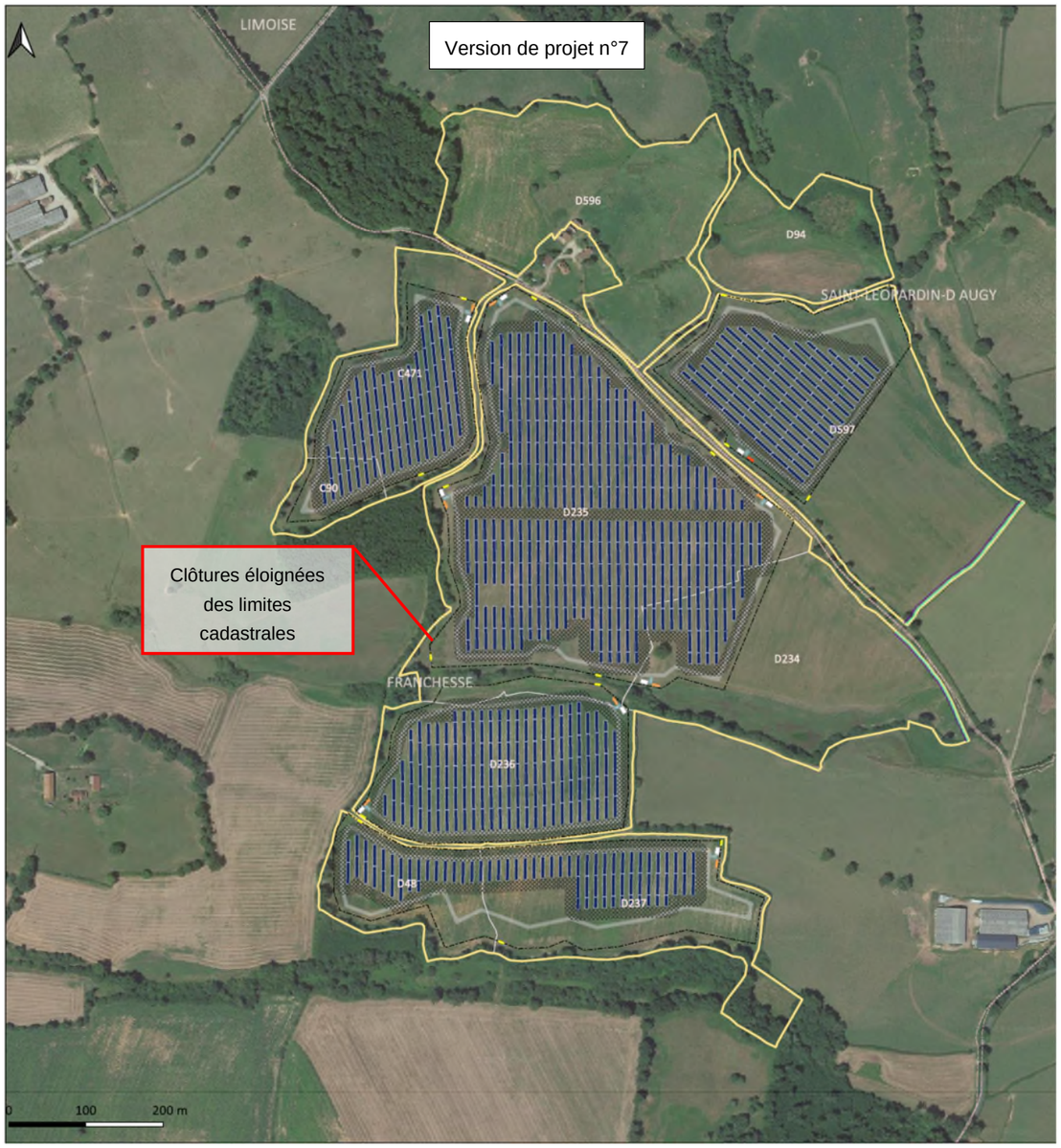
Calendrier opérationnel

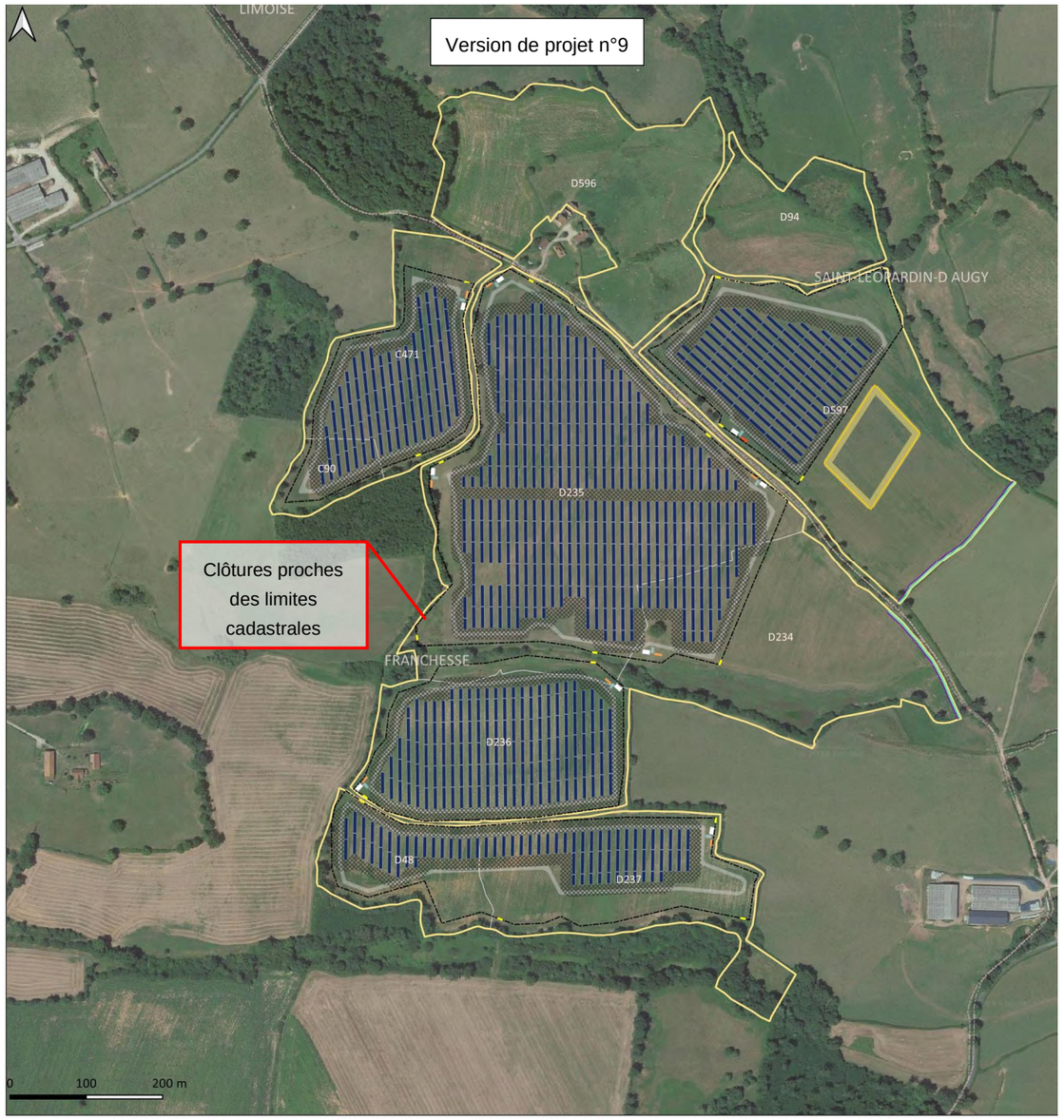
Phase de conception du projet, mise en œuvre lors de la construction du parc agrivoltaïque

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Conception : SAMSOLAR - Opérateur : entreprise de travaux - Contrôle : maître d'œuvre - Coût : intégré aux coûts des travaux	Dossier des ouvrages exécutés à l'issu des travaux

5.3 Réduction des délaissés agricoles

Mesure de réduction :		
MR agri 2	**Conception**	**Réduction des délaissés agricoles**
Objectif		
Optimisation de la surface de production agricole		
Description		
Sur certaines bordures du projet agrivoltaïque, les clôtures de délimitation des îlots solarisés ont été rapprochées des limites cadastrales des parcelles afin de de limiter les « surfaces perdues » pour la production agricole Ces zones sont illustrées dans les figures ci-dessous :		





Calendrier opérationnel	
Phase de conception du projet, mise en œuvre lors de la construction du parc agrivoltaïque	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Conception : SAMSOLAR - Opérateur : entreprise de travaux - Contrôle : maître d'œuvre - Coût : intégré aux coûts des travaux	Dossier des ouvrages exécutés à l'issu des travaux

5.4 Equipements dédiés à l'élevage

Mesure d'accompagnement :		
MA agri 1	**Phase travaux / exploitation**	**Equipements dédiés à l'élevage**

Objectif

Faciliter l'exploitation agricole du parc agrivoltaïque, avec la création d'équipements améliorant les conditions de travail de l'éleveur et le bien-être animal

Description

Plusieurs équipements seront installés sur les parcelles du projet afin d'améliorer les conditions de travail de l'éleveur et en faveur du bien-être animal. Le projet prévoit notamment :

- La mise en place d'un système de surveillance vidéo afin d'assurer la sécurité du site. SAMSOLAR précise que l'exploitant agricole des parcelles pourra bénéficier de cette surveillance vidéo afin de pouvoir surveiller son bétail.
- La mise en place d'une clôture périphérique aux îlots, utile également pour permettre la pâture des bêtes. Ces clôtures seront entretenues par SAMSOLAR, ce qui soulage l'exploitant de cette tache couteuse ;
- La création de points d'approvisionnement en eau sur chaque parc. Les abreuvoirs seront alimentés à partir du réseau d'eau public, depuis une conduite d'eau à proximité de la parcelle (ferme de la Reuille et probablement depuis la ferme de Couzon vers la D287) en profitant des travaux réalisés et notamment du creusement des tranchées pour le passage des câbles.
- L'achat de 6 râteliers afin de compléter les besoins alimentaires du bétail si besoin. Ces râteliers seront disposés à distance et en complément des abreuvoirs pour éviter la concurrence/dominance ;
- La mise en place d'un parc de contention sur les parcelles nord (D597 et D234) permettant de faciliter la gestion du troupeau ;
- Le financement d'un broyeur sous clôture, d'une épareuse d'accotement à bras déporté et d'une faucheuse frontale afin de faciliter et d'améliorer le confort du travail de l'exploitant sur les parcelles solarisées.



: Epareuse à bras déporté



: Abreuvoir



: Parc de contention



: Faucheuse frontale



: Râtelier

Calendrier opérationnel

Mise en place lors de la phase travaux, puis utilisation / entretien pendant la phase d'exploitation

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d'œuvre - Coût : - 1 épareuse d'accotement à bras déporté + 1 broyeur sous clôture + une faucheuse frontale : ≈60 000 € TTC - 6 râteliers : 12 000 € TTC - Abreuvoirs : 575 € TTC par abreuvoir	-

5.5 Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles

Mesure d'accompagnement :		
MA agri 2	Phase travaux / exploitation	Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles

Objectif

Profiter du projet agrivoltaïque pour intégrer certaines mesures agro environnementales, comme la création de haies, pour favoriser le retour de la biodiversité au champ et améliorer le fonctionnement des écosystèmes

Description

La démarche ERC sur les autres volets du projet a conduit à proposer la mise en place de mesures pouvant être assimilées à des mesures agro environnementales, bénéfiques pour le maintien / le retour de la biodiversité au champ. Ces mesures sont synthétisées ci-dessous :

- **Création de haies** afin de limiter l'impact visuel du projet. Cette mesure permettra en outre de renforcer les fonctionnalités écologiques de cette haie favorable à la faune, notamment l'avifaune des milieux ouverts et des lisières qui affectionne les haies (nicheurs à enjeux), les reptiles, ainsi que les chiroptères en transit/déplacement et en prospections alimentaires.
  Pour le choix des essences à planter, nous recommanderons le choix d'espèces autochtones indigènes, correspondant aux ligneux couramment rencontrés dans les haies et bosquets à l'échelle locale.
  Les espèces recommandées sont également choisies en fonction de leurs faibles besoins en matière d'alimentation en eau et d'entretien. Les ligneux à croissance rapide sont à privilégier pour des raisons pratiques. Enfin, il est important de penser à intégrer des ligneux dont les fruits peuvent être consommés par l'avifaune (Cornouillers, Groseilliers, Noisetiers , etc.).

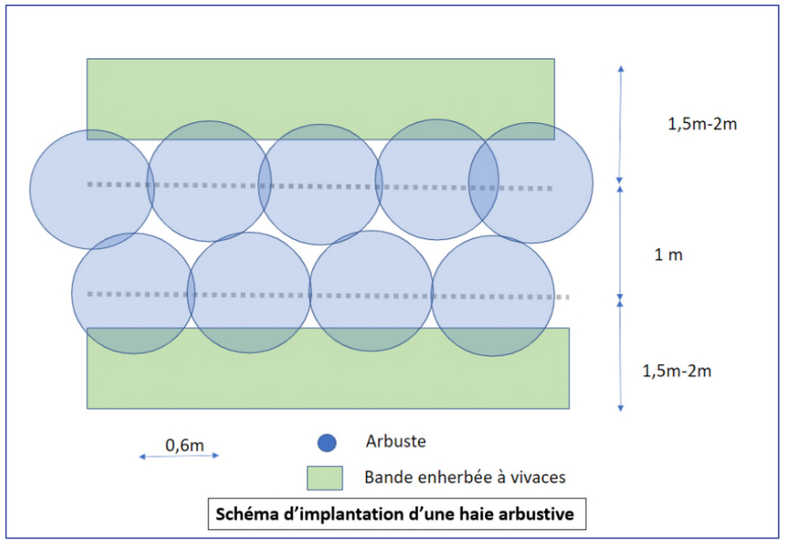


Schéma d'implantation d'une haie arbustive

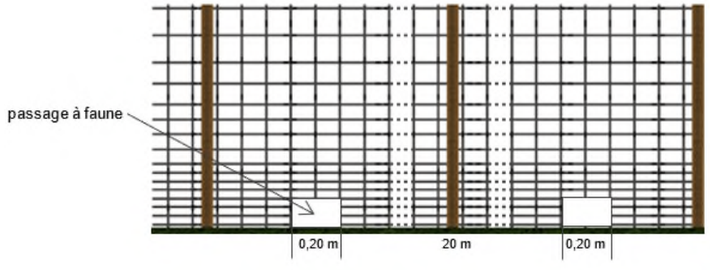
Dans le cadre de la création des plantations, il est recommandé de réaliser les plantations en dehors de la période de reproduction (mars à fin-août), idéalement de novembre à février.

Il est conseillé d'accompagner cette haie d'une bande enherbée riche en espèces végétales vivaces telles que Origanum vulgare, Leucanthemum vulgare, Thymus herbacés et Coronilla varia par exemple.

Elle sera entretenue idéalement une fois tous les deux ans ou une fois par an sur la moitié du linéaire, de préférence en hiver (à partir de début octobre jusqu'à fin-février).

La haie sera composée de deux rangs de plantation espacés de minimum 1m, avec une plantation en quinconce. La hauteur moyenne de la haie sera de 3 à 4 mètres maximum

- **Mise en place de passages pour la petite faune :** grillage à larges mailles (de 20 cm de hauteur x 20 cm de longueur) seront mis en place au ras du sol, tous les 20 mètres sur la partie basse de la clôture.



Calendrier opérationnel

Mise en place lors de la phase travaux, puis entretien pendant la phase d'exploitation

Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
- Opérateur : entreprise de paysagisme	- Maitre d'œuvre : bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement	Rapport d'intervention
- Contrôle : maître d'ouvrage	- Coût : intégré au coût des travaux et d'entretien en phase d'exploitation	

5.6 Synthèse des impacts résiduels du projet

Thématique	Indicateur	Observations	Impact	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel
Effets sur l'exploitation agricole	Propriété foncière	Contractualisation d'un bail emphytéotique et d'une convention de prêt à usage	**Faible**	-	**Faible**
	Ateliers et productions	Productions identiques, pas de création ou disparition d'atelier	**Nul**	-	**Nul**
	Assolement	Assolement inchangé à l'échelle de l'exploitation	**Nul**	**MR agri 1 :** Conception du projet agrivoltaïque	**Nul**
	Habitudes de travail	Production de foin et pâturage des ovins inchangés Manœuvre d'engins dans l'enceinte du parc agrivoltaïque à appréhender	**Faible**	**MR agri 1 :** Conception du projet agrivoltaïque **MA agri 1 :** Equipements dédiés à l'élevage	**Faible**
	Equipements agricoles	Installation de clôtures, abreuvoirs, râteliers Achat d'une épareuse, d'un broyeur sous clôture et d'une faucheuse frontale	**Positif**	**MA agri 1 :** Equipements dédiés à l'élevage	**Positif**
	Devenir de l'exploitation	Projet agrivoltaïque compatible avec les projets à long terme. Sécurisation de l'exploitation	**Nul à positif**	**MR agri 1 :** Conception du projet agrivoltaïque	**Nul à positif**
Effets sur l'espace agricole et l'environnement	Parcellaire	Pas de modification du parcellaire. Adaptation des clôtures aux îlots solarisés	**Faible**	**MR agri 2 :** Réduction des délaissés agricoles	**Faible**
	Accessibilité	Chemins préservés et accès aux parcelles environnantes préservés	**Négligeable**	**MR agri 1 :** Conception du projet agrivoltaïque	**Négligeable**
	Occupation du sol	2,8 ha retirés à la production agricole (surface imperméabilisée + pistes)	**Faible**	**MR agri 2 :** Réduction des délaissés agricoles	**Faible**
	Surfaces en AB ou HVE	Aucune modification	**Nul**	-	**Nul**
	Biodiversité au champ	Création de haies Passages perméables à la petite faune Impact modéré en phase travaux principalement	**Très faible à modéré**	**MA agri 2 :** Amélioration de la gestion agroécologique des parcelles *Et mesures proposées par le VNEI* ***Mesures du VNEI***	**Très faible à modéré**
	Ressource en eau	Pas de consommation d'eau supplémentaire	**Nul**	-	**Nul**
Effets sur l'économie agricole	Troupeau	Bien-être animal amélioré en été	**Positif**	**MR agri 1 :** Conception du projet agrivoltaïque **MR agri 2 :** Réduction des délaissés agricoles **MA agri 1 :** Equipements dédiés à l'élevage	**Positif**
	Production agricole	Production de viande inchangée	**Nul**	-	**Nul**
	Viabilité économique	Sources de revenu diversifiées et sécurisées	**Positif**	-	**Positif**
	Emplois agricoles	Pas de modification	**Nul**	-	**Nul**
	Filières amont et aval	Production ovine maintenue Recours aux approvisionnement et services actuels maintenu	**Nul**	-	**Nul**

6 Mesures de compensation collective agricole

Cette partie présente, le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

6.1 Cadrage de la compensation collective agricole

Une mesure de compensatoire collective agricole n'intervient que sur l'impact résiduel d'un projet d'aménagement, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur l'agriculture et l'économie agricole du territoire. Elle vise à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, de façon à maintenir l'économie agricole dans un état équivalent ou meilleur à celui observé avant sa réalisation.

Le projet agrivoltaïque de Franchesse, après déploiement des mesures d'évitement et de réduction ne comporte pas d'impact résiduel notable (supérieur à « faible »). Toutefois, un montant de compensation collective agricole a été calculé, correspondant au montant financier de « dédommagement » que l'opérateur doit verser afin de contribuer au financement d'un projet collectif agricole qui permettrait de ramener sur le territoire, une valeur ajoutée économique semblable à celle qui est supposée « perdue » lors de la mise en place de la centrale agrivoltaïque (si l'on considère strictement la perte de valeur liée à la perte de surface productive, sans tenir d'autres effets positifs qui pourraient contrebalancer cette perte de valeur).

Le montant de la compensation collective agricole est calculé selon une méthodologie appliquée par la DRAAF Auvergne Rhône-Alpes détaillée ci-dessous :

→ **L'impact direct** est calculé à partir des productions brutes standard à l'hectare correspondant aux productions des parcelles à l'état initial ; et à l'état projet.

→ Il convient également de considère aussi les surfaces effectivement « perdues » pour la production agricole.

Les surfaces impactées correspondent à :

- La surface des pistes d'accès et pistes SDIS (26 636 m²) dans la mesure où celles-ci devraient être renforcées par la solution ECOVEGETAL (si la portance du sol est jugée insuffisante sur base des études géotechniques)
- La surface des postes électriques (270 m²)
- La surfaces des citernes (532,8 m²)
- La surface des plateformes (288 m²)
- Les surfaces des pieux (314,4 m²)

Soit au total environ 2,8 ha

On retient comme valeur pour l'impact direct la différence entre état projet et état initial.

Les productions considérées sont les suivantes :

Etat initial	Etat projet
37,5 ha de prairie permanente	34,7 ha de prairie permanente

→ **L'impact indirect** est évalué sur la base d'un coefficient calculé à l'échelle régional et issu du ratio entre la valeur ajoutée du secteur des industries agroalimentaires et la valeur ajoutée de l'activité agricole.

→ Ensuite, il est estimé que 7 et 15 ans sont nécessaires pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises. Dans le cadre de ce calcul appliqué au secteur agricole, il a été choisi **une durée d'application de 10 ans**. Il s'agit du délai moyen au-delà duquel les mesures de compensation collectives pourraient produire pleinement leurs effets en termes de plus-value apportée à la filière agricole. Selon la bibliographie, ce choix s'appuie sur les références du service économique des Chambres d'Agriculture de France, qui indiquent : que pour mener à bien un projet agricole collectif, on compte une période de l'ordre de 8 ans ; et qu'il faut entre 7 à 12 ans pour mener à son terme un aménagement agricole et foncier.

→ Enfin, **la valeur ajoutée générée par 1€ investi dans l'agriculture** a été calculé à l'échelle régionale, à partir de la production de l'exercice rapportée aux investissements totaux effectués au cours du même exercice.

6.2 Application au projet de Franchesse

Les hypothèses de calcul et les sources de données utilisées sont les suivantes, selon la méthode de calcul de la DRAAF Auvergne Rhône-Alpes :

Terme du calcul	Paramètre	Résultat
Sources de données	Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) *Données 2018-2021* Institut National de la Statistique et des Etude Economiques (INSEE) *Données 2018-2021* Etude de faisabilité - projet de centrale photovoltaïque au sol - CERFRANCE, avril 2024	
Impact direct	Calculé à partir de l'étude de faisabilité - projet de centrale photovoltaïque au sol - CERFRANCE, avril 2024 Produit brut annuel surface fourragère + animaux	**631 €/ha/an**
Impact indirect	Calculé à partir de données INSEE – dispositif ESANE (élaboration des statistiques annuelles d'entreprise) Données 2018-2021 Région Auvergne-Rhône-Alpes Coefficient = valeur ajoutée de la fabrication de denrées alimentaires, de boissons / valeur ajoutée de l'agriculture	**Coefficient 2,13**
Durée d'application		**10 ans**
Valeur ajoutée générée par 1 € investi dans l'agriculture	Calculé à partir du RICA Données 2018-2021 Région Auvergne-Rhône-Alpes Toutes OTEX confondues Coefficient = production de l'exercice / investissements totaux	**Coefficient 4,92**

A noter qu'il est considéré que les aides PAC seront soit conservées, en vertu des plus récentes considérations du Parlement européen qui stipule que les parcelles avec une activité agrivoltaïque seront éligibles aux aides PAC, soit compensées par le porteur de projet selon la réglementation en vigueur.

Le calcul du montant de la compensation collective agricole se décompose ainsi (pour des raisons de lisibilité certains résultats de calcul ont été arrondis, le calcul et les chiffres détaillés sont présentés en annexe) :

- **Calcul de l'impact direct lié au changement de production :**

Terme du calcul	Détail :
ETAT INITIAL	
Surface initiale en prairie permanente	**37,5 ha**
Produit brut annuel initial en prairie permanente	37,5 ha x Produit brut annuel ovins =37,5 ha x 631 € / ha / an **= 23 663 €**
Produit brut annuel initial	**23 663 €**
ETAT PROJET	
Surface projet en prairie permanente	**34,7 ha**
Produit brut annuel projet en prairie permanente	34,7 ha x Produit brut annuel ovins =34,7 ha x 631 € / ha / an **= 21 896 €**
Produit brut annuel après projet	**21 896 €**
DIFFERENCE ETAT PROJET – ETAT INITIAL	

Référence R004-1619995ANA-V03

Terme du calcul	Détail :
Différence de produit brut annuel entre état projet et état initial = impact direct lié au changement d'assolement	21 896 € / an – 23 663 € / an **= - 1 767 € / an**

- **Calcul du montant de la compensation agricole collective**

Terme du calcul	Détail :
Impact direct	**1 767 € / an**
Impact indirect	**1 767 € /an** x 2,13 **= 3 763 €**
Impact direct + indirect	**1 767 € /an + 3 763 € /an** **= 5 530 €**
Impact total sur la durée d'application	**5 530 € /an** x 10 ans **= 55 300 €**
Montant de la compensation agricole collective	**55 300 €** / 4,92 € générés pour 1 € investi **= 11 240 €**

Le montant de la compensation agricole collective est estimée à 11 240 €.

6.3 Pistes de mesures envisagées

La DDT de l'Allier et la Chambre d'Agriculture réfléchissent actuellement à la mise en place d'un fond de compensation agricole collectif qui sera abondé par la maitrise d'ouvrage du projet. Ce fond sera versé à la Caisse des dépôts et des Consignations,.
Un comité de pilotage aura la charge d'organiser l'utilisation de ce fond, notamment par l'intermédiaire d'appels à projets répondant aux différents critères identifiés dans l'étude de la compensation collective.
A ce stade, la réflexion concernant l'utilisation du montant de compensation n'est pas encore déterminée mais SAMSOLAR souhaiterait cibler des actions collectives en lien avec le territoire impacté et la filière élevage concernée par le projet.

Bibliographie

Réf. 1 : Éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement, article publié sur le site du Ministère chargé de l'environnement : www.ecologie.gouv.fr, 9 décembre 2021

Réf. 2 : Les défis de l'agriculture à l'horizon 2050, article publié sur le site de la Food and Agriculture Organization : www.fao.org, 12 octobre 2009

Réf. 3 : Agriculture Française - chiffres clefs, Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, données Agreste 2020

Réf. 4 : Les enjeux environnementaux, article publié sur le site du Ministère chargé de l'agriculture : agriculture.gouv.fr, 24 février 2014

Réf. 5 : Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitations agricoles, ADEME, février 2018

Réf. 6 : Recensement agricole 2020 - premier résultat, Essentiel, publié en décembre 2021 sur le site de la direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt.

Réf. 7 : AGRESTE Auvergnes-Rhône-Alpes - Références, document publié le 11 juillet 2018 sur le site de la DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes

Réf. 8 : Dossier filière bovins viande – Les principales caractéristiques technico-économiques de la filière en Auvergne, article publié sur le site de la DRAAF Auvergne, janvier 2015

Réf. 9 : Production brute standard et nouvelle classification des exploitations agricoles, article publié sur le site du Ministère chargé de l'agriculture

Réf. 10 : Production brute standard / PBS, page publiée sur le site de l'INSEE, 16 octobre 2017

Réf. 11 : Observatoire de la filière bovins viande – région Auvergne – Rhône Alpes, document édité par la région AURA, l'institut de l'élevage Idele, les chambres d'agriculture et Interbev l'interprofession bétail et viande. Document actualisé en 2021

Réf. 12 : Site internet de l'Allier agricole (journal hebdomadaire local) http://www.allier-agricole.com/

Réf. 13 : Site internet du Syndicat des Viticulteurs de Saint-Pourçain https://vins-saint-pourcain.com

Annexe 2 Volet Naturel de l’Etude d’Impact (VNEI) – TAUW France



SAMSOLAR – Volet naturel de l’étude d’impact – projet de ferme agrisolaire de La Reuille – Franchesse (03)

3 juin 2024

Référence R001-1619995CML-V06

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Volet naturel de l'étude d'impact – projet de ferme agrisolaire de La Reuille – Franchesse (03)
Client	SAMSOLAR PROJETS
Site	Franchesse (03)
Interlocuteur	Vincent Dhellemme / Sarah Friedrich
Adresse	Rue du poirier, 14 650 CARPIQUET / 497 Avenue Victor Hugo, 26000 Valence
Email	vincent.dhellemme@samsolar.fr / sarah.friedrich@samsolar.fr
Téléphone	06 74 29 80 53 / 06 74 86 06 61
Référence du document	R001-1619995CML-V06
17	03/06/2024
Superviseur	Jean-Christophe Weidmann et Pierre Dumortier
Responsable étude	Marie-Laure Bonnefoy
Rédacteur(s)	Marie-Laure Bonnefoy, Louise Lafitte

Coordonnées

TAUW France - Agence de Lyon
BAT 83
91-93 Boulevard du Parc d'Artillerie
69007 Lyon
T +33 43 76 51 555
E info@tauw.fr

Siège social - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon
T: +33 38 06 80 133
F: +33 38 06 80 144
E: info@TAUW.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv - Représentante légale: Henrike Branderhorst
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
06	03/06/2024	Révision de l'impact du raccordement à la demande du client + corrections coquilles sur version du 31/05/24	160	3
05	28/05/2024	Révision de la mesure MA4 à la demande du client + autres corrections client de V04	158	3
04	23/05/2024	Intégration corrections client de V03 + révision des impacts/mesures avec nouvelle implantation du 21/05/24	157	3
03	07/05/2024	Intégration corrections client de V02 + impacts/mesures	156	3
02	02/04/2024	Intégration corrections client de V01	145	3
01	09/11/2023	Création du document	155	3

Table des matières

1 Introduction 8
2 Méthodes 8
2.1 Définition des aires d'étude 8
2.2 Prospections réalisées sur le terrain 10
2.3 Méthodes d'inventaire et d'analyse des enjeux écologiques 13
2.3.1 Données consultées 13
2.3.2 Méthode d'inventaire des zones humides 13
2.3.3 Méthode d'inventaire des habitats et de la flore 14
2.3.4 Méthode d'inventaire de la faune 15
2.3.5 Analyse des enjeux écologiques 18
2.3.6 Limites éventuelles de l'étude 20
3 Contexte écologique de l'aire d'étude 21
3.1 Zones d'inventaires 21
3.2 Espaces protégés 26
3.3 Zones NATURA 2000 28
3.4 Plans d'Action 30
3.4.1 PNA Cistude d'Europe 30
3.4.2 PNA chiroptères 31
3.4.3 PNA Loutre d'Europe 31
3.4.4 PNA Pies-grièches 32
3.5 Trame Verte et Bleue (TVB) 32
3.6 Mesures compensatoires d'atteintes à la biodiversité 34
3.7 Conclusion sur le contexte écologique 34
4 Résultats d'inventaire et analyse des enjeux de la flore et des habitats 35
4.1 Préambule bibliographique 35
4.2 Habitats naturels et semi-naturels 35
4.2.1 Description des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate 35
4.2.2 Evaluation des enjeux des habitats naturels 42
4.3 Description de la flore patrimoniale et des espèces exotiques envahissantes 44
4.3.1 Espèces protégées, menacées ou d'intérêt communautaire 44
4.3.2 Espèces végétales exotiques envahissantes 44
4.4 Conclusion de l'expertise flore-habitats naturels 44
5 Résultats des prospections de zones humides 46
5.1 Analyse des habitats 46
5.2 Analyse de la flore 46
5.3 Selon le critère pédologique 47
5.3.1 Contexte géologique 47
5.3.2 Typologie des sondages et résultats 47
5.4 Conclusion sur la délimitation des zones humides 47
6 Résultats d'inventaires et analyse des enjeux faunistiques 51
6.1 Expertise ornithologique 51
6.1.1 Avifaune inventoriée sur un cycle biologique complet 51
6.1.2 Avifaune recensée en période d'hivernage 53
6.1.3 Avifaune recensée en période de migration 53
6.1.4 Avifaune recensée en période de nidification 55
6.1.5 Synthèse des enjeux ornithologiques sur l'aire d'étude immédiate 57
6.2 Expertise chiroptérologique 59
6.2.1 Résultats des enregistrements toutes périodes confondues 59
6.2.2 Résultats en période de mise-bas 63
6.2.3 Résultats en période des transits automnaux 65
6.2.4 Résultats en période des transits printaniers 67
6.2.5 Potentialités de gîtes 69
6.2.6 Évaluation des enjeux chiroptérologiques locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate 70
6.2.7 Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude immédiate 71
6.3 Expertise mammalogique terrestre non volante 73
6.3.1 Description des cortèges d'espèces observées 73
6.3.2 Evaluation des enjeux mammalogiques locaux de conservation 73
6.3.3 Synthèse des enjeux mammalogiques terrestres locaux 73
6.4 Expertise batrachologique 75
6.4.1 Description des cortèges d'espèces observées 75
6.4.2 Evaluation des enjeux batrachologiques locaux 75
6.4.3 Synthèse des enjeux batrachologiques locaux 75
6.5 Expertise herpétologique 76
6.5.1 Description des cortèges d'espèces observés 76
6.5.2 Evaluation des enjeux herpétologiques locaux de conservation 76

6.5.3 Synthèse des enjeux herpétologiques locaux 76
6.6 Expertise Orthoptérologique 78
6.6.1 Description des cortèges d'espèces observés 78
6.6.2 Evaluation des enjeux orthoptérologiques locaux 78
6.6.3 Synthèse des enjeux orthoptérologiques locaux 78
6.7 Expertise Odonatologique 79
6.7.1 Description des cortèges d'espèces observés 79
6.7.2 Evaluation des enjeux odonatologiques locaux 79
6.7.3 Synthèse des enjeux odonatologiques locaux 79
6.8 Expertise des rhopalocères et assimilés 80
6.8.1 Description des cortèges d'espèces observés 80
6.8.2 Evaluation des enjeux locaux des Rhopalocères et assimilés 80
6.8.3 Synthèse des enjeux locaux des rhopalocères et assimilés 81
6.9 Expertise des coléoptères saproxyliques 81
6.9.1 Description des cortèges d'espèces observés 81
6.10 Espèces animales exotiques envahissantes 81
7 Evaluation des enjeux fonctionnels 83
8 Synthèse des enjeux écologiques identifiés 84
9 Evolution probable de l'aire d'étude immédiate en l'absence de projet 86
10 Evaluation des impacts écologiques 88
10.1 Description sommaire du projet 89
10.1 Impacts sur les facteurs abiotiques des habitats 93
10.1.1 Impact hydraulique et hydrogéologique 93
10.1.2 Impact sur la topographie et le modelé de la zone d'implantation du projet 94
10.2 Impacts sur les zones humides 95
10.4 Impacts directs sur la flore et la végétation 96
10.4.1 Impacts sur les habitats recensés 96
10.4.2 Impacts directs sur les espèces floristiques 97
10.5 Impacts sur les espèces faunistiques 97
10.5.1 Destruction et/ou dégradation d'habitats d'espèces ou d'espèces faunistiques 97
10.5.2 Dérangement des espèces faunistiques 98
10.5.3 Impact du raccordement de la centrale agrivoltaïque sur l'ensemble des composantes du milieu naturel 98
10.5.4 Impact sonore 99
10.5.5 Impacts sur les espèces concernées par des Plans Nationaux d'Action (PNA) 99
10.6 Impact sur les ZNIEFF et les entités naturelles protégées 100
10.7 Impact sur les éléments de la trame verte et bleue (TVB) 101
10.8 Risques de pollution 102
10.9 Evaluation globale des impacts bruts sur les composantes écologiques de l'aire d'étude 102
10.10 Evaluation des effets cumulés 115
10.10.1 Cadre réglementaire 115
10.10.2 Effets cumulés du projet 115
11 Proposition de mesures correctives ERCA 116
11.1 Préambule 116
11.2 Les mesures d'évitement 116
11.2.1 ME1 : Evitement des habitats à enjeux (E1.1a, E1.1c et E2.2e) 116
11.3 Mesures de réduction 117
11.3.1 MR1 : Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées (R1.1b et R2.2a) 117
11.3.2 MR2 : Délimitation des emprises des travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier (R1.1a) 118
11.3.3 MR3 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (R3.1a) 118
11.3.4 MR4 : Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par une passage agricole (R2.1k, R2.2c et R2.2o) 119
11.3.5 MR5 : Adaptation des modalités de circulation au sein du parc agrivoltaïque (R.2.1a) 119
11.3.6 MR6 : Lutte contre l'expansion de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise (R2.1f) 120
11.3.7 MR6bis : Lutte contre l'expansion de la Datura stramoine (R2.1f) 121
11.3.8 MR7 : Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque (R2.1q) 122
11.3.9 MR8 : Gestion écologique des haies et lisières arborées (R2.2.o) 122
11.3.10 MR9 : Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière 122
11.3.11 MR10 : Création d'une haie en bordure sud-est (R2.1q) 123
11.3.12 MR11 : Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune (R2.2c) 124
11.3.13 MR12 : Installation d'hibernaculums à destination de la faune au droit du projet (R2.2l) 125
11.4 Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction 125
11.4.1 Impacts résiduels et mesures sur les habitats et les espèces floristiques 125
11.4.2 Impacts résiduels et mesures sur les espèces faunistiques 125
11.4.3 Impacts résiduels et mesures sur les composantes de la trame verte et bleue 125

11.5 Proposition de mesures compensatoires 129
11.5.1 Cadre réglementaire 129
11.5.2 Mise en place des mesures compensatoires 129
11.6 Proposition de mesures d'accompagnement 130
11.6.1 MA1 : Assistance à maîtrise d'œuvre écologique du chantier par un écologue (A6.1a ; cf. Chapitre 13 pour le détail) 130
11.6.2 MA2 : Positionnement nocturne des tables trackers plus favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert (A5.c) 130
11.6.3 MA3 : Restauration et gestion écologique d'une mare 131
11.6.4 MA4 : Mesures agroécologiques d'accompagnement (A3.c) 131
12 Synthèse et coût des mesures ERCA 132
13 Suivis écologiques 135
13.1 Suivi externe du chantier 135
13.1.1 Passage préventif avant les travaux 135
13.1.2 Suivi pendant les travaux 135
13.1.3 Sensibilisation du personnel de chantier 136
13.2 Suivi interne du chantier 136
13.3 Suivis écologiques pré et post-implantation de la centrale agrivoltaïque 136
14 Evaluation des incidences Natura 2000 137
14.1 Le réseau Natura 2000 137
14.2 Contenu de l'évaluation des incidences 137
14.3 Evaluation des incidences du projet 138
14.3.1 Présentation de la ZPS FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais » 139
14.3.2 Présentation de la ZSC FR8302022 « Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges» 140
14.3.3 Présentation de la ZSC FR8301015 « Vallée de l'Allier nord » 141
14.3.4 Présentation de la ZSC FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre » 143
14.4 Analyse des effets du projet sur les sites Natura 2000 concernés 144
14.4.1 Incidences sur les espèces des sites Natura 2000 présents dans les 10 km autour de l'aire d'étude immédiate 144
14.5 Conclusion de l'étude d'incidences 145
15 Conclusion générale 146
Bibliographie 147
Annexe 1 Espèces faunistiques et floristiques répertoriées sur la commune de Franchesse et dans un rayon de 2km autour (source : Biodiv'AURA) : 149
Annexe 2 Liste des espèces floristiques inventoriées sur la ZIP 154
Annexe 3 Photographies des sondages pédologiques 157

Liste des tableaux

Tableau 2-1 Dates de réalisation des prospections de terrain en 2022 et 2023 10
Tableau 2-2 Structures et bases de données consultées et informations obtenues 13
Tableau 2-3 Grille d'évaluation de la patrimonialité floristique en fonction des connaissances actuelles 18
Tableau 2-4 Grille d'évaluation de la patrimonialité faunistique en fonction des connaissances actuelles 18
Tableau 2-5 Exemple de répartition d'une grille d'évaluation des statuts floristiques en fonction de quelques paramètres (liste non exhaustive) 19
Tableau 2-6 Exemple de répartition d'une grille d'évaluation des statuts faunistiques sur site en fonction de quelques paramètres (liste non exhaustive) 19
Tableau 2-7 Grille d'évaluation des enjeux préalables en fonction du niveau patrimonial et de l'intérêt du site 20
Tableau 3-1 Zones d'inventaires ZNIEFF présentes dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate 22
Tableau 3-2 Zones d'inventaires ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude du contexte écologique 22
Tableau 3-3 Espaces protégés présents dans l'aire d'étude du contexte écologique 26
Tableau 3-4 Zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 10 km autour du site d'étude 28
Tableau 3-5 Plans Nationaux d'Action en faveur des espèces menacées en Auvergne Rhône-Alpes 30
Tableau 3-6 Actions principales du PNA Cistude d'Europe 2020-2029 30
Tableau 3-7 Objectifs du PNA Loutre d'Europe 2019-2028 31
Tableau 4-1 :Enjeux de conservation des habitats sur l'AEI 42
Tableau 5-1 Les différents habitats de zone humide de la zone d'étude 46
Tableau 5-2 Relevé effectué le 10/05/2023 au sein de la jachère inondée 46
Tableau 5-3 Tableau des espèces du relevé ayant un recouvrement supérieur à 20% 46
Tableau 5-4 Typologie des sondages réalisés sur la zone d'étude et résultats selon le classement GEPPA 48
Tableau 6-1 Liste des espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate en 2022-2023 51
Tableau 6-2 Liste des espèces à statut de conservation défavorable identifiées au sein de l'AEI 52
Tableau 6-3 Liste des espèces observées en période hivernale et enjeux associés sur l'AEI 53
Tableau 6-4 Liste des espèces observées en période de migration prénuptiale et enjeux associés sur l'AEI 53
Tableau 6-5 Liste des espèces observées en période de migration postnuptiale et enjeux associés sur l'AEI 54
Tableau 6-6 Liste des espèces observées en période de nidification et enjeux associés sur l'AEI 55
Tableau 6-7 Synthèse des enjeux ornithologiques locaux de conservation par habitat d'espèce 57
Tableau 6-8 Liste des espèces de chiroptères identifiées sur l'ensemble du suivi et leurs statuts 59
Tableau 6-9 : Résultats obtenus (contacts bruts) et niveaux d'activité saisonniers pour chaque espèce de chiroptère lors du suivi (TP = transits printaniers ; MB = mise-bas ; TA = transits automnaux) 60
Tableau 6-10 Résultats (contacts bruts) par point d'enregistrement et par espèce toutes périodes confondues 61
Tableau 6-11 Résultats (contacts bruts) et niveau d'activité spécifique[1] en période de mise-bas par point d'enregistrement et par espèce 63
Tableau 6-12 Résultats (contacts bruts) et niveau d'activité spécifique[1] en période des transits automnaux par point d'enregistrement et par espèce 65
Tableau 6-13 Résultats (contacts bruts) et niveau d'activité spécifique[1] en période des transits printaniers par point d'enregistrement et par espèce 68
Tableau 6-14 Exigences écologiques optimales des espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate pour les gîtes (en bleu: gîtes préférentiellement utilisés par l'espèce) 69
Tableau 6-15 : Enjeux chiroptérologiques locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate 70
Tableau 6-16 Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux de conservation liés aux habitats 71
Tableau 6-17 Mammofaune non volante observée sur l'AEI 73
Tableau 6-18 Enjeux mammalogiques terrestres locaux de conservation sur l'AEI 73
Tableau 6-19 Batrachofaune observée sur l'AEI 75
Tableau 6-20 Evaluation des enjeux batrachologiques locaux de conservation sur l'AEI 75
Tableau 6-21 Herpétofaune observée sur l'AEI et ses abords immédiats 76
Tableau 6-22 Enjeux herpétologiques locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate et ses abords 76
Tableau 6-23 Orthoptères et assimilés observés sur l'AEI 78
Tableau 6-24 Enjeux orthoptérologiques (et assimilés) locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate 78
Tableau 6-25 Odonates observés sur l'AEI 79
Tableau 6-26 Enjeux locaux de conservation des odonates sur l'AEI 79
Tableau 6-27 Rhopalocères et assimilés observés sur l'AEI 80
Tableau 6-28 Enjeux locaux de conservation des rhopalocères et assimilés sur l'AEI 80
Tableau 7-1 Enjeux fonctionnels par habitat 83
Tableau 8-1 Synthèse des enjeux écologiques globaux par habitat 84
Tableau 9-1 : Evolution probable des enjeux en l'absence de projet 86
Tableau 10-1 Synthèse des dimensionnements des 3 versions étudiées du projet de ferme agrisolaire de La Reuille 89
Tableau 10-2 : Surfaces de chaque habitat impacté par le projet agrivoltaïque 96
Tableau 10-3 : Impacts bruts estimés du raccordement de la centrale agrivoltaïque sur els composantes principales du milieu naturel 98
Tableau 10-4 : Impacts bruts envisagés sur les espèces de PNA recensée sur la ZIP et ses abords 99
Tableau 10-5 : Caractéristiques des ZNIEFF N°830005413et N°830007446 et évaluation des impacts bruts du projet 100
Tableau 10-6 Evaluation des impacts bruts du projet sur la trame verte et bleue 101
Tableau 10-7 Impacts bruts du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude immédiate 103
Tableau 11-1 Impacts résiduels du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude après mesures d'évitement et de réduction – évaluation des besoins de mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi 126
Tableau 11-2 : Niveaux de compensation des impacts résiduels 129
Tableau 12-1 Synthèses des coûts et mesures ERCA 132
Tableau 13-1 Calendrier prévisionnel (modulable) de suivi externe de chantier 135
Tableau 13-2 Modalités de suivis écologiques minimales sur 30 ans de la ferme agrisolaire de La Reuille 136
Tableau 14-1 : Listes des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation 139
Tableau 14-2 : Listes des espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats ou à l'Annexe I de la directive oiseaux 140
Tableau 14-3 : Listes des habitats cité à l'Annexe I de la directive habitats 141
Tableau 14-4 : Listes des espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats 141
Tableau 14-5 : Listes des habitats cité à l'Annexe I de la directive habitats 142
Tableau 14-6 : Listes des espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats 143
Tableau 14-7 : Listes des habitats cité à l'Annexe I de la directive habitats 144
Tableau 14-8 Evaluation des incidences du projet agrivoltaïque de Franchesse sur les espèces des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 10 km autour 144

Liste des cartes

Carte 2-1 Carte de localisation des aires d'études 9
Carte 2-2 Localisation des points (diurnes) et transects (nocturnes) d'écoute et d'observation de l'avifaune 16
Carte 2-3 Localisation des audiomoths déposés sur l'AEI pour l'inventaire des chiroptères 17
Carte 3-1 Zones d'inventaires ZNIEFF et ZICO présentes dans l'aire d'étude du contexte écologique du projet (rayon de 10 km) 25
Carte 3-2 Espaces protégés présents dans l'aire d'étude du contexte écologique du projet (rayon de 10 km) 27
Carte 3-3 Zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude du contexte écologique du projet (rayon de 10 km) 29
Carte 3-4 Trame verte et bleue dans l'aire d'étude du contexte écologique (rayon de 10 km) 33
Carte 4-1 : Localisation des enjeux floristiques 43
Carte 4-2 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur l'AEI 45
Carte 5-1 Localisation des zones humides et des sondages pédologiques sur la zone d'implantation potentielle 50
Carte 6-1 Synthèse des enjeux avifaunistiques sur l'AEI 58
Carte 6-2 Rappel de la localisation des audiomoths déposés sur l'AEI pour l'inventaire des chiroptères 59
Carte 6-3 Activité chiroptérologique totale par point sur une année de suivi (transits printaniers, mise-bas et transits automnaux) 62
Carte 6-4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI 72
Carte 6-5 Synthèse des enjeux mammalogiques terrestres sur l'AEI 74
Carte 6-6 Synthèse des enjeux herpétologiques (amphibiens et reptiles) sur l'AEI 77
Carte 6-7 Synthèse des enjeux entomologiques sur l'AEI 82
Carte 8-1 Synthèse des enjeux écologiques globaux sur l'AEI 85
Carte 10-1 Zone initiale identifiée pour le projet de ferme agrisolaire de La Reuille (Samsolar, février 2022) 89
Carte 10-2 : Tracé prévisionnel du raccordement de la ferme agrisolaire de La Reuille au poste source de Bourbon-l'Archambault (source : SAMSOLAR) 90
Carte 10-3 Version finale du projet de ferme agrisolaire de La Reuille et habitats 91
Carte 10-4 Version finale du projet de ferme agrisolaire de La Reuille et enjeux globaux 92
Carte 10-5 Version finale du projet de ferme agrisolaire de La Reuille et zopnes humides 95
Carte 10-6 Impacts bruts du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude 114
Carte 11-1 Impacts résiduels du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude 128
Carte 12-1 Localisation des mesures ERCA - projet agrivoltaïque de La Reuille 134
Carte 14-1 Rappel de la localisation des sites Natura 2000 les plus proches du projet 138

Liste des figures

Figure 2-1 : Les différents types de sols humides (GEPPA, 1981) 14
Figure 4-1 Localisation des habitats sur la ZIP 41
Figure 5-1 Géologie de la zone d'étude 47
Figure 6-1 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – toutes périodes confondues 61
Figure 6-2 Répartition de l'activité spécifique (% des contacts bruts) par espèces et groupes d'espèces – mise-bas 63
Figure 6-3 Connectivité du point A8 avec le réseau bocager et boisé alentour 64
Figure 6-4 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – période de mise-bas 64
Figure 6-5 Répartition de l'activité spécifique (% des contacts bruts) par espèces et groupes d'espèces – transits automnaux 65
Figure 6-6 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – période des transits automnaux 66
Figure 6-7 Répartition de l'activité spécifique (% des contacts bruts) par espèces et groupes d'espèces – transits printaniers 67
Figure 6-8 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – période des transits printaniers 68
Figure 10-1 : Schéma en coupe des voies d'accès pompier ECOVEGETAL GREEN (source : ECOVEGETAL) 93
Figure 11-1 : Illustration issu du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018 116
Figure 11-2 : Exemple de mise en place d'un balisage préventif par TAUW 118
Figure 11-3 : Reconnaitre l'Ambroisie à feuilles d'armoise (source : FREDON AURA, plaquette « Lutter contre l'ambroisie en milieu agricole ») 121
Figure 11-4 Coupe de principe de l'installation projetée en position bridée (source : SAMSOLAR) 130

1 Introduction

Dans le cadre de l'étude d'un projet agrivoltaïque au sol sur des parcelles en exploitation occupant environ 65 ha sur la commune de Franchesse (03), SAMSOLAR a mandaté TAUW France pour la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

Cette prestation comprend dans un premier temps la réalisation d'inventaires de terrain sur un cycle biologique complet, puis l'évaluation des impacts du projets sur les composantes du milieu naturel et les mesures à mettre en place afin de limiter ces impacts sur l'environnement et la biodiversité.

Le présent rapport présente les résultats des expertises de terrain réalisées sur un cycle biologique complet, réalisés entre juin 2022 et mai 2023.

2 Méthodes

2.1 Définition des aires d'étude

La définition des aires d'étude a pour objectif d'appréhender l'ensemble des espèces susceptibles d'être affectées par le projet.

Dans le cadre de ce projet, trois aires d'étude sont définies (cf. Carte 2-1 page suivante) :

- **L'aire d'étude immédiate (AEI):** correspond à l'emprise de la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP – environ 65 ha) et ses abords immédiats (100 m). Les inventaires écologiques menés en 2022 et 2023 se sont plus particulièrement concentrés sur cette zone.
- **L'aire d'étude rapprochée (AER) :** s'étend aux milieux similaires et contigus à ceux de l'AEI ainsi qu'aux lisières, susceptibles d'être touchés directement ou indirectement par le projet et, pour l'étude des oiseaux à plus grands territoires vitaux et/ou migrateurs (Cigogne noire, Œdicnème criard, rapaces , etc.), elle s'étend ici à un rayon de 2 km autour de la ZIP. C'est l'aire d'étude maximale de prospection utilisée pour les inventaires de terrain et l'analyse des enjeux, la définition des impacts et la proposition de mesures écologiques.
- **L'aire d'étude du contexte écologique (AECE) :** occupe un rayon de 10 km autour du site (réforme de l'étude d'impact) et permet l'analyse des espaces naturels et de leurs enjeux fonctionnels en relation avec la zone du projet.

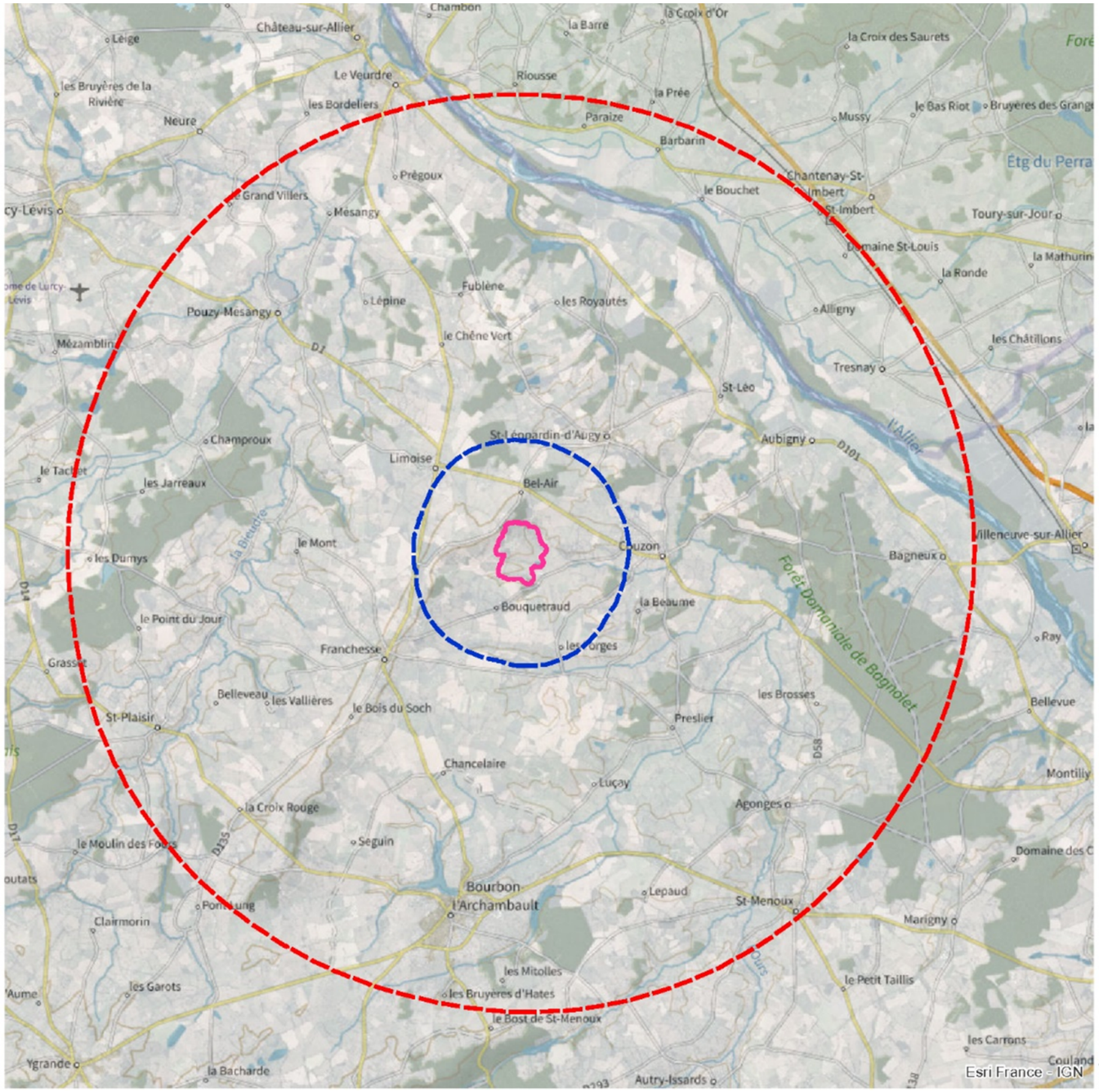
Pour la flore, les effets potentiels sont souvent circonscrits aux emprises du projet ainsi qu'aux abords immédiats lors des phases de travaux et d'exploitation.

Pour la faune, les effets potentiels peuvent concerner un périmètre plus large en raison de la mobilité des espèces et de leur sensibilité à certains types de dérangements.

C'est pourquoi le périmètre d'inventaire est adapté au contexte écologique et aux liens fonctionnels entre la zone d'emprise du projet et les abords immédiats.

L'aire d'étude immédiate occupe une surface d'environ 65 ha. Elle est constituée d'une exploitation agricole d'élevage bovin qui comprend des milieux bocagers, prairies de fauche, pâtures et zones humides. Elle est entourée de boisements de faible surface, cultures intensives et bocages.

L'aire d'étude rapprochée est constituée de boisements, bocages, monocultures intensives et de villages ou hameaux.



Carte 2-1 Carte de localisation des aires d'études

2.2 Prospections réalisées sur le terrain

Plusieurs écologues dotés de compétences d'inventaires naturalistes complémentaires ont été mobilisés pour l'expertise écologique. Les investigations réalisées en 2022 et 2023 par TAUW France, dans des conditions météorologiques adaptées et en période optimale de recensement de chaque groupe faunistique ou floristique, sont détaillés dans le Tableau 2-2 qui suit.

Tableau 2-1 Dates de réalisation des prospections de terrain en 2022 et 2023

Observateurs	Groupes inventoriés	Date d'inventaire	Conditions climatiques	Technique d'inventaire
Louise LAFITTE	Flore et habitats	22/06/2022	6h-14h, 17-29°C, ciel couvert avec averses de pluie faible puis éclaircies, vent nul à faible E	Inventaire des habitats et de la flore. Le passage de juin permet d'inventorier la flore vernale et les orchidées éventuellement présentes. Les autres inventaires sont réalisés en période favorable d'expression de la végétation.
		10/05/2023	8h 16h, 15-25°C, ciel couvert avec averses, vent nul	
Marie-Laure BONNEFOY Aurélien MOREAU Fanny PINOTEAU Pascal GUICHARD	Oiseaux nicheurs	22/06/2022	6h-14h, 17-29°C, ciel couvert avec averses de pluie faible puis éclaircies, vent nul à faible E	Détection auditive et visuelle à l'aide de jumelles et d'une longue-vue, par la réalisation de points d'écoute (20 minutes) et d'observation type IPA. Les espèces observées ou entendues en dehors de la réalisation de ces points sont également notées. Recherche d'utilisation des habitats et d'indices de reproduction.
		23/05/2023	8h-12h30, 12-16°C, nuageux (100%), vent faible (10km/h) NNE	
	Oiseaux en migration postnuptiale	20/09/2022	9h20-17h, ciel dégagé, vent faible (10-15km/h) NNE	
	Oiseaux hivernants	15/12/2022	8h-16h30; -7°C à -4°C, couverture nuageuse 100%; vent faible	
	Oiseaux en migration prénuptiale	30/03/2023	8h30-12h, 13-15°C, nuageux (80%), vent 25km/h SO avec rafales à 40km/h	

Observateurs	Groupes inventoriés	Date d'inventaire	Conditions climatiques	Technique d'inventaire
Aurélien MOREAU Fanny PINOTEAU Pascal GUICHARD	Oiseaux – espèces nocturnes	29/03/2023	19h50-22h, 8°C, ciel nuageux, vent faible	Détection auditive et visuelle à l'aide de jumelles par la réalisation de points d'écoute (20 minutes) et d'observation type IPA et la pratique de la repasse selon le protocole LPO d'inventaire des rapaces nocturnes. Les espèces observées ou entendues en dehors de la réalisation de ces points sont également notées. Recherche d'utilisation des habitats et d'indices de reproduction.
		22/05/2023	20h-22h, 16°C, ciel nuageux, vent faible	
Marie-Laure BONNEFOY Aurélien MOREAU Fanny PINOTEAU Pascal GUICHARD	Mammifères terrestres	22/06/2022	6h-14h, 17-29°C, ciel couvert avec averses de pluie faible puis éclaircies, vent nul à faible E	Détection visuelle et auditive, traces, reliefs de repas, fèces, coulées.
		20/09/2022	9h20-17h, ciel dégagé, vent faible (10-15km/h) NNE	
		15/12/2022	8h-16h30; -7°C à -4°C, couverture nuageuse 100%; vent faible	
		30/03/2023	8h30-12h, 13-15°C, nuageux (80%), vent 25km/h SO avec rafales à 40km/h	
		23/05/2023	8h-12h30, 12-16°C, nuageux (100%), vent faible (10km/h) NNE	
Arthur SAVART Pascal GUICHARD Marie-Laure BONNEFOY	Chiroptères – Mise-bas	22/06/2022	21h15-6h11, 28-17°C, averses de pluie faible, éclaircies, vent nul à faible E, dernier quartier de lune descendante (41% visible)	Examen diurne des gîtes potentiels en lisière. Pose de 5 enregistreurs automatiques Audiomoths sur l'AEI.
	Chiroptères – Transits automnaux	20/09/2023	19h22-08h02, ciel dégagé, vent faible, lune ¼ visible	
	Chiroptères – Transits printaniers	29/03/2023	19h40-8h03, 8°C, ciel nuageux, vent faible	Examen diurne des gîtes potentiels en lisière. Pose de 5 enregistreurs automatiques Audiomoths sur l'AEI.
Marie-Laure BONNEFOY Aurélien MOREAU Fanny PINOTEAU	Amphibiens	29/03/2023	19h40-8h03, 8°C, ciel nuageux, vent faible	Détection visuelle et auditive dans les habitats favorables de l'AEI.
		22/05/2023	19h-22h, 16°C, ciel nuageux, vent faible	

Observateurs	Groupes inventoriés	Date d'inventaire	Conditions climatiques	Technique d'inventaire
Pascal GUICHARD				
Marie-Laure BONNEFOY Aurélien MOREAU Fanny PINOTEAU Pascal GUICHARD	Reptiles	22/06/2022	6h-14h, 17-29°C, ciel couvert avec averses de pluie faible puis éclaircies, vent nul à faible E	Détection visuelle aux abords des haies et des lisières. Recherche de gîte de reproduction et de thermorégulation.
		20/09/2022	9h20-17h, ciel dégagé, vent faible (10-15km/h) NNE	
		30/03/2023	8h30-12h, 13-15°C, nuageux (80%), vent 25km/h SO avec rafales à 40km/h	
		23/05/2023	8h-12h30, 12-16°C, nuageux (100%), vent faible (10km/h) NNE	
Marie-Laure BONNEFOY Aurélien MOREAU Fanny PINOTEAU Pascal GUICHARD	Insectes (odonates, rhopalocères, orthoptères, coléoptères saproxyliques)	22/06/2022	6h-14h, 17-29°C, ciel couvert avec averses de pluie faible puis éclaircies, vent nul à faible E	Détection à vue et à l'ouïe. Utilisation de jumelles et d'un filet à insectes pour la détermination si nécessaire. Recherche d'indices de reproduction et d'autochtonie (accouplement, pontes, œufs, chenilles, larves, exuvies, émergence,etc.).
		20/09/2022	9h20-17h, ciel dégagé, vent faible (10-15km/h) NNE	
		30/03/2023	8h30-12h, 13-15°C, nuageux (80%), vent 25km/h SO avec rafales à 40km/h	
		23/05/2023	8h-12h30, 12-16°C, nuageux (100%), vent faible (10km/h) NNE	

2.3 Méthodes d'inventaire et d'analyse des enjeux écologiques

2.3.1 Données consultées

Les potentialités écologiques du site étudié ont été évaluées à partir des bases de données naturalistes et structures suivantes consultées (Tableau 2-2).

Tableau 2-2 Structures et bases de données consultées et informations obtenues

Structure consultée	Informations synthétisées
Faune Auvergne	Données faunistiques et floristiques (répartition, nombre d'espèces recensées,etc.) relatives à la commune de Franchesse (03)
Biodiv'AURA	
Conservatoire botanique national du Massif central	Données floristiques (répartition, nombre d'espèces recensées,etc.) relatives à la commune de Franchesse (03)
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes[1]	Données cartographiques sur le contexte écologique, Plans Nationaux d'Action en faveur de espèces menacées
INPN	Données faunistiques, floristiques et contexte écologique
Géoportail	Contexte écologique, topographie du site et ses abords

Cette étape documentaire permet de faire le bilan des connaissances du site et d'orienter les prospections de terrain vers la recherche des espèces patrimoniales à enjeu.

2.3.2 Méthode d'inventaire des zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 définit deux méthodes pour la délimitation d'une zone humide : une par l'analyse de la couverture végétale (étude floristique) du site et une autre par l'étude du sol (étude pédologique).

Afin de clarifier la définition des zones humides, la loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au journal officiel du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

La caractérisation d'une zone humide sur site peut donc être établie par l'une ou l'autre de ces méthodes.

2.3.2.1 Méthodologie d'inventaire des zones humides par la méthode floristique

Selon l'Article L.211-1 du code de l'environnement, les zones humides sont définies comme étant « des 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 »

Deux critères alternatifs sont utilisés pour la définition de zones humides d'un point de vue botanique :

Le premier critère de détermination des zones humides est établi lors des prospections sur le terrain. De la même manière que pour les relevés phytosociologiques, un relevé botanique est effectué dans une zone de végétation homogène dans laquelle on observe des espèces végétales caractéristiques de zone humide. En fonction du taux de recouvrement de ces espèces, on détermine ou non la présence d'une zone humide. La liste des espèces caractéristiques des zones humides est visible dans l'Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des article L.214-7-1et R.211-108 du code de l'environnement.

Le second critère de détermination d'une zone humide, au sein de l'AEI, réside dans la caractérisation d'une communauté ou d'un habitat inscrit comme étant caractéristique des zones humides selon les terminologies typologiques de références actuellement en vigueur (CORINE Biotope et Prodrome des végétations de France).

Plus précisément, à chaque habitat identifié sur site on attribue un code EUNIS. Ce code nous permet alors d'établir une correspondance avec les codes CORINE Biotope, eux-mêmes désignant les habitats caractéristiques des zones humide ou non.

2.3.2.2 Méthodologie d'inventaire des zones humides par la méthode pédologique

Les sondages pédologiques portent prioritairement sur des points à situer de part et d'autre d'une frontière supposée de zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Chaque sondage pédologique sur ces points est d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si des traces d'oxydations et/ou de réductions sont observées dans les premiers 60 cm. En cas d'absence de ces traces, le sondage s'arrête à 60 cm de profondeur.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. À la suite de cette analyse, le sol est rattaché à un type pédologique précis et les conclusions concernant le caractère humide de la zone et sa délimitation sur le secteur d'études sont délivrées.

D'après l'Annexe I « Liste des types de sols des zones humides » de l'arrêté du 1er octobre 2009, la morphologie des sols de zones humides est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 : modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

à tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

à tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

aux autres sols caractérisés par :

- o des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

[1] Nature et biodiversité | DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (developpement-durable.gouv.fr)

- o des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

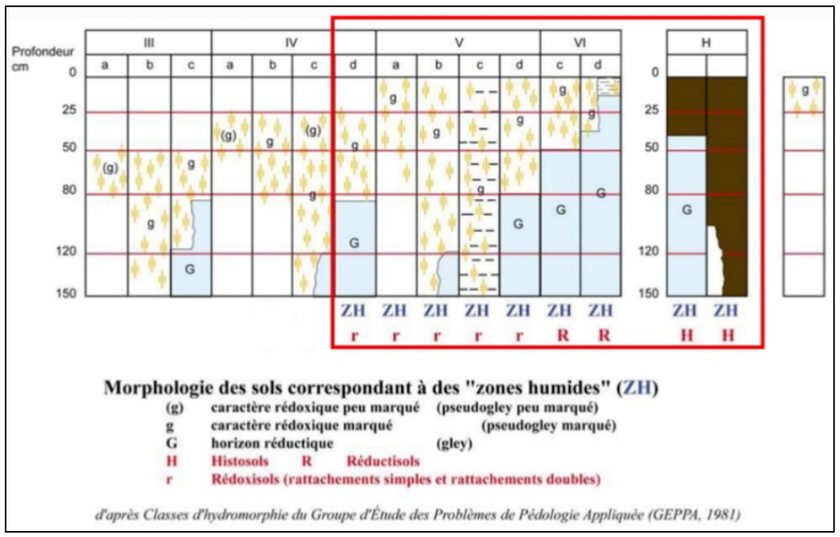


Figure 2-1 : Les différents types de sols humides (GEPPA, 1981)

2.3.3 Méthode d'inventaire des habitats et de la flore

L'inventaire des espèces végétales et des habitats naturels du site a été fait par identification visuelle en parcourant l'intégralité de l'AEI. Chaque espèce végétale rencontrée a été identifiée et notée. Ce type d'inventaire permet la recherche effective d'espèces végétales protégées et/ou à enjeux et d'espèces exotiques envahissantes.

L'ensemble des habitats observés lors des prospections sur l'aire d'étude immédiate a été pris en compte et étudié dans ce rapport. Une analyse de la composition floristique de ces habitats a permis de leur attribuer un code selon la classification EUNIS de l'INPN. Cette étape analytique est préalable à l'identification des habitats d'intérêt communautaire (relevant de la Directive européenne Habitat). Il est attribué à chaque habitat d'intérêt communautaire un code Natura 2000 (typologie du Cahier d'Habitats).

Les habitats d'intérêt communautaire répondent à un ou plusieurs des critères suivants :

- habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle,
- qui ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte,
- qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des neuf régions biogéographiques de l'UE.

La typologie CORINE Biotopes a également été prise en compte dans ce rapport. Il s'agit d'un système hiérarchisé de classification des habitats européens élaboré dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment). L'objectif était d'identifier et de décrire les biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la Communauté européenne. En cas de présence d'habitat d'intérêt communautaire (inscrit à la directive européenne Faune/flore/Habitats), son état de conservation sera évalué.

Une analyse des habitats caractérisés sur le site à l'aide du document de l'ENGREF « CORINE biotopes, Version originale Types d'habitats français » a permis d'associer un nom CORINE biotopes et un code CORINE biotopes aux végétations dans la mesure du possible. La méthodologie utilisée pour l'inventaire et la réalisation de la cartographie s'inspire directement du guide méthodologique édité par le Muséum National d'Histoire Naturelle « Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000 » (MNHN, 2005) en l'adaptant aux besoins de la présente étude.

Les outils d'inventaires floristiques sont Flora Gallica (De Foucault etTison, 2014), la Flore forestière française tome 1 : plaines (Rameau 1989 - 1993), la Flore de Suisse et des territoires limitrophes, le nouveau Binz (Aeschimann et Burdet, 1989), le guide Graminées d'Auvergne, approche pragmatique pour la détermination des genres (Portal 2002).

2.3.4 Méthode d'inventaire de la faune

5 journées et 3 soirées de prospection de terrain ont été dédiées à la faune (cf. Tableau 2-1), de manière à inventorier la plupart des groupes faunistiques en fonction de leur cycle biologique de développement.

Pour les différents groupes inventoriés, plusieurs méthodes ont été utilisées aux périodes favorables de détection, elles sont décrites dans les paragraphes suivants.

2.3.4.1 Avifaune

En période de reproduction l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied le matin entre 6h et 13h, lors de la réalisation de points d'écoute et d'observation (à l'œil nu et aux jumelles)(de 20mn)). La période 6h-11h correspond au pic d'activité sonore de la journée et facilite la détection des espèces les plus discrètes, notamment en période de reproduction. Ainsi, huit points d'écoute diurnes (cf. Carte 2-2 page suivante) de 20 minutes ont été réalisés. Les espèces d'oiseaux observées ou entendues en dehors de la réalisation de ces points et à d'autres horaires de présence sur site ont également été notés.
Lors des passages nocturnes, un transect d'écoute aller-retour a été réalisé (cf. Carte 2-2 suivante). La méthode de la repasse issue du protocole de recherche des rapaces nocturnes de la LPO (Protocole - observatoire-rapaces.lpo.fr) a ponctuellement été utilisée pour favoriser les contacts et la détection des espèces.

En période de migration l'ensemble de l'AEI a été parcourue à pieds, afin d'appréhender les mouvements et stationnements migratoires. Des points d'observation et d'écoute ont été également réalisés sur l'AEI à l'aide de jumelles et d'une longue-vue (cf. Carte 2-2).

En période hivernale l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pieds, pour détecter notamment des éventuels rassemblements sur l'aire d'étude immédiate. Tout contact auditif ou visuel avec une espèce était noté. Des points d'écoute et d'observation plus brefs qu'en période de reproduction (mais localisés au mêmes emplacements) ont également été réalisés.

2.3.4.2 Mammifères terrestres

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été parcourus à pied en journée. En l'absence d'observation directe régulière des espèces, les indices de présence ont été recherchées à l'image des coulées, fèces, reliefs de repas, écorçage, etc.

En l'absence d'habitat aquatique favorable aux micromammifères comme la Musaraigne aquatique et/ou le Campagnol amphibie, aucune méthode spécifique n'a été envisagée sur la zone d'étude.

2.3.4.3 Chiroptères

Deux méthodes complémentaires d'inventaire ont été mises en œuvre :

- La recherche de gîtes potentiels par détection visuelle sur l'ensemble des zones favorables de l'aire d'étude immédiate et en bordure.
- La pose de 8 enregistreurs automatiques Audiomoths (cf. Carte 2-3 suivante) dans les différents habitats de l'AEI (lisières, milieux ouverts) du crépuscule (1/2h avant le coucher du soleil) à l'aube (1/2h après le lever du soleil) lors de trois passages sur site, en période des transits printaniers, de mise-bas et des transits automnaux. Cette méthode quantitative permet d'identifier le cortège chiroptérologique de la zone étudiée et fournit des données exhaustives sur l'activité des espèces, le comportement des individus détectés (chasse, transit actif, transit passif) et également sur la probabilité de gîtes sur un secteur donné.

2.3.4.4 Herpétofaune

Amphibiens : Des habitats favorables à la reproduction des amphibiens sont présents sur l'AEI ou ses abords immédiats (fossés, dépressions, ornières, mares, bassin de rétention). L'aire d'étude immédiate a été parcourue de jour comme de nuit à la recherche d'individus sur leur zone de reproduction et/ou en dispersion et en habitat terrestre.

Reptiles : L'ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été parcourus, notamment les secteurs thermophiles pour la thermorégulation des espèces. Les lisières, les friches bien exposées, les tas de bois et les abords de mares favorables aux espèces ont été prospectées.

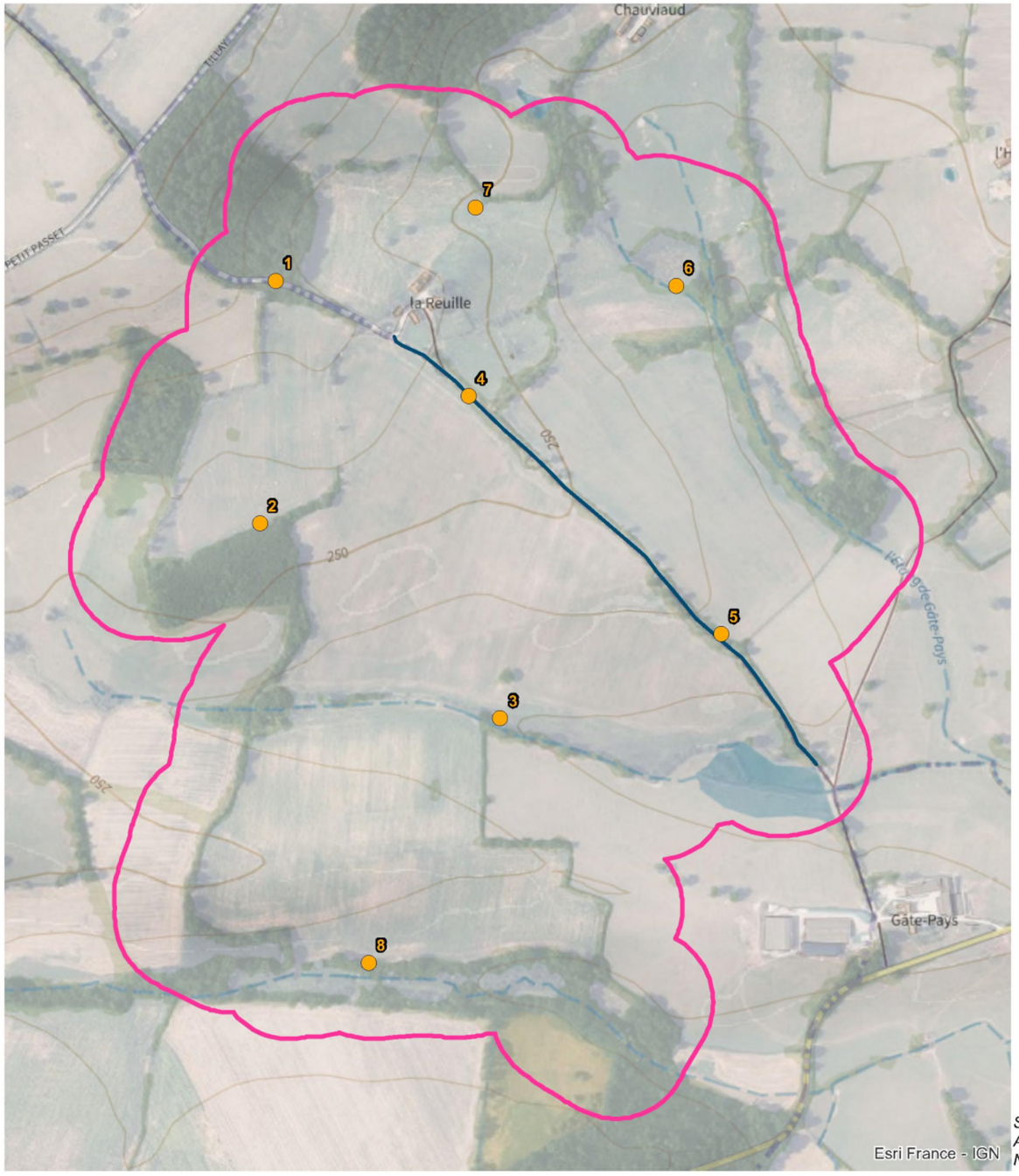
2.3.4.5 Entomofaune

Odonates : L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun habitat favorable à la reproduction de ces espèces (mares, fossés, etc.). L'aire d'étude immédiate et ses abords ont donc été prospectés à la recherche d'individus en dispersion et/ou chasse. Les espèces sont détectées à vue et au besoin capturées à l'aide d'un filet pour détermination puis relâchées.

Rhopalocères et assimilés : L'ensemble des habitats favorables de l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été parcourus. Les indices de reproduction de type accouplement, pontes, œufs et chenilles ont été recherchées sur la zone d'étude. Les espèces sont détectées à vue et au besoin capturées à l'aide d'un filet pour détermination puis relâchées sur place.

Orthoptères et assimilés : L'ensemble des habitats favorables de l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été parcourus de jour et de nuit. Les espèces sont détectées à vue et à la stridulation, elles sont au besoin capturées à l'aide d'un filet pour détermination puis relâchées sur place.

Coléoptères saproxyliques : L'ensemble des habitats favorables de l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été parcourus à la recherche d'individus dans les habitats propices à ces espèces (bois mort, arbres sénescents, etc.). Les espèces sont détectées à vue, elles sont au besoin capturées à l'aide d'un filet pour détermination puis relâchées sur place.



Localisation des points d'écoute et d'observation de l'avifaune

Aire d'étude immédiate (100 m)

Points d'écoute et d'observation

Transect nocturne d'écoute et d'observation

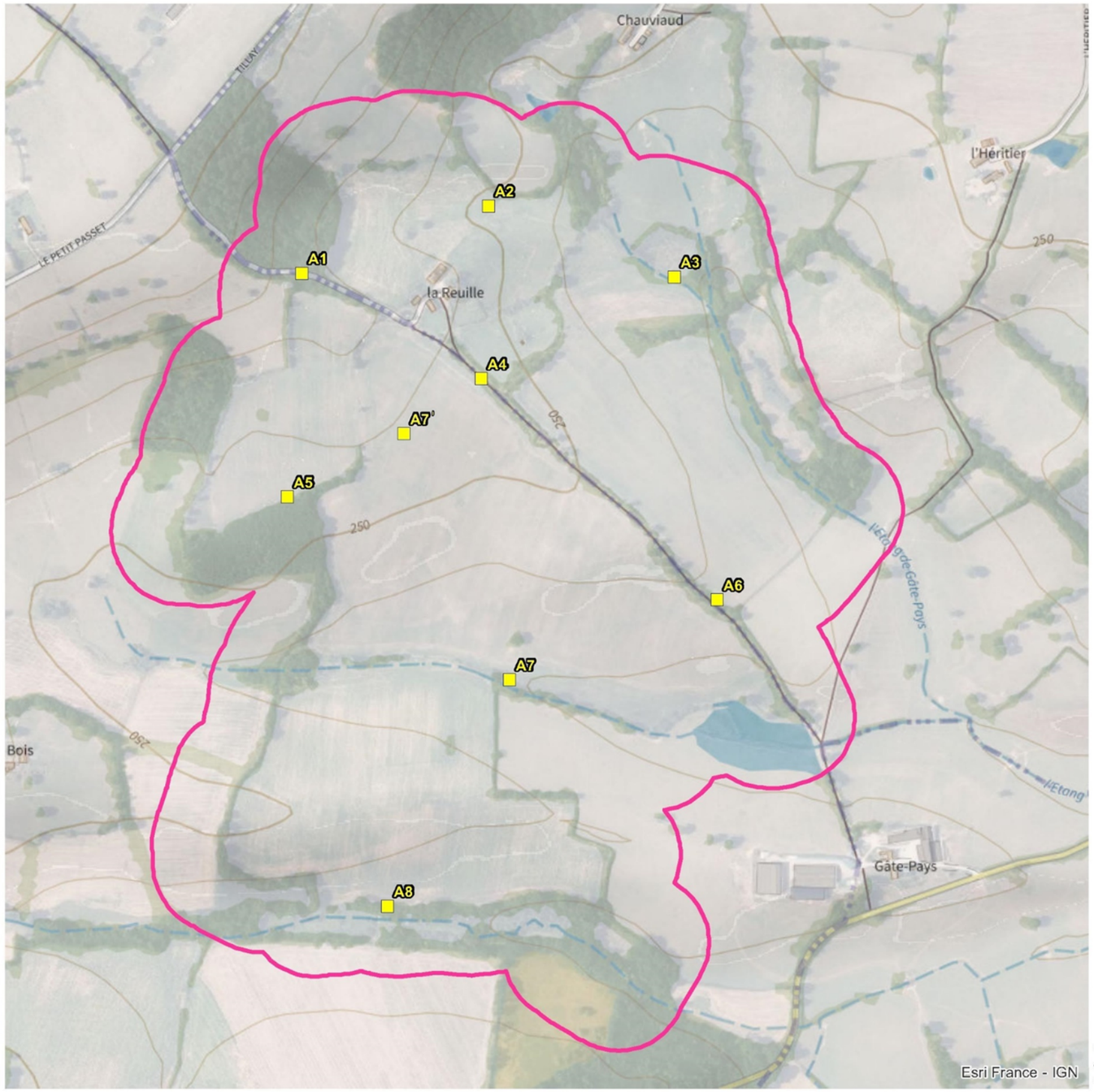
0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2023
N° de projet : 1619995

Carte 2-2 Localisation des points (diurnes) et transects (nocturnes) d'écoute et d'observation de l'avifaune



Localisation des audiomoths

Aire d'étude immédiate (100 m)

Audiomoths

0 150 300 m

Echelle : 1:8 000

N

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2023
N° de projet : 1619995

Carte 2-3 Localisation des audiomoths déposés sur l'AEI pour l'inventaire des chiroptères

2.3.5 Analyse des enjeux écologiques

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune menés dans le cadre de cette étude permettent de définir une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

Afin de déterminer les enjeux liés aux intérêts écologiques identifiés par le diagnostic faune et flore, une analyse fine des habitats et des espèces contactées est effectuée. Cette analyse tient compte de différents paramètres.

Certains paramètres sont spécifiques à l'habitat ou à l'espèce observée (notamment sa biologie, son écologie, son statut de rareté, de protection et de menace, , etc.). Certains de ces paramètres dépendent d'un niveau d'échelle (national, régional, , etc.) On rassemblera alors ces paramètres dans l'analyse de la patrimonialité.

D'autres paramètres sont liés à la relation entre l'espèce et le site étudié, à savoir son usage du site, la taille de sa population ou de l'habitat sur le site, l'importance du site dans le cycle biologique de l'espèce considérée, sa sensibilité face aux menaces, , etc. On rassemble ces paramètres sous le statut de l'espèce sur le site considéré.

La protection, le niveau de menace ou de rareté, la biologie et l'écologie des habitats et des espèces sont définis par les textes réglementaires, les connaissances scientifiques et toute la bibliographique actuelle, alors que le statut d'une espèce sur un site est défini à partir des observations réalisées sur le site par les experts dans le cadre de cette étude.

Concernant les statuts de rareté, de menace ou de protection réglementaire, ils sont tous recueillis dans les bases de données spécifiques éditées par des structures naturalistes spécialisées pour des groupes faunistiques ou floristiques particuliers et à une échelle d'étude définie. Ces documents ont souvent une portée locale, régionale, nationale et quelques fois européenne et/ou internationale.

Plusieurs types de documents de références (à différentes échelles) sont pris en considération dans cette étude. Ainsi, on peut distinguer deux catégories de références : les textes règlementaires (directives européennes, arrêtés fixant les listes d'espèces protégées, , etc.) et ceux non-réglementaires (listes rouges, listes d'espèces déterminantes, , etc.) permettant de définir différents niveaux de protection, de rareté et de menace en fonction du territoire et de l'espèce considérée.

Tous ces documents permettent alors de définir le niveau de patrimonialité des habitats naturels et des espèces.

Une fois la patrimonialité connue et établie, une analyse combinant la patrimonialité et l'intérêt du site pour des espèces/habitats permet d'évaluer les enjeux écologiques du site pour chaque espèce ou habitat.

2.3.5.1 Méthode d'évaluation du niveau de patrimonialité des espèces et des habitats naturels

La patrimonialité des espèces et des habitats naturels est définie à l'aide des grilles d'évaluation suivantes (cf. Tableau 2-3 et Tableau 2-4), qui tiennent compte des différents documents ressources existants, réglementaires ou non, intégrant les statuts de rareté, de menace, de protection, le tout à différentes échelles.

Afin de tenir compte de l'importance des travaux sur lesquels ces documents s'appuient, le niveau de patrimonialité est définit en tenant compte du niveau le plus fort atteint pour une espèce ou un habitat naturel.

Cependant, pour certains paramètres, de type binaires (par exemple les textes de protection), le niveau de patrimonialité pour ce critère peut être ajusté en fonction de l'appréciation de l'expert écologue, appuyée et justifiée par des connaissances plus récentes et détaillées.

Le niveau patrimonial retenu pour une espèce, ou un habitat naturel, correspond au plus haut niveau évalué par la grille.

Tableau 2-3 Grille d'évaluation de la patrimonialité floristique en fonction des connaissances actuelles

Niveau de patrimonialité			Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Habitat	Rareté	Habitat exceptionnelle					
		Habitat très rare					
		Habitat rare					
		Habitat assez rare					
		Habitat peu commune					
		Habitat assez commune					
		Habitat commune					
		Habitat très commune					
	Déterminant de ZNIEFF	Oui					
		Non					
	Annexe 1 de la directive "Habitats-Faune-Flore"	Oui					
		Non					
Espèce	Protection européenne	Oui					
		Non					
	Protection nationale	Oui					
		Non					
	Protection régionale	Oui					
		Non					
	Intérêt patrimonial	Oui					
		Non					
	Déterminante de ZNIEFF	Oui					
		Non					
	Menace	En danger critique					
		En danger					
		Vulnérable					
		Non menacée					
	Rareté	Espèce exceptionnelle					
		Espèce très rare					
		Espèce rare					
		Espèce assez rare					
		Espèce peu commune					
		Espèce assez commune					
		Espèce commune					
		Espèce très commune					

Tableau 2-4 Grille d'évaluation de la patrimonialité faunistique en fonction des connaissances actuelles

Niveau de patrimonialité	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Directive Oiseaux [1]	Oui	Oui	-	-	-
Directive Habitat [2]	Oui	Oui	-	-	-
Protection Nationale [3]	Oui	Oui	Oui	Oui	-
Protection régionale [4]	Oui	Oui	Oui	-	-
Déterminant de ZNIEFF [5]	Oui *	Oui *	Oui *	-	-
Listes rouges nationales [4]	RE / CR	EN	VU	NT	LC / DD
Listes rouges régionales [4]	RE / CR	EN	VU	NT	LC / DD

1 : Espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive "oiseaux") du réseau de protection NATURA 2000.

2 : Espèces animales des annexes II et IV de la Directive 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.

3 : Espèces animales protégées en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement.

4 : Listes rouges des espèces menacées en région, en France ou en Europe établies par l'UICN (critères en période de reproduction, de migration et d'hivernage).

RE	*Disparue de métropole / en région*	*VU*	*Vulnérable*	*DD*	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	*NT*	*Quasi-menacée*	*NA*	*Non applicable*
EN	*En danger*	*LC*	*Préoccupation mineure*	*NE*	*Non évaluée*

5 : Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF de la région étudiée

2.3.5.2 Méthode d'évaluation de l'intérêt du site pour les habitats naturels et pour les espèces

En second lieu est définit le statut de l'espèce ou de l'habitat sur le site. Cela permet d'évaluer l'importance du site pour l'espèce ou l'habitat considéré. Cet intérêt du site pour l'espèce ou l'habitat est définit à partir de plusieurs critères biologiques analysés à partir des observations effectuées et des connaissances actuelles.

Les grilles présentées dans les tableaux Tableau 2-5 et Tableau 2-6 permettent de définir un niveau d'intérêt *in situ* à partir des observations réalisées. Elles sont une aide de lecture de l'intérêt du site pour une ou plusieurs espèces. L'expert écologue définit le niveau final d'intérêt du site en ajustant de plus ou moins un niveau la lecture de ces grilles.

La lecture du niveau d'intérêt du site pour une espèce, ou un habitat, se réalise en réalisant une moyenne des niveaux obtenus et par critères analysés. Ainsi, cela permet de refléter la situation ou le statut réel d'une espèce sur site en tenant compte de l'ensemble des paramètres observés et analysés.
Le niveau d'intérêt peut ensuite être ajusté en fonction de l'appréciation de l'expert écologue, appuyée par des observations spécifiques *in situ* ou des connaissances plus détaillées et justifiées.

Tableau 2-5 Exemple de répartition d'une grille d'évaluation des statuts floristiques en fonction de quelques paramètres (liste non exhaustive)

			Niveau d'intérêt du site				
Paramètres définissant le statut sur site pour la flore			**Très fort**	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**
Habitat	**Composition floristique de l'habitat**	Diversité floristique forte et/ou présence d'espèces remarquables/exceptionnelles					

			Niveau d'intérêt du site				
Paramètres définissant le statut sur site pour la flore			**Très fort**	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**
Espèce		Diversité floristique moyenne et/ou présence d'espèces patrimoniales					
		Diversité floristique faible et présence d'espèces communes					
	Influence anthropique	Végétation totalement naturelle					
		Végétation modérément influencée par l'homme					
		Végétation extrêmement influencée par l'homme					
	Tendance	Végétation en régression					
		Végétation stable					
		Végétation en extension					
	Abondance de l'habitat	Forte					
		Moyenne					
		Faible					
	Influence anthropique	Population totalement naturelle					
		Population modérément influencée par l'homme					
		Population extrêmement influencée par l'homme					
	Tendance	Population en régression					
		Population stable					
		Population en extension					
	Abondance de l'espèce	Forte					
		Moyenne					
		Faible					
	Taille de la population sur le site au regard des connaissances régionales ou nationales	Population représentant une part importante de la population de référence					
		Population représentant une part moyenne de la population de référence					
		Population représentant une part faible de la population de référence					

Tableau 2-6 Exemple de répartition d'une grille d'évaluation des statuts faunistiques sur site en fonction de quelques paramètres (liste non exhaustive)

Niveau d'intérêt du site pour la faune	**Très fort**	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**
Importance du site pour la conservation des espèces	International pour une espèce / National pour plusieurs espèces	National pour une espèce ou Régional pour plusieurs espèces	Régional pour une espèce ou localement pour une ou plusieurs espèces	Localement pour une espèce	Aucune importance pour la conservation de l'espèce

Niveau d'intérêt du site pour la faune	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Intérêt du site pour la nidification de l'espèce	Site important reconnu nationalement ou régionalement pour la reproduction de l'espèce	Site important régionalement pour la reproduction de l'espèce	Site intéressant localement ou temporairement pour la reproduction	Site favorable en partie pour la reproduction de l'espèce	Site non favorable à la reproduction de l'espèce
Importance de la population de l'espèce nicheuse	Taille importante de la population sur le site par rapport à la population de référence	Taille notable de la population sur le site par rapport à la population de référence	Taille modeste de la population sur le site par rapport à la population de référence	Faible taille de la population sur le site par rapport à la population de référence	Très faible représentation sur site par rapport à la population de référence
Importance du site pour le cycle biologique de l'espèce observée	Accomplit tout son cycle de vie = vital	Accomplit la majeure partie de son cycle de vie = essentiel	Accomplit en partie son cycle de vie = nécessaire	Accomplit une faible partie de son cycle de vie = favorable	Aucune importance pour de l'espèce = sans intérêt
Statut de reproduction sur site	Reproducteur certain	Reproducteur probable	Reproducteur possible Alimentation	Alimentation	Non reproducteur
Axe de migration	Axe de migration principal pour plusieurs espèces	Axe de migration secondaire pour plusieurs espèces ou axe principal pour quelques espèces	Axe de migration secondaire pour plusieurs espèces	Axe de migration secondaire pour quelques espèces ou migration diffuse sur le site	Absence de migration sur site
Hivernage	Zone principale reconnue pour l'hivernage de plusieurs espèces	Zone principale d'hivernage pour quelques espèces	Zone d'hivernage secondaire pour plusieurs espèces	Zone d'hivernage secondaire pour quelques espèces	Absence d'hivernage sur site

2.3.5.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques du site

Un niveau d'enjeu préalable est déterminé en croisant le niveau patrimonial avec le niveau d'intérêt sur site pour l'espèce ou l'habitat.

Les niveaux d'enjeux sont définis au nombre de 5 :

Enjeu Très fort
Enjeu Fort
Enjeu Modéré
Enjeu Faible
Enjeu Très faible

Ils sont définis à partir du Tableau 2-7 ci-dessous.

Tableau 2-7 Grille d'évaluation des enjeux préalables en fonction du niveau patrimonial et de l'intérêt du site

	Niveau d'intérêt du site pour l'espèce ou l'habitat				
Niveau patrimonial :	**Très fort**	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**
Très fort	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Très faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible

Ce niveau d'enjeu préalable peut ensuite être ajusté par l'écologue en fonction d'autres paramètres pris en compte dans l'évaluation (entre autres : la biologie, l'écologie, la sensibilité et la vulnérabilité, , etc.) et en fonction des différents paramètres locaux ou régionaux retenus (nombre d'individus, nombre de secteurs d'habitats similaires sur la zone d'étude, état des populations, régression, expansion, naturalité de l'espèce, conservation par maintien d'activité humaine, , etc.). **L'expert ajuste alors à plus ou moins un niveau l'enjeu**. On obtient ainsi **un niveau d'enjeu final (ou « enjeu local de conservation »).**

NB : les enjeux faunistiques sont définis par habitat ou secteur géographique (couloir de migration, zone d'hivernage, , etc.) et ils tiennent compte de la valeur patrimoniale et du statut des espèces contactées dans cette zone, ce qui traduit alors l'intérêt de cet habitat, son rôle et sa fonctionnalité écologique au cours du cycle biologique de l'espèce.

Une synthèse des enjeux écologiques est ensuite réalisée sur cartographie en tenant compte des enjeux écologiques les plus élevés sur chaque zone ou habitat et pour chaque taxon étudié.

2.3.6 Limites éventuelles de l'étude

Les inventaires faunistiques réalisés en 2022 et 2023 permettent de dresser un état des lieux fiable des enjeux faunistiques sur l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des investigations de terrain ont été réalisées au cours des périodes adaptées de développement et de détection de chaque groupe taxonomique dans des conditions météorologiques globalement favorables. Elles reflètent un état ponctuel de l'environnement et des espèces sur le site.

Les différents inventaires flore-habitats réalisés sur l'aire d'étude ont permis de dresser une liste précise des espèces végétales recensées sur l'ensemble de leur cycle de développement. A cet effet, sans être totalement exhaustif, il est estimé que les inventaires réalisés en 2022-2023 sont suffisamment complets pour définir et appréhender les enjeux flore-habitats de l'aire d'étude immédiate.

3 Contexte écologique de l’aire d’étude

Les enjeux et sensibilités écologiques de la zone d’étude sont évalués à partir du patrimoine naturel, des différents zonages naturels et sites patrimoniaux importants recensés dans un rayon de 10 kilomètres. Ces zones et ces sites ont une portée d’action variable et souvent cumulative : locale, régionale, européenne ou internationale.

3.1 Zones d’inventaires

Dans les zones d’inventaires, on retrouve les ZNIEFF (Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) et les ZICO (Zones d’Importance Communautaire pour les Oiseaux).

Le Tableau 3-1 page suivante liste les zones d’inventaires situées dans un rayon de 10 km autour du projet. L’ensemble de ces zonages sont représentés sur la Carte 3-1 page 25.

Les aires d’étude immédiate et rapprochée ne sont concernées par aucun zonage de ce type. Les plus proches de l’AEI se trouvent à 3,2 km à l’est de celle-ci, il s’agit de la ZNIEFF de type I n°830005413 « Forêt de Bagnolet » et de la ZNIEFF de type II n°830007446 « Forêts de plaine ».

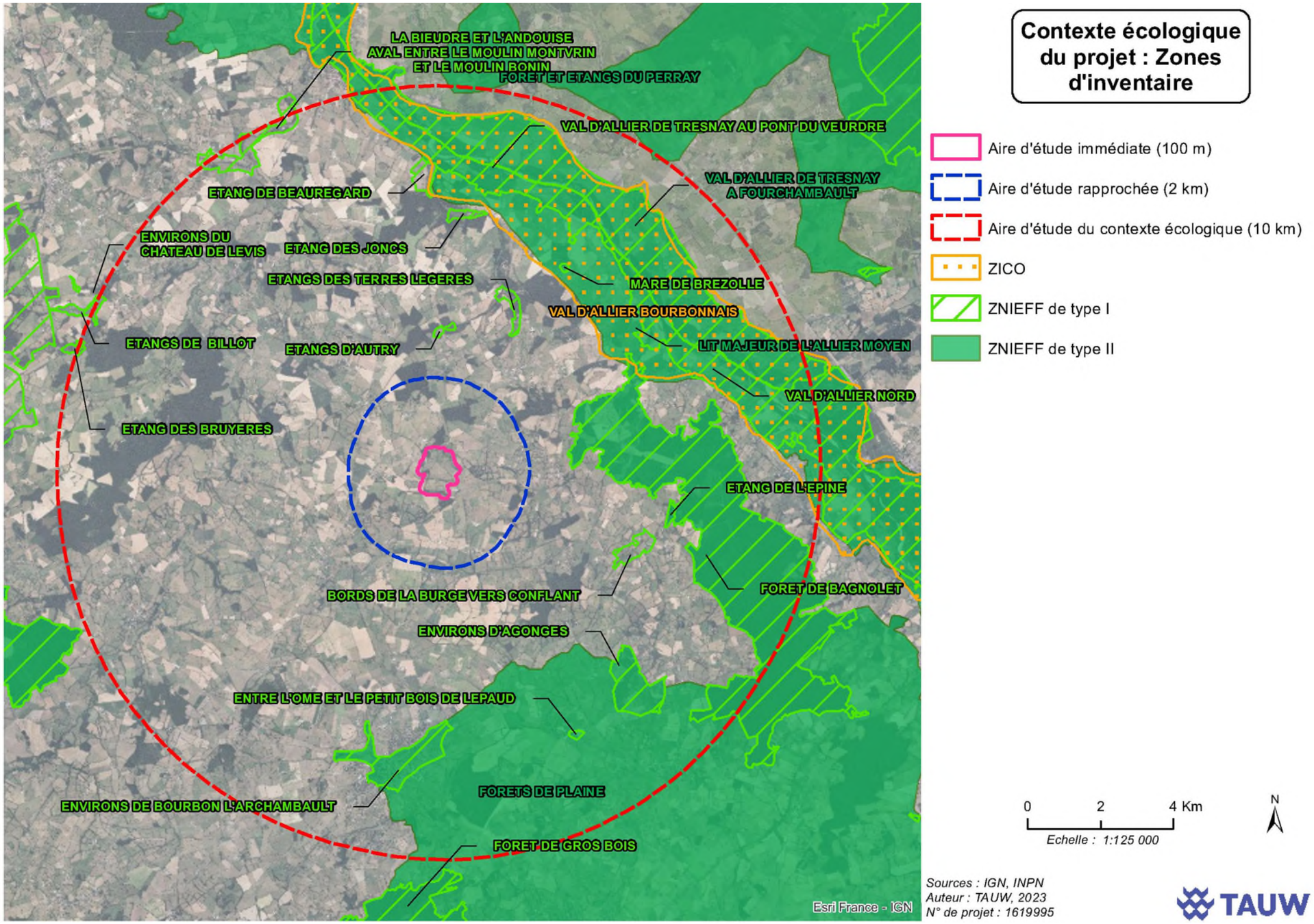
Tableau 3-1 Zones d'inventaires ZNIEFF présentes dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 3-2 Zones d'inventaires ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude du contexte écologique

Type	Identifiant	Nom du site	Habitats déterminants	Espèces déterminantes	Distance au projet
ZNIEFF de type I	830005413	Foret de Bagnolet	G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus* G1.81 - Bois atlantiques de *Quercus robur* et *Betula* G1.62 - Hêtraies acidophiles atlantiques G1.63 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes	**Une espèce d'amphibiens : R**ainette verte **Une espèce de mousse :** *Brachythecium mildeanum* **2 espèces de coléoptères :** *Akimerus schaefferi,* **2 espèces de Lépidoptères :** Cuivré des marais, Thécla du Prunier **2 mammifères non volants :** Campagnol amphibie, Putois d'Europe **8 espèces de chiroptères :** Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Murin à moustaches, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée **12 odonates :** Aeschne affine, Caloptéryx vierge, Aeschne printanière, Caloptéryx méridional, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion mignon, Cordulie à deux taches, Leste sauvage, Libellule fauve, Cordulie à corps fin, Agrion orangé **35 espèces d'oiseaux :** Autour des palombes, Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré, Engoulevent d'Europe, Tarin des aulnes, Cigogne blanche, Cigogne noire, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Pic mar, Pic noir, Bruant proyer, Faucon hobereau, Pinson du nord, Aigle botté, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Locustelle tachetée, Bec-croisé des sapins, Alouette lulu, Guêpier d'Europe, Milan royal, Gobemouche gris, Bondrée apivore, Pouillot siffleur, Pouillot fitis, Pic cendré, Mésange boréale, Bécasse des bois, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Grive litorne, Effraie des clochers, Huppe fasciée, Vanneau huppé **1 espèce d'orthoptère :** Courtilière commune **6 espèces de phanérogames :** Rossolis à feuilles rondes, Élatine à six étamines, Éléocharide à tiges nombreuses, Hottonie des marais, Gnaphale jaunâtre, Rhynchospore blanc	3,2 km à l'est
	830020367	Etangs d'Autry	-	**7 espèces d'oiseaux :** Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré, Fuligule milouin, Bondrée apivore, Grèbe huppé, Tourterelle des bois, Grive litorne, **3 espèces de phanérogames :** Élatine à six étamines, Littorelle à une fleur, Patience maritime	3,5 km au nord
	830020403	Etangs des terres légères	-	**1 espèce d'odonate :** Agrion délicat **5 espèces d'oiseaux :** Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Gobemouche gris, Pouillot fitis, Tourterelle des bois	4,1 km au nord
	830020341	Bords de la Burge vers Conflant	-	**2 espèces d'amphibiens :** Rainette verte, Triton crêté, **4 espèces de mammifères non volants :** Campagnol amphibie, Castor d'Eurasie, Chat forestier, Putois d'Europe. **7 espèces oiseaux :** Bruant jaune, Faucon hobereau, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Fauvette babillarde, **1 espèce de phanérogames :** Laîche des renards	5,1 km à l'est
	830005414	Etang de l'épine	C3.51 - Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies	**2 espèces d'oiseaux :** Grèbe huppé, Grèbe castagneux **1 espèces de phanérogame :** Jonc des chaisiers **1 espèce de ptéridophyte :** Fougère des marais	5,9 km à l'est
	830020522	Environs d'Agonges	-	**3 espèces de chiroptères :** Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Petit rhinolophe **14 espèces d'oiseaux :** Martin-pêcheur d'Europe, Bruant proyer, Bruant jaune, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Pie-grièche écorcheur, Gobemouche gris, Traquet motteux, Pouillot fitis, Tarier des prés, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Effraie des clochers, Huppe fasciée, **1 espèce de phanérogame :** Anacamptide à fleurs lâches	6,1 km au sud-est
	830020385	Etang des joncs	-	**2 espèces d'odonates :** Caloptéryx méridional, Libellule fauve **7 espèces d'oiseaux :** Sarcelle d'hiver, Gobemouche noir, Guêpier d'Europe, Grèbe huppé, Tourterelle des bois, Grive litorne, Vanneau huppé	6,6 km au nord

Type	Identifiant	Nom du site	Habitats déterminants	Espèces déterminantes	Distance au projet
ZNIEFF de type I	830005435	Val d'Allier nord	44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 22.13 - Eaux eutrophes 34.34 - Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale	**3 espèces d'amphibiens :** Crapaud calamite, Rainette verte, Triton crêté **1 espèce de coléoptère :** Grand capricorne **1 espèce de lépidoptère :** Cuivré des marais **2 espèces de mammifères terrestres :** Castor d'Europe, Loutre d'Europe **1 espèce de chiroptère :** Grand Rhinolophe **1 espèce de mollusque :** Mulette épaisse **20 espèces d'odonates :** Aeschne affine, Aeschne mixte, Anax napolitain, Aeschne printanière, Caloptéryx hémorroïdal, Caloptéryx méridional, Caloptéryx occitan, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion mignon, Gomphe à pattes jaunes, Gomphe semblable, Leste sauvage, Leste des bois, Libellule fauve, Gomphe serpentin, Agrion orangé, Gomphe à pattes jaunes, Sympétrum jaune d'or, Sympétrum méridional. **74 espèces d'oiseaux :** Autour des palombes, Rousserolle effarvatte, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Héron cendré, Chevêche d'Athéna, Fuligule morillon, Fuligule milouin, Héron garde-bœufs, Tarin des aulnes, Petit Gravelot, Guifette moustac, Mouette rieuse, Cigogne blanche, Cigogne noire, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Caille des blés, Pic mar, Aigrette garzette, Bruant proyer, Bruant jaune, Bruant des roseaux, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Bécassine des marais, Aigle botté, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, Canard chipeau, Guêpier d'Europe, Milan royal, Gobemouche gris, Courlis cendré, Bihoreau gris, Traquet motteux, Moineau friquet, Bondrée apivore, Pouillot siffleur, Pouillot fitis, Pic cendré, Grèbe huppé, Mésange boréale, Râle d'eau, Hirondelle de rivage, Tarier des prés, Bécasse des bois, Canard souchet, Sarcelle d'été, Sterne naine, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Fauvette babillarden Grèbe castagneux, Grive litome, Huppe fasciée, Vanneau huppée **2 espèces d'orthoptères :** Oedipode émeraudine, Oedipode aigue-marine. **20 espèces de phanérogames :** Aira à tiges nombreuses, Berle dréssée, Centaurée en panicule, Erythrée élégante, Cornouiller mâle, Crassule tillée, Souchet de Michel, Glycérie élevée, Gratiole officinale, Hottonie des marais, Linaire couchée, Lupin à feuilles étroites, Mibore minime, Onagre velue, Pariétaire officinale, Piloselle de la Loire, Pulicaire commune, Renoncule, courbée en cercle, Renoncule des marais, Orme lisse. **1 espèce de poisson :** Bouvière **1 espèce de reptile :** Couleuvre d'Esculape	6,6 km au nord-est
	830005499	Etang de beauregard	-	**2 espèces de mammifères terrestres :** Castor d'Europe, Putois d'Europe **3 espèces d'odonates :** Caléoptéryx vierge méridional, Libellule fauve, Gomphe serpentin **33 espèces d'oiseaux :** Autour des palombes, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Pipit farlouse, Héron cendré, Crabier chevelu, Fuligule milouin, Héron garde-bœufs, Tarin des aulnes, Cigogne blanche, Bruant jaune, Petit Gravelot, Aigrette garzette, Bruant des oiseaux, Gobemouche noir, Foulque macroule, Alouette lulu, Canard chipeau, Guêpier d'Europe, Gobemouche gris, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Pouillot fitis, Grèbe castagneux, Râle ''eau, Bécasse des bois, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Tourterelle des bois, Grèbe castagneux, Grive litome, Effraie des clochers, Huppe fasciée, Vanneau huppé. **2 espèces de phanérogames :** Elatine à 6 étamines, Glycérie élévée.	7,3 km au nord
	830020523	Entre l'ome et le petit bois de lepaud	-	**2 espèces d'oiseaux :** Huppe fasciée, Vanneau huppé **3 espèces de phanérogames :** Anacamptide à fleurs lâches, Dactylorhize incarnat, Orge petit seigle.	7,6 km au sud-est
	830020402	Mare de brezolle	-	**2 espèces d'odonates :** Agrion mignon, Leste sauvage **1 espèce de phanérogame :** Jonc des chaisiers	6,2 km au nord-nord-est
	830020524	Environs de bourbon l'archambault	-	**3 espèces de mammifères :** Putois d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe. **9 espèces d'oiseaux :** Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Chevêche d'Athéna, Pie-grièche écorcheur, Gobemouche gris, Grèbe huppé, Effraie des clochers, Huppe fasciée, Vanneau huppé **1 espèce de phanérogame :** Erythrée délicate	6,3 km au sud

Type	Identifiant	Nom du site	Habitats déterminants	Espèces déterminantes	Distance au projet
ZNIEFF de type II	830007446	Forêts de plaine	G1.63 Hêtraies neutrophiles médio-européennes E2.22 – Prairies de fauche planitaires subatlantiques G1.211 Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus F4.22 Landes subatlantiques à Calluna et Genista G1.222 Forêts alluviales médio européennes résiduelles G1.62 Hêtraies acidophiles atlantiques G1.81 - Bois atlantiques de *Quercus robur* et *Betula* C3.51 - Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies G1.222 - Forêts alluviales médio-européennes résiduelles	**4 espèces d'amphibiens :** Sonneur à ventre jaune, Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré **5 espèces de coléoptères :** Akimère de schaeffer, Grande cétoine, Lucane cerf-volant, Hanneton foulon, Rhagie ermite **2 espèces de lépidoptères :** Cuivré des marais, Thécla du Prunier **5 espèces de mammifères terrestres :** Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Chat forestier, Putois d'Europe **12 espèces de chiroptères** : Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leiser, Noctule commune, Pipistrelle pygmée, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe **15 espèces d'odonates** : Aeschne affine, Aeschne mixte, Caléoptéryx vierge, Aeschne printanière, Caléoptéryx vierge méridional, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion mignon, Cordulie à deux tâches, Leste sauvage Libellule fauve, Gomphe serpentin, Cordulie à corps fin, Agrion orangé, Symphétrum méridional **61 espèces d'oiseaux dont :** Rousserole effarvate, Chevalier guignette, Martin pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Pipit farlouse, Chouette chevêche, Fuligule milouin, Grand-Duc d'Europe, Œdicnème criard, Engoulevent d'Europe, Tarin des aulnes, Petit gravelot, Cigogne blanche, Cigogne noire, Circaète Jean-le-blanc, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Pic mar, Pic noir, Bruant proyer, Bruant jaune, Bruant des roseaux, Faucon pèlerin, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Pinson du nord, Bécassine des marais, Effraie des clochers, Huppe fasciée, etc. **11 espèces de phanérogames :** Orchis à fleurs lâches, Laîche lisse, Souchet de Michel, Dactylorhize incarnate, Canche cespiteuse, Rossolis à feuilles rondes, Élatine à six étamines, Gaillet des marais, Hottonie des marais, Jonc épars **2 espèces de ptéridophytes :** Osmonde royale, Fougère des marais **1 espèce de reptile :** Cistude d'Europe	De 3,2 km à l'est à 5,4 km au sud
	830007463	Lit majeur de l'Allier moyen	E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques D6.1 - Marais salés continentaux G1.22 - Forets mixtes de *Quercus-Ulmus-Fraxinus* des grands fleuves G1.21 - Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux G1.221 - Grandes forêts alluviales médio-européennes C1.3 - Lacs, étangs et mares eutrophes permanents D6.1 - Marais salés continentaux C3.51 - Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies C3.53 - Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles E1.11 - Gazons eurosibériens sur débris rocheux E1.28 - Pelouses calcaréo-siliceuses d'Europe centrale E2.21 - Prairies de fauche atlantiques G1.A13 - Frênaies-chênaies subatlantiques à *Primula elatior* G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus* G1.213 - Aulnaies-frênaies des rivières à débit lent G1.A4 - Forêts de ravin et de pente	**247 espèces déterminantes de ZNIEFF dont :** 7 espèces d'amphibiens 8 espèces de coléoptères 6 espèces de lépidoptères 25 espèces de mammifères 1 espèce de mollusque : 27 espèces d'odonates 88 espèces d'oiseaux 2 espèces de reptiles 12 espèces de poissons 53 espèces de phanérogames 2 espèces de ptéridophytes cf. détail sur la fiche de la ZNIEFF 830007463 « Lit majeur de l'Allier moyen »	5,5 km à l'est-nord-est
ZICO	-	VAL D'ALLIER BOURBONNAIS			



Carte 3-1 Zones d'inventaires ZNIEFF et ZICO présentes dans l'aire d'étude du contexte écologique du projet (rayon de 10 km)

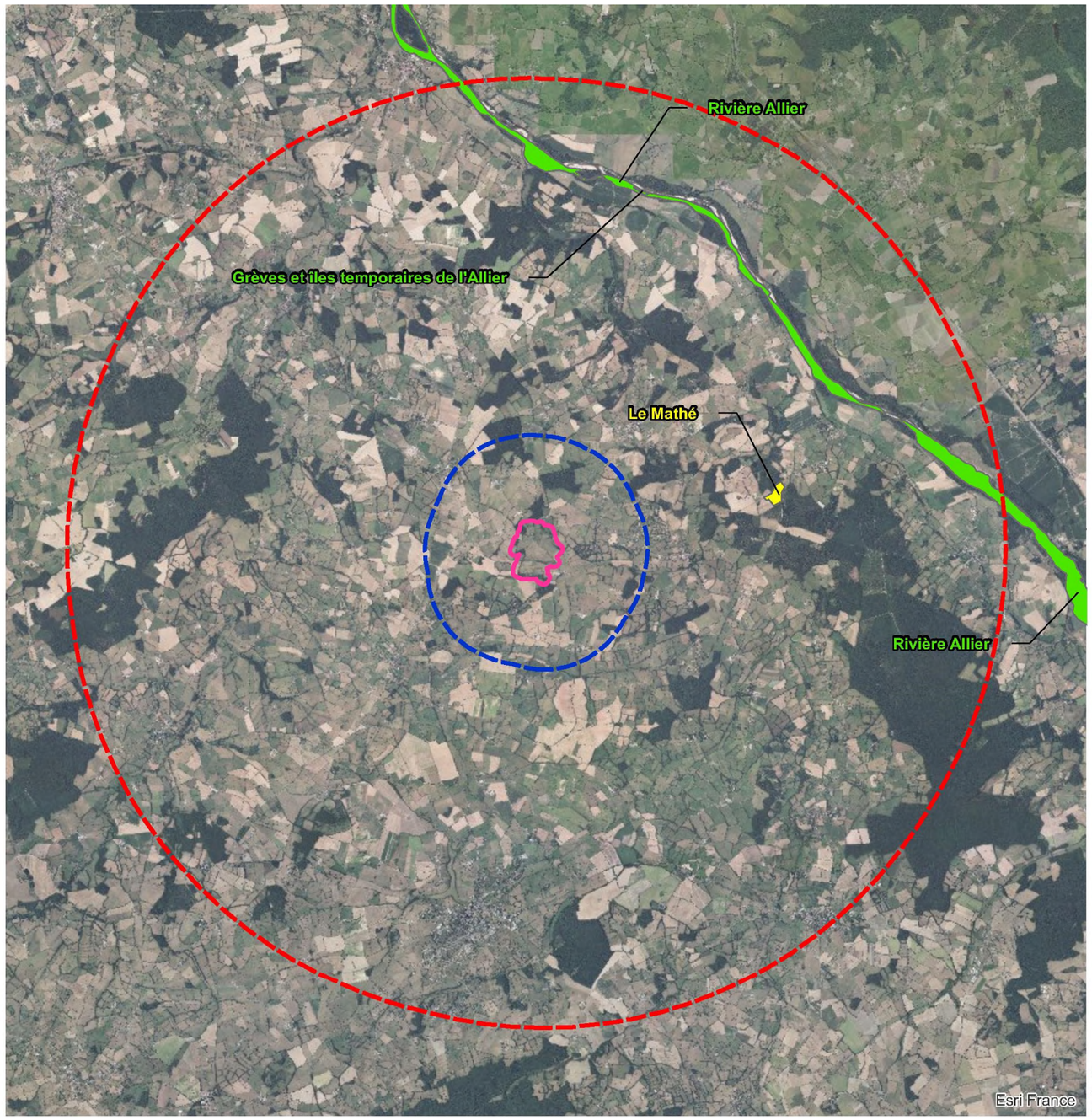
3.2 Espaces protégés

Le ci-dessous reprend la liste des espaces protégés présents dans l'aire d'étude éloignée. Ils sont localisés sur la Carte 3-2 page suivante.

L'aire d'étude immédiate n'inclue aucun espace protégé, le plus proche est l'espace naturel sensible « Le Mathé » situé à environ 4,5 km à l'est-nord-est.

Tableau 3-3 Espaces protégés présents dans l'aire d'étude du contexte écologique

Type	Identifiant	Nom du site	Intérêt flore/habitats et faune	Distance du projet
Espace naturel sensible	**-**	Le Mathé	- Site de 11,5 ha composé d'une lande tourbeuse et d'un vallon humide, entre le bocage Bourbonnais et le Val d'Allier - Richesse végétale avec plus de 20 types de végétations, 240 plantes à fleurs, conifères, fougères et plantes alliées et une soixantaine de bryophytes - Présence de tourbière à basse altitude abritant une flore caractéristique de zones montagneuses froides et humides. - Habitat propice à la faune notamment pour les papillons, les libellules, les oiseaux, les reptiles et amphibiens dont certaines espèces sont protégées (Cistude d'Europe, Cuivré des marais, etc.).	4,5 km à l'est-nord-est
Arrêté de protection biotope	FR3800783	Rivière Allier	**Espèces ayant motivé la désignation du site :** Campagnol amphibie, Œdicnème criard, Héron bihoreau Cistude d'Europe, Lézard des souches, Cuivré des marais, Marsilée à quatre feuilles	6,8 km au nord-est



Contexte écologique du projet : Espaces protégés

- Aire d'étude immédiate (100 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Aire d'étude du contexte écologique (10 km)
- Espace naturel sensible
- Arrêté de protection de biotope

0 2 4 Km

N

Echelle : 1:125 000

Sources : IGN, INPN
Auteur : TAUW, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 3-2 Espaces protégés présents dans l'aire d'étude du contexte écologique du projet (rayon de 10 km)

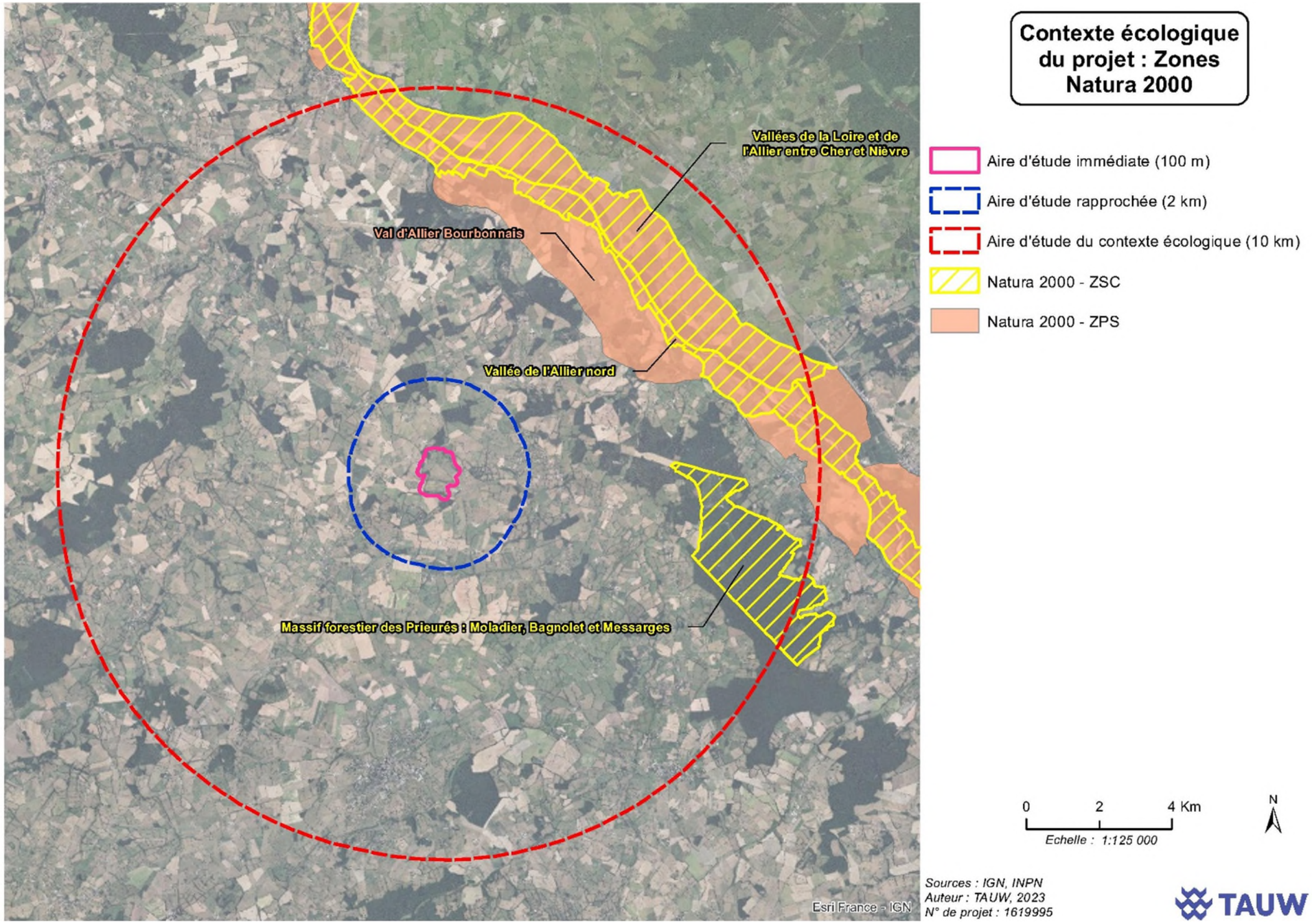
3.3 Zones NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats.

Les zones Natura 2000 plus proches du site d'étude sont répertoriées dans le Tableau 3-3 et localisés sur la Carte 3-3 page 29. **La ZPS FR2612010 « Val d'Allier Bourbonnais » est la plus proche de l'AEI, elle se trouve à environ 5,2 km au nord-est de celle-ci.**

Tableau 3-4 Zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 10 km autour du site d'étude

Type	Identifiant	Nom	Intérêt écologique	Distance du projet
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	FR8310079	Val d'Allier Bourbonnais	Il s'agit du plus important site alluvial d'Auvergne. Le Val d'Allier est reconnu comme étant une zone humide d'importance internationale par la richesse de ses milieux et son importance pour les oiseaux : nidification de nombreuses espèces dont certaines sont rares : 5 espèces de hérons arboricoles, du Milan noir, fortes populations d'Œdicnèmes criards, colonies de Sternes pierregarin et naine, etc. site d'importance majeure pour la migration et l'hivernage Au total, 70 espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux fréquentent le site, dont 15 s'y reproduisent régulièrement. D'autres espèces migratrices concernées par la directive et justifiant également la désignation du site sont présente au nombre de 76. On peut également noter la présence d'autres espèces occasionnelles mais qui complètent utilement le panorama de l'avifaune du site. Source et détails : fiche technique du site FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais »	5,2 km au nord-est
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	FR2600975	Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges	Le site Natura 2000 est constitué de trois noyaux disjoints de forêt domaniale abritant des d'habitats forestiers d'intérêt communautaire et présentent surtout une population importante de Dicrane vert, mousse inscrite à la Directive Habitats. Le site couvre une superficie de 2946 hectares, essentiellement forestiers. Deux ensemble agricoles et bocagers ont été adjoints à ces noyaux, au titre d'habitats d'espèces : amphibiens, insectes, mammifères d'intérêt communautaire (commune de Meillers, Besson et Bressolles). Le premier jouxte la forêt de Messarges et le second constitue un vaste corridor écologique entre la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier (également classée en site d'intérêt communautaire) et le massif forestier de Moladier. Source et détails : fiche technique du site FR2600975 « Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges »	6,2 km à l'est
	FR8301015	Vallée de l'Allier nord	Le site est important en tant que partie intégrante du réseau de sites du val d'Allier découpé en plusieurs tronçons. Il possède une grande diversité de milieux due à la dynamique fluviale de l'Allier avec des plages, landes, ripisylves, pelouses, microfalaisesetc.etc. qui se succèdent. De plus, l'Allier est un axe migratoire important pour plusieurs espèces de poissons migrateurs qui transitent et se reproduisent sur ce site. La qualité en eau des nappes de la rivière est dépendante de la mobilité de l'Allier. Cette ressource en eau est exploitée par les collectivités et l'agriculture. Présence de nombreux périmètres réglementaires liés à la grande biodiversité de l'Allier : la Réserve naturelle du Val d'Allier et 2 APPB. Source et détails : fiche technique du site FR8301015 « Vallée de l'Allier nord »	6,8 km au nord-est
	FR2600965	Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre	La dynamique fluviale est un des éléments primordiaux de la répartition de la végétation sur ce site Natura 2000: les grèves et les îles fréquemment renouvelées ou rajeunies abritent une végétation pionnière spécifique, la dynamique fluviale rajeunit constamment les successions végétales, permettant une diversification importante de la végétation des éléments de forêts alluviales persistent sur les îles ou bord de Loire. La Loire offre des secteurs encore peu aménagés qui permettent la présence d'une faune remarquable : elle est un axe de migration important pour les poissons (Saumon, Lamproies, etc.) Elle constitue un axe migratoire et d'hivernage pour de nombreux oiseaux (190 espèces sont recensées) ; un secteur de Loire est d'ailleurs classé en Zone de Protection Spéciale (cf. ZPS FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais » ci-dessus), on y rencontre un certain nombre d'espèces dont les populations sont importantes au niveau national : Castor d'Eurasie, Sternes naine et pierregarin. Source et détails : fiche technique du site FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre »	7 km au nord-est



Carte 3-3 Zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude du contexte écologique du projet (rayon de 10 km)

3.4 Plans d'Action

31 Plans Nationaux d'Action en faveur des espèces menacées sont déclinés en Auvergne Rhône-Alpes. Les Plans Régionaux d'Actions (PRA) correspondent généralement à des déclinaisons régionales des Plans Nationaux d'Action (PNA), mais certains sont propres à une seule région.

Les **31 Plans Nationaux d'Action** en faveur des espèces menacées déclinés en Auvergne Rhône-Alpes sont énumérés dans le Tableau 3-4 suivant.

Sur l'ensemble des PNA lancés par le ministère, la DREAL AURA coordonne au niveau national 6 PNA faune et 3 PNA Flore/ milieux naturels en lien avec les conservatoires botaniques nationaux du Massif central et alpin (PNA en bleu dans le Tableau 3-4 ci-dessous). Des plans régionaux d'action ont également été lancés sur deux espèces à enjeux sur le territoire régional : **Tétras-Lyre** et **Busard cendré**.

Tableau 3-5 Plans Nationaux d'Action en faveur des espèces menacées en Auvergne Rhône-Alpes

Groupe	Espèce(s)	
Flore/milieux naturels	Alysson du Rhône Epipactis du Castor et ripisylves du Rhône Flûteau nageant Messicoles	Manes rocheuses calcaires alpines Saxifrage œil-de-bouc Pelouses sablonneuses continentales et méditerranéennes
Mammifères	Loup Loutre d'Europe Chiroptères Lynx boréal	
Amphibiens- Reptiles	Sonneur à ventre jaune Lézard ocellé Cistude d'Europe	
Insectes	Papillons de jour Odonates Pollinisateurs	
Oiseaux	Aigle de Bonelli Balbuzard pêcheur Gypaète barbu Outarde canepetière Pygargue à queue blanche Pies-grièches	Vautour fauve Vautour percnoptère Vautour moine Râle des genets Grand tétras
Poissons	Apron du Rhône	
Mollusque	Mulette perlière	

L'aire d'étude immédiate est concernée par la répartition de plusieurs espèces de PNA : Cistude d'Europe, Petit rhinolophe, Loutre d'Europe et Pie-grièche à tête rousse. Ces PNA sont brièvement présentés dans les paragraphes qui suivent.

Dans un rayon de 10 km d'autres espèces sont concernées d'après les données de répartition connues : Sonneur à ventre jaune et 14 espèces supplémentaires de chiroptères (Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Pipistrelle commune).

Ces PNA seront pris en compte lors de l'analyse des enjeux écologiques.

3.4.1 PNA Cistude d'Europe

Un premier plan national d'actions dédié à la Cistude d'Europe a été élaboré puis mis en œuvre de 2011 à 2015. Il regroupait des actions d'amélioration des connaissances, des actions de conservation et des actions de sensibilisation et de communication.
Suite à l'évaluation positive du bilan de ce premier plan par le Conseil national de la protection de la nature (CNPN) en 2017, le ministère en charge de l'écologie a validé la reconduction d'un second plan national d'actions pour une durée de 10 ans (2020-2029).

Ce second PNA s'articule autour de 9 actions principales délinées en un ou plusieurs axes de travail.

Une fois le PNA définitivement validé, une structure animatrice sera désignée et un comité de pilotage sera constitué.

Tableau 3-6 Actions principales du PNA Cistude d'Europe 2020-2029[2]

Objectifs à long terme	Actions du PNA	Priorité[5]
I - Appliquer une stratégie de conservation de l'espèce cohérente et fonctionnelle à l'échelle nationale	**Action 1 - Accompagner la mise en œuvre du plan 2020-2029**	**2**
II - Maîtriser les facteurs permettant d'assurer la conservation de l'espèce à long terme	**Action 2 - Protéger réglementairement ou contractuellement les secteurs abritant la Cistude d'Europe**	**1**
	Action 3 - Appliquer une gestion adaptée des milieux favorable abritant la Cistude d'Europe	**1**
	Action 4 – Favoriser la prise en compte de la Cistude d'Europe dans les projets d'aménagement du territoire	**1**
	Action 5 – Poursuivre les actions visant à limiter l'impact de la présence d'espèces exotiques en milieu naturel sur la Cistude d'Europe	**2**
	Action 6 – Compléter et approfondir les connaissances scientifiques sur la Cistude d'Europe	**2**
	Action 7 – Former et sensibiliser différents publics à la conservation de la Cistude d'Europe	**3**
III – Augmenter les effectifs et reconquérir l'aire de répartition historique de l'espèce	**Action 8 – Accompagner une stratégie de reconnexion des populations**	**2**
	Action 9 – Favoriser la réussite des projets de réintroduction et de renforcement de la Cistude d'Europe	**2**

[5] *Priorités définies dans le cadre du Comité de rédaction du PNA*

[2] Source : Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe (Emys orbicularis) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

Les actions du PNA Cistude d'Europe en cours de réalisation sont les suivantes:

- rédaction d'un guide des bonnes pratiques pour la réintroduction de la Cistude d'Europe et le renforcement de populations ;
- développement et administration d'une interface de saisie nationale pour les données d'occurrence de la Cistude d'Europe.

3.4.2 PNA chiroptères

30 espèces de chiroptères différentes sont présentes en Auvergne-Rhône-Alpes sur les 34 connues en France métropolitaine.
Toutes ces espèces sont protégées au niveau national mais certaines peuvent être très menacées, notamment via :

- la mortalité directe (collisions routières et avec les éoliennes, prédation par les chats…),
- la perte d'habitats de chasse,
- la diminution de l'offre en gîte,
- les ruptures des axes de déplacement,
- la diminution de la ressource trophique.

C'est autour de ces menaces que s'articulent les grands enjeux du 3ème Plan National d'Actions en faveur des chiroptères (2018-2025) animé par la Fédération des conservatoires des espaces naturels, et de sa mise en œuvre au niveau régional.

En complément des orientations fixées par le plan national d'actions, les chantiers régionaux à poursuivre pour la conservation des chauves-souris sont les suivants :

- poursuivre l'amélioration des connaissances pour les espèces les plus méconnues, pour les secteurs les moins prospectés, pour les terrains de chasses ;
- poursuivre la mise en protection des gîtes majeurs, qu'ils soient situés dans des bâtiments, en forêt ou sous terre (exemples : aménagements physiques, actions de sensibilisation, formations…) et engager la préservation des terrains de chasse ;
- travailler à des solutions pour diminuer les impacts de certaines menaces : développement éolien, infrastructures de transports, urbanisation, sylviculture ou agriculture intensive ;
- poursuivre la sensibilisation des acteurs et du grand public, fil conducteur de l'ensemble des actions et clé de leur réussite !

3.4.3 PNA Loutre d'Europe

Sur une impulsion du Groupe Loutre de la SFEPM, un premier Plan National d'Actions fut lancé par le ministère de la Transition écologique et solidaire. Ce plan, dit de restauration ou rétablissement, fut rédigé et animé par la SFEPM sur une durée de 5 ans (2010-2015).

Cette stratégie à moyen terme avait pour but d'améliorer la situation biologique de la Loutre en France, avec pour objectifs de :

- permettre une meilleure protection des populations de loutres existantes ;
- favoriser la recolonisation naturelle sans avoir recours à la réintroduction d'individus ;
- mieux faire circuler l'information entre l'ensemble des acteurs concernés ;
- permettre une meilleure cohabitation entre la Loutre et les activités humaines.

Le succès de ce premier plan a abouti à la rédaction d'un second plan d'une durée de 10 ans (2019-2028) en faveur de la Loutre d'Europe, toujours animé par la SFEPM et piloté par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Ce plan doit permettre d'assurer la conservation à long terme de l'espèce, suite à l'amélioration de sa situation biologique.

Les objectifs généraux de ce plan sont restés les mêmes et se traduisent en sept actions principales, pouvant elles-mêmes être classées en trois thématiques, décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-7 Objectifs du PNA Loutre d'Europe 2019-2028[3]

Domaine	Action	Intitulé
Connaissance et veille écologique	**1**	Suivre la recolonisation et la répartition de la Loutre d'Europe
	2	Recenser les cas de mortalité, assurer un suivi sanitaire et éco-toxicologique, valoriser les spécimens de loutres d'Europe trouvées mortes
Protection et gestion conservatoire	**3**	Réduire la mortalité d'origine anthropique sur la Loutre d'Europe
	4	Améliorer le potentiel d'accueil des milieux pour la Loutre d'Europe
	5	Favoriser la cohabitation entre la Loutre d'Europe et les activités piscicoles
Communication et animation	**6**	Communiquer et sensibiliser sur la Loutre d'Europe auprès des professionnels, des usagers de la nature et du grand public
	7	Animer le plan, coordonner les initiatives, favoriser le partage des connaissances et apporter une assistance scientifique et technique sur la Loutre d'Europe

[3] source : Kuhn R., Simonnet F., Arthur C. & Barthélemy V. (2019) – Plan national d'actions en faveur de la Loutre d'Europe (Lutra lutra) 2019-2028. SFEPM & DREAL Nouvelle-Aquitaine, Poitiers, 89 pp)

3.4.4 PNA Pies-grièches

Comme de nombreuses espèces liées à des milieux agricoles exploités de façon extensive, les Pies-grièches à poitrine rose, grise, méridionale et à tête rousse, connaissent un déclin marqué depuis plusieurs dizaines d'années. Autrefois présentes sur la quasi-totalité de la France, leur aire de répartition à très fortement diminuée aux 20ème et 21ème siècles, tendance qui se poursuit aujourd'hui. C'est pourquoi, un premier Plan National d'Action a été engagé de 2014 à 2018.

Bien que la biologie et les exigences écologiques de ces espèces diffèrent, les principales menaces pèsent sur elles sont connues et ont permis de les regrouper au sein du même PNA. Il s'agit notamment de disparition des prairies, de la disparition des éléments fixes du paysage agricole (haies, arbres isolés, vergers…) et de la diminution des ressources alimentaires disponibles du fait d'une fertilisation trop importante des prairies et de l'utilisation excessives de produits phytosanitaires.

Le premier PNA répondait aux grands objectifs suivants :

- assurer la prise en compte des pies-grièches au niveau national et local ;
- mieux connaître les populations de la Pie-grièche à tête rousse, de la Pie-grièche grise et de la Pie-grièche méridionale : répartition, effectifs, tendances ;
- renforcer les actions en faveur de la Pie-grièche à poitrine rose en Languedoc ;
- renforcer la protection des pies-grièches ;
- initier des axes de recherche pour mieux connaître les raisons du déclin et y remédier ;
- développer la communication sur les pies-grièches.

Ces sont traduits par les priorités d'actions suivantes pour la région Auvergne-Rhône Alpes :

- **poursuivre l'amélioration des connaissances** sur la répartition des pies-grièches et de leurs principaux bastions.
- **poursuivre des recherche sur les exigences des espèces** notamment en terme d'habitat et de ressources alimentaires afin d'orienter les actions de conservation.
- **sensibiliser et mettre en place des conventionnements** avec les propriétaires et agriculteurs concernés par la garrigue, le bocage et les prairies humides utilisées par les pies grièches.
- **favoriser l'exploitation agricole extensive des garrigues** pour le maintien de la Pie-grièche à tête rousse dans ces habitats.
- **mettre en œuvre et démultiplier le projet ELEVE**.
- mettre en place un **plan de communication** afin de faire prendre conscience aux citoyens de la responsabilité qu'a le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour la sauvegarde de ces espèces en France.
- favoriser **l'évolution des cahiers des charges de produit locaux** pour une prise en compte des besoins des pies grièches.
- **maintien et restauration des éléments du paysage** nécessaires aux pies-grièches.

Malgré les actions mises en œuvre, ce premier PNA n'a pas permis d'enrayer le déclin des Pies-grièches et l'altération de leur habitat s'est poursuivi. C'est pourquoi un second PNA sera lancé courant 2024 par la DREAL Auvergne Rhône-Alpes, pour une durée de 10 ans.

3.5 Trame Verte et Bleue (TVB)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), nouveau schéma transversal et intégrateur dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques dont la protection et restauration de la biodiversité.
Dans ce cadre, le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation au schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

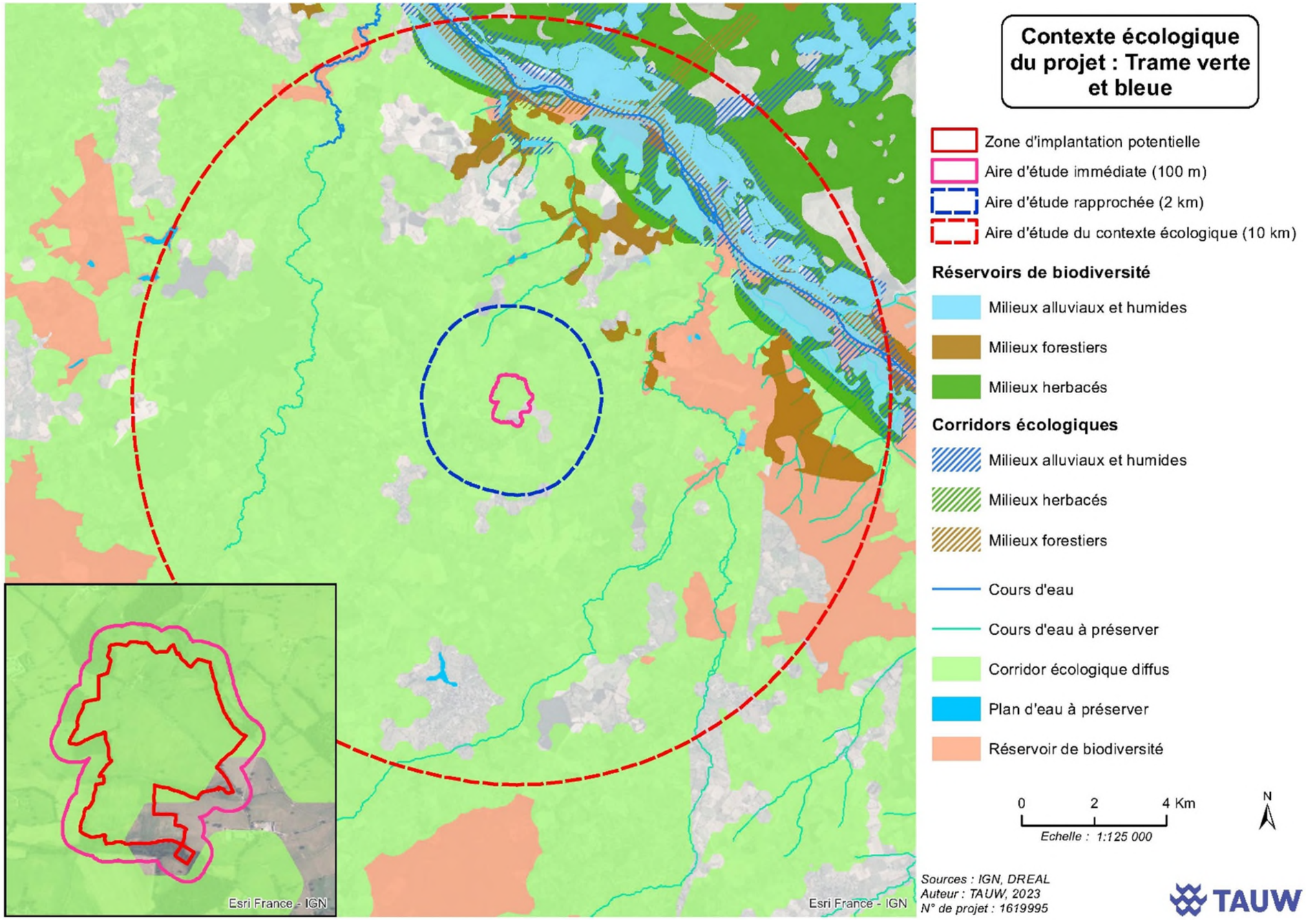
L'article R. 371-19 (décret du 27 décembre 2012) précise la définition des éléments constitutifs de la trame verte et bleue : « Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.
Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces (etc.etc.).

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.»
Les continuums sont quant à eux « les espaces proches des réservoirs, accessibles aux espèces caractéristiques de chaque sous-trame ».

L'AEI et l'AER sont concernées par des espaces « perméables relais » en milieux-ouverts de la trame verte et bleue sur la quasi-totalité de leur surface. Ce sont des corridors écologiques diffus pour les espèces, sans enjeu prioritaire mais de bonne qualité globale en termes de connectivité entre les différents réservoirs de biodiversité ou entre des territoires peu fragmentés ayant une bonne fonctionnalité écologique.

Les préconisations concernant ces espaces relais perméables sont pour les acteurs locaux de veiller à préserver globalement ces espaces de l'urbanisation et à maintenir leur vocation naturelle ou agricole.

La Carte 3-4 suivante représente les différentes composantes du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes autour du projet.



Carte 3-4 Trame verte et bleue dans l'aire d'étude du contexte écologique (rayon de 10 km)

3.6 Mesures compensatoires d'atteintes à la biodiversité

Une mesure compensatoire des atteintes à la biodiversité intervient sur l'impact résiduel d'un projet d'aménagement, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité sans pourtant arriver à un niveau d'impact résiduel non-significatif (séquence des mesures ERC). Elle vise à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur par rapport à celui observé avant sa réalisation.

Les mesures compensatoires se concrétisent par des actions de réhabilitation, de restauration ou de création de milieux. Elles sont complétées par des mesures de gestion conservatoire (pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux.

L'aire d'étude du contexte écologique ne comprend aucune mesure de ce type.

3.7 Conclusion sur le contexte écologique

Aucun zonage d'inventaire, espace protégé ou site Natura 2000 ne concerne directement les aires d'étude immédiate et rapprochée du projet. Les ZNIEFF les plus proches de l'AEI ; situées à 3,2 km à l'est de celle-ci, concernent des habitats et espèces forestiers (chiroptères et oiseaux notamment) avec lesquels un lien fonctionnel est possible via le maillage de haies/boisements autour et sur l'AEI. Ces ZNIEFF sont partiellement superposée avec la ZSC FR2600975 (Directive Habitats-Faune-Flore).
Les espaces protégés les plus proches concernent des milieux alluviaux situés entre 4,5 et 6,8 km au nord-est de l'AEI. Les trois autres zones Natura 2000 présentes dans l'AEE (1 ZPS et 2 ZSC) concernent également des milieux alluviaux est sont situées à plus de 6,2 km à l'est de l'AEI. A première vue, aucun lien fonctionnel n'est à prévoir avec les habitats et espèces caractérisant ces zonages.

Concernant les espèces de PNA, l'AEI se trouve dans un paysage bocager favorable aux chiroptères et à la Pie-grièche à tête-rousse.

La présence d'espèces déterminantes de ZNIEFF ou caractéristiques des zonages réglementaires ou de PNA sur l'AEI ou l'AER – ou en l'absence d'observations directes, de milieux favorables à celles-ci – seront pris en compte lors de l'analyse des enjeux écologiques.

L'AEI et l'AER sont concernées sur la quasi-totalité de leur surface par des corridors écologiques diffus pour les espèces inféodées au bocage, sans enjeu prioritaire mais de bonne qualité globale en termes de connectivité et de surface importante. Ces espaces doivent être préservés de l'urbanisation et leur vocation naturelle ou agricole doit être maintenue d'après les préconisations du SRADDET.

Les enjeux fonctionnels en matière de continuités écologiques et de capacité d'accueil des espèces sont évalués en parallèle des résultats de nos observations de terrain dans le Chapitre 7.

4 Résultats d'inventaire et analyse des enjeux de la flore et des habitats

L'analyse des enjeux floristiques et des habitats naturels est fondée sur la présence ou l'absence d'espèces protégées ou menacées, ainsi que sur la qualité écologique des habitats naturels évaluée selon les critères suivants:

- superficie au niveau de l'aire d'étude immédiate ;
- niveau de conservation ;
- présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire ;
- rareté de l'habitat ;
- fragmentation de l'habitat.

Concernant les espèces floristiques, les enjeux sont déterminés en fonction de leur statut de protection national et régional, ainsi que par leur statut de conservation et de menace (listes rouges UICN de France et d'Auvergne). Un enjeu local de conservation est ainsi obtenu pour chaque espèce et habitat présent sur le site étudié.

4.1 Préambule bibliographique

Les données bibliographiques concernant la flore et les habitats naturels sont issues de la base de données de la plateforme naturaliste Biodiv'AURA Expert.

Un total de 320 espèces a été inventorié sur cette commune. Parmi elles 3 sont menacées à l'échelle régionale :

- *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., 1798, l'Oenanthe aquatique, quasi menacée régionalement ;
- *Lythrum hyssopifolia* L., 1753, la Salicaire à feuilles d'Hysope, quasi menacée régionalement ;
- *Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell., 1915 Silaüs des prés, quasi menacé régionalement.

4.2 Habitats naturels et semi-naturels

4.2.1 Description des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate

14 habitats ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate (AEI), dont 12 au sein de zone d'implantation potentielle (ZIP). Un habitat d'intérêt communautaire (inscrit à la directive Natura 2000 « habitats, faune flore »), a été identifié. 3 habitats caractéristiques de zone humide ont été listés. L'habitat désignant les sentiers n'est pas décrit étant donné son caractère anthropique.

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **E5.43 - Lisières forestières ombragées** **Référence phytosociologique : Non attribuée**	
Inscrit au cahier d'habitat :	Oui : 6430-6
Surface de l'habitat :	0,15 ha
Cortège floristique (espèces prédominantes)	
Cet habitat correspond à une haie dégradée composée essentiellement d'un roncier (*Rubus sp*) ainsi que quelques espèces caractéristiques des haies au stade herbacé (*Cornus sanguineus*, *Ligustrum vulgare*), et des espèces d'ourlets, (*Silene latifolia, Lapsana communis*) ou de friches (*Dipsacus fullonum*).	
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné
Enjeu de conservation :	
L'enjeu de conservation est modéré. Il s'agit d'un habitat à composante naturelle plutôt élevé. Il est considéré comme dégradé par la présence abondante de ronces, probablement dûe à une modification du sol.	

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **I1.1 - Monocultures intensives** **Référence phytosociologique : Non défini**				
Inscrit au cahier d'habitat :	Non			
Surface de l'habitat :	17,3 ha			
Cortège floristique (espèces prédominantes)				
Il s'agit d'une monoculture de maïs d'ensilage. C'est un habitat homogène sur l'intégralité de sa surface, très pauvre en espèces. La présence d'*Ambrosia artemisifolia* est à noter sur l'intégralité des parcelles de cultures. Elle est de façon générale très abondante en Auvergne dans les cultures. *Datura stramonium* est présente de manière ponctuelle et n'a été repérée que lors du passage du 15 décembre 2023, elle ne se maintient peut-être pas sur site.				
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Espèce exotique envahissante : - *Ambroisia artemisiifolia* - *Datura stramonium*			
Enjeu de conservation :				
L'enjeu de conservation de cet habitat est très faible. Il s'agit d'une culture monospécifique de maïs, sans intérêt patrimonial, habitat très fréquent à l'échelle nationale et abritant des espèces exotiques envahissantes.				
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Photo 4-1 Vue sur la monoculture

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **E2.11 - Pâturages ininterrompus** **Référence phytosociologique : *Cynosurion cristati* Tüxen 1947**				
Inscrit au cahier d'habitat :	Non			
Surface de l'habitat :	0,6 ha			
Cortège floristique (espèces prédominantes)				
Pâture à la pression de pâturage faible (un seul cheval sur cette parcelle). On retrouve un couvert végétal bas, avec la présence d' espèces caractéristiques de pâturage (*Cynosurus cristatus, Trifolium repens*, .etc) et de refus (*Cirsium vulgare*).				
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné			
Enjeu de conservation :				
Habitat à faible patrimonialité, absence de flore à enjeu, et présence d'un cortège floristique assez banal et caractéristique de milieux communs à l'échelle nationale.				
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Photo 4-2 Vue sur la pâture

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces** **Référence phytosociologique : *Crataego laevigatae - Sambucetalia nigrae* de Foucault & Julve 2001**	
Inscrit au cahier d'habitat :	Non
Surface de l'habitat :	4,1 ha
Cortège floristique (espèces prédominantes)	
Il s'agit de haies découpant et ceinturant les différentes parcelles de la ZIP. Elles sont caractéristiques du paysage de l'Allier, et de son bocage. Il est à noter qu'elles sont assez peu abondantes sur la ZIP, du fait de la grande taille des parcelles. La strate arbustive de ces haies est caractéristique des haies de plaine d'Europe de l'Ouest (*Carpinus betulus, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus*). La strate herbacée présente une abondance d'espèces prairiales, mais aussi quelques espèces qui marquent le caractère acidicline du site (*Teucrium scorodonia*).	
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné
Enjeu de conservation :	
L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré, en effet, il s'agit d'un habitat qui apporte une valeur au paysage de l'Allier, en plus d'apporter une valeur au niveau de la trame verte et bleue de ce site.	

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes** **Référence phytosociologique : Non défini**	
Inscrit au cahier d'habitat :	Non
Surface de l'habitat :	39,7 ha
Cortège floristique (espèces prédominantes)	
Ces prairies sont des prairies de fauches de faible qualité écologique. Elles comportent un certain nombre d'espèces de friches (*Daucus carota, Anisantha sterilis, Tripleurospermum inodorum*). Il est probable que ces prairies soient régulièrement semées et retournées.	
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Présence ponctuelle de *Datura stramonium*
Enjeu de conservation :	
L'enjeu de conservation est faible. En effet, l'habitat est mal caractérisé et présente un caractère anthropique certain.	

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Photo 4-3 Vue sur la prairie de fauche

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses** **Référence phytosociologique : *Juncion acutiflori* Baun-Blanq. In Bran-Blanq & Tüxen 1952**	
Inscrit au cahier d'habitat :	Non
Surface de l'habitat :	1,8 ha
Cortège floristique (espèces prédominantes)	
Cet habitat est une prairie humide de bonne qualité écologique. Elle comprend des espèces de milieux humides (*Juncus articulatus, Juncus effusus, Succisa pratensis*), et d'autres marquants les milieux pauvres en nutriment sur substrat acide (*Scorzonera humilis, Cirsium dissectum*). Les prairies humides enclavées pour l'une au nord de la zone d'étude, entre le cours d'eau et des fourrés, et pour l'autre au sud dans les boisements, présentent des signes de déprise, des ronces (*Rubus sp*) ou des arbustes (*Alnus glutinosa, Salix sp*). Ces deux prairies vont progressivement s'enfricher si aucune gestion agricole ne les entretient dans les années à venir.	
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné
Enjeu de conservation :	
L'enjeu de cet habitat est modéré, en effet, il s'agit d'un habitat qui même s'il n'est pas inscrit au cahier d'habitat, est bien caractérisé et en voie de raréfaction à l'échelle nationale en raison de l'usage plus intensif des intrants azotés, et de l'abandon de certaines pratiques pastorales.	

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Photo 4-4 Vue de l'habitat

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces** **Référence phytosociologique : *Filipenduletalia ulmariae* de Foucault & Géhu *ex* de Foucault 1984**	
Inscrit au cahier d'habitat :	Oui : 6430
Surface de l'habitat :	0,5 ha
Cortège floristique (espèces prédominantes)	
Cette mégaphorbiaie est liée à la présence d'un ruisseau dont le lit mineur est mal défini. Elle comporte évidemment des espèces de milieux humides (*Filipendula ulmaria, Cirsium palustre, Mentha aquatica*…) et est caractérisée par la quasi-absence de graminées (présence uniquement de *Scirpus sylvaticus*) et la présence de plantes à larges feuilles (*Lythrum salicaria, Solanum dulcamara*). Il s'agit d'un habitat mésotrophe, situé à l'un des points topographiques les plus bas de la zone d'étude.	
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné
Enjeu de conservation :	
Cet habitat est bien caractérisé, il est également inscrit au cahier d'habitat en tant que mégaphorbiaies. De plus, il s'agit d'un habitat humide, en raréfaction à l'échelle nationale, occupant de petites surfaces. Pour toutes ces raisons l'enjeu de cet habitat est fort.	

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Photo 4-5 Vue de l'habitat

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*** **Référence phytosociologique : *Alnenion glutinoso-incanae Oberd. 1953***	
Inscrit au cahier d'habitat :	Oui : 91E0-8
Surface de l'habitat :	1,5 ha
Cortège floristique (espèces prédominantes)	
Cet habitat est un habitat de faible surface, en contact avec le ruisseau sur la partie sud de la zone d'étude. Il s'agit d'un habitat de ripisylve dégradé, comprenant des espèces arborées comme : *Alnus glutinosa, Populus tremula.*	
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné
Enjeu de conservation :	
Cet habitat est mal caractérisé et de petite taille, cependant, il s'agit du reliquat d'un habitat à plus fort enjeu. Pour cela, l'enjeu de cet habitat est modéré.	

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Photo 4-6 Vue de l'habitat

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : **I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces** **Référence phytosociologique : Non défini**	
Inscrit au cahier d'habitat :	Non
Surface de l'habitat :	1,67
Cortège floristique (espèces prédominantes)	
Cet habitat de friche correspond à une ancienne culture de maïs abandonnée à cause de la trop grande présence d'eau. L'espèce qui occupe la plus grande surface est (*Lythrum salicaria*), une espèce caractéristique des mégaphorbiaies. On retrouve également un certain nombre de carex de milieux humides *(Carex hirta, Carex vesicaria*). Des restes de chaumes de maïs sont également visibles.	
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné
Enjeu de conservation :	
L'enjeu de conservation de cet habitat est faible, en effet, la présence de trace de culture, et la prépondérance d'une espèce, réduise l'intérêt de cet habitat. Cependant dans les années à venir, si l'entretien de cette partie de la zone d'étude n'est pas trop intensif, elle pourrait revenir à un état plus intéressant pour la biodiversité.	

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



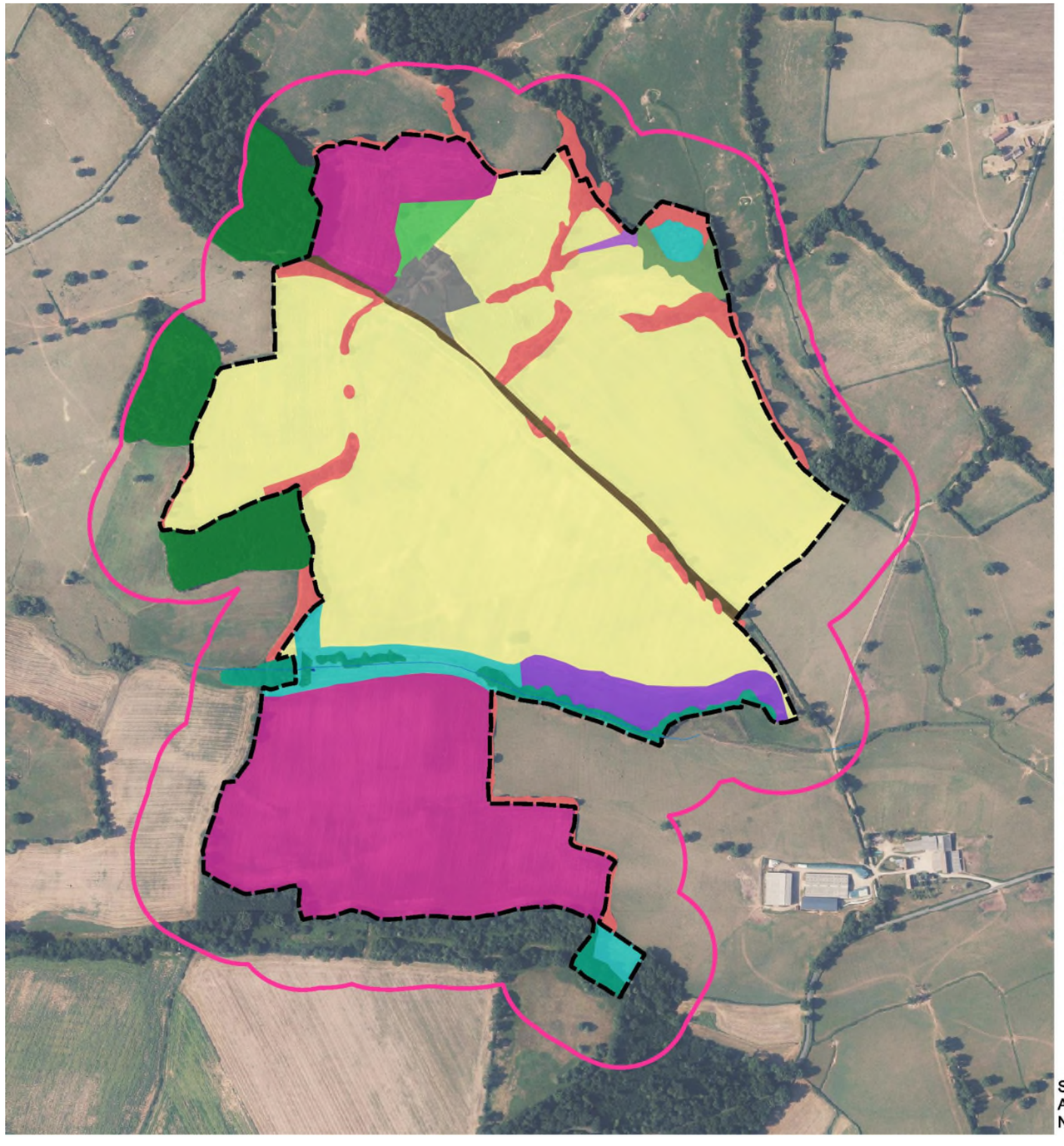
Photo 4-7 Vue de l'habitat

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents Référence phytosociologique : Non défini				
Inscrit au cahier d'habitat :	Non			
Surface de l'habitat :	0,002 ha			
Cortège floristique (espèces prédominantes)				
Cet habitat est une mare de faible superficie située au sein de la mégaphorbiaie, à proximité du ruisseau de la partie sud de la zone d'étude. Elle est caractérisée par la présence d'espèces de surfaces des eaux stagnantes (*Lemna minor*).				
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné			
Enjeu de conservation :				
L'enjeu de cet habitat est modéré. En effet, il s'agit d'un habitat qui joue un rôle non négligeable dans la continuité des habitats de zones humides.				
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Photo 4-8 Vue de l'habitat

Nom de l'habitat (Nomenclature Eunis) : C2.5 – Eaux courantes temporaires Référence phytosociologique : Non attribuée				
Inscrit au cahier d'habitat :	Non			
Surface de l'habitat :	0,08 ha			
Cortège floristique (espèces prédominantes)				
Cet habitat correspond à un cours d'eau temporaire traversant l'habitats E3.4 d'ouest en est.				
Espèces patrimoniales (ZNIEFF, Natura 2000, protection régionale, nationale, départementale, statut de rareté national et régional) :	Non concerné			
Enjeu de conservation :				
L'enjeu de conservation est modéré car il joue un rôle non négligeable dans la continuité des habitats de zones humides.				
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible



Localisation des habitats

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100 m)

Habitats (code EUNIS)

- Bâti
- C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
- E2.11 - Pâturages ininterrompus
- E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces
- E5.43 - Lisières forestières ombragées
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus
- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus
- H5.61 - Sentiers
- I1.1 - Monocultures intensives
- I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- C2.5 - Eaux courantes temporaires

0 100 200 m
Echelle : 1:8 000

N

Sources : IGN
Auteur : TAUW France, 2024
N° de projet : 1619995

Figure 4-1 Localisation des habitats sur la ZIP

4.2.2 Evaluation des enjeux des habitats naturels

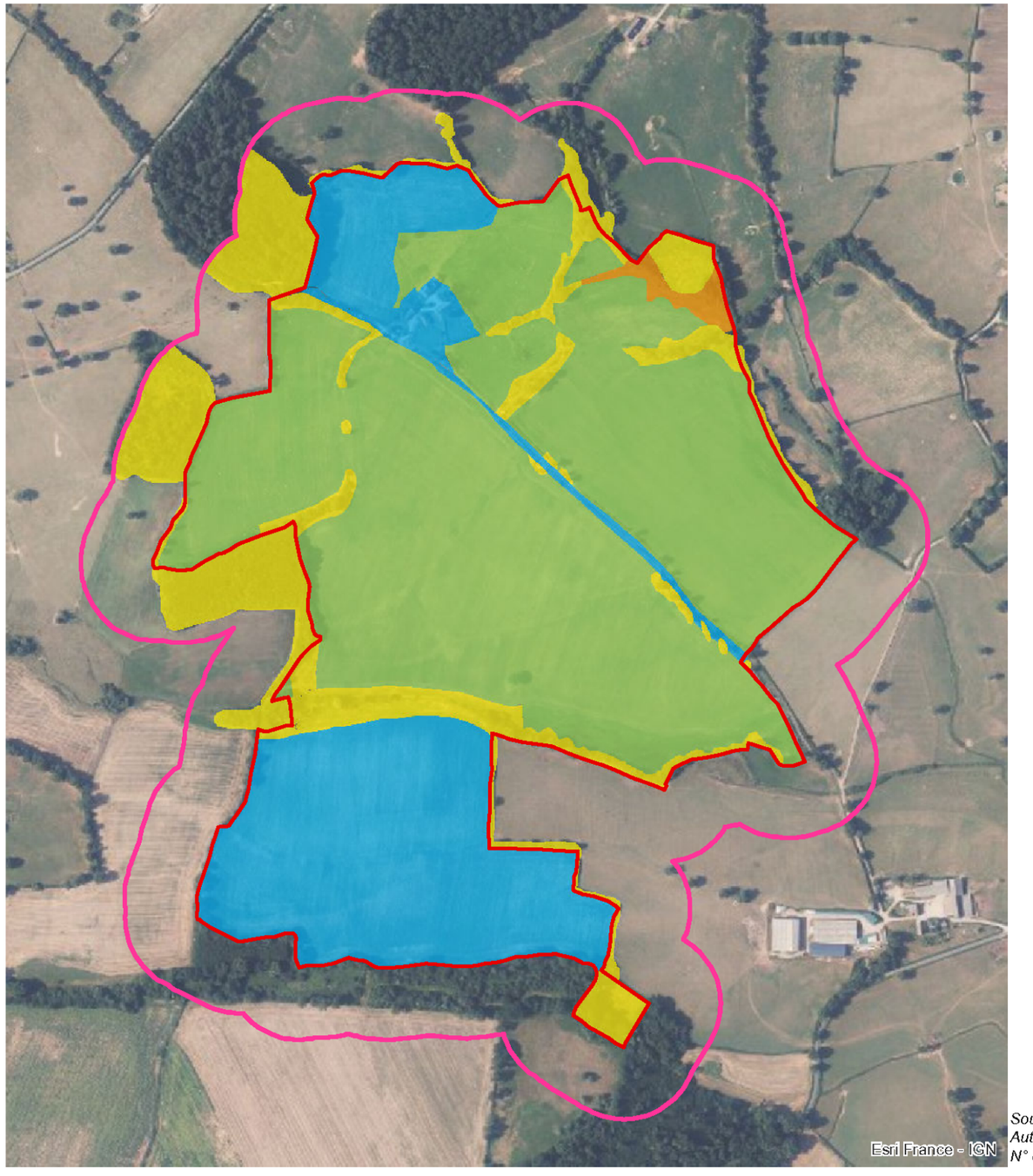
Pour rappel, l'enjeu de conservation pour chaque habitat est attribué en fonction de sa superficie, de son état de conservation, des espèces qui le composent et de ses statuts nationaux et régionaux (cf. paragraphe 2.3.5). Pour ce site d'étude, les textes et listes suivants ont été utilisés :

- Directive 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.
- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale
- Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)
- Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne (2013)

Le Tableau 4-1 suivant caractérise les enjeux locaux de conservation des habitats naturels sur l'AEI, représentés sur la Carte 4-2 page suivante.

Tableau 4-1 :Enjeux de conservation des habitats sur l'AEI

Codification EUNIS	Codification Corine Biotopes	Directive Habitats	Superficie en ha (sur la ZIP)	Etat de conservation sur le site	Habitat caractéristique de milieu humide	Enjeu	Remarques
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	22.12 Eaux mésotrophes	-	0,02	Bon	Non	Modéré	Mare de faible superficie
C2.5 - Eaux courantes temporaires	24.16 Cours d'eau intermittents	-	0,08	Bon	Non	Modéré	Rôle dans la continuité des zones humides
E2.11 - Pâturages ininterrompus	38.11 Pâturages continus	-	0,6	Moyen	Non	Faible	Habitat présentant peu d'enjeu floristique
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2 Prairies de fauche de basse altitude	-	39,75	Mauvais	Non	Faible	Prairies de faible valeur écologique, et fortement gérées.
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	37.2 Prairies humides eutrophes	-	2,31	Moyen à Bon	Oui	Modéré	Habitat de bordure de boisement humide pour l'habitat présent à proximité de ruisseau. Prairies à valeur écologique modérée qui vont s'enfricher si aucune gestion agricole ne les entretient dans les années à venir.
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	37.71 Voiles des cours d'eau	6430	0,51	Très bon	Oui	Fort	Mégaphorbiaie bien caractérisée, habitat en déclin à l'échelle nationale
E5.43 - Lisières forestières ombragées	37.72 Franges des bords boisés ombragés	6430-6	0,11	Moyen	Non	Modéré	Prolongation dégradée de la haie à faciès de ronciers
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	84.2 Bordures de haies	-	4,1	Bon	Non	Modéré	Haies caractéristiques du bocage de l'Allier.
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources	91E0-8	1,52	Mauvais	Oui	Modéré	Ripisylves de faible taille, et mal caractérisée.
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés	41.2 Chênaies -charmaies	-	-	Bon	Non	Modéré	Boisement hors de la zone d'implantation potentielle
H5.61 - Sentiers	Pas de correspondance	-	-	Non applicable	Non	Très faible	Sentier principal au nord de la zone d'implantation potentielle
I1.1 - Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	-	17,38	Non applicable	Non	Très faible	Habitat artificialisé, présentant peu d'intérêt du point de vue de la biodiversité. Présence d'une espèce exotique envahissante ayant une répercussion majeure sur la santé publique, l'Ambroisie à feuilles d'armoise.
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Pas de correspondance	-	1,67	Non applicable	Non	Faible	Ancienne culture de maïs abandonnée



Localisation des enjeux floristiques

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Niveau d'enjeux

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2023
N° de projet : 1619995

Carte 4-1 : Localisation des enjeux floristiques

4.3 Description de la flore patrimoniale et des espèces exotiques envahissantes

Sur l'ensemble des inventaires écologiques menés au cours du cycle favorable complet de développement de la flore, **178 espèces végétales ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate.** La liste de l'ensemble des espèces végétales inventoriées au droit de l'aire d'étude immédiate est présentée en Annexe 1.

4.3.1 Espèces protégées, menacées ou d'intérêt communautaire

L'aire d'étude ne comprend aucune espèce protégée, menacée, ou d'intérêt communautaire.

Au niveau réglementaire la liste des espèces a été analysée par rapport à la réglementation en vigueur au niveau européen, national et régional.

Le statut de protection des espèces a été analysé au regard des textes suivants :

- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (arrêté du 31 août 1995),
- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées au niveau régional complétant la liste nationale (arrêté du 30 Mars 1990),
- les espèces mentionnées dans la directive Habitat Faune Flore du 21 mai 1992.

4.3.2 Espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur la zone d'étude sont au nombre de 2 (cf. Carte 4-2 suivante):

- *Ambrosia artemisiifolia* L., 1753
- *Datura stramonium* L., 1753

L'Ambroisie à feuille d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) est localisée au sein de la culture au nord de la zone d'étude. Elle fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui rend la lutte contre cette espèce obligatoire sur le territoire de l'Allier (Arrêté du 15 octobre 2019 relatif à la lutte contre les ambroisies de type *Ambrosia artemisiifolia* L., *Ambrosia trifida* L., et *Ambrosia psilostachya* DC dans l'Allier).

4.4 Conclusion de l'expertise flore-habitats naturels

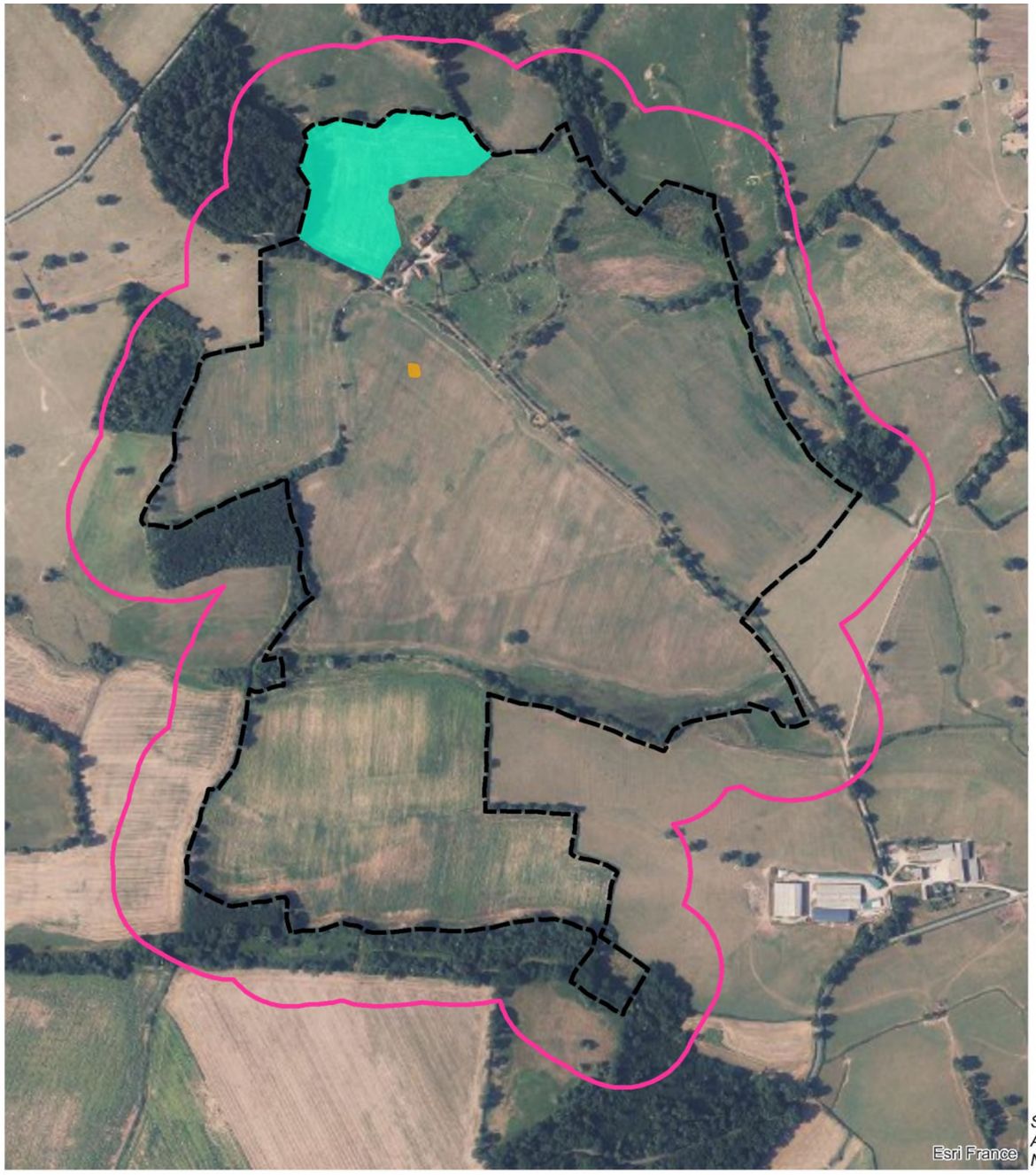
La zone d'implantation potentielle est une zone agricole occupée majoritairement par des parcelles prairiales et secondairement par des parcelles de culture.

La zone d'étude possède des habitats humides remarquables sur une surface totale d'environ 4,34 ha. Il s'agit de zones humides pour la plupart bien caractérisées par l'identification des habitats.

Une espèce exotique envahissante est à prendre en compte, il s'agit de l'Ambroisie à feuilles d'armoise qui se trouve au sein des cultures de la partie nord de la zone d'étude, elle fait l'objet d'un arrêté définissant la mise en place de la lutte contre celle-ci.

Les zones exploitées pour l'agriculture, que ce soient les prairies de fauches ou les cultures, sont de faible intérêt écologique.

.



Localisation des espèces exotiques envahissantes

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Espèces exotiques envahissantes

Ambrosia artemisifolia

Datura stramonium

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 4-2 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur l'AEI

5 Résultats des prospections de zones humides

Pour rappel, l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) fixe les critères de délimitation des zones humides, à savoir :

- la présence de sols hydromorphes (selon les classes d'hydromorphie du GEPPA) ;
- la présence d'une végétation caractérisée soit par des « habitats caractéristiques de zones humides » soit par un cortège significatif de d'espèces indicatrices de zones humides (conformément à la méthodologie de l'arrêté).

Ainsi, trois « outils » de délimitation peuvent être utilisés afin de délimiter les zones humides, sans nécessité de complémentarité entre ces méthodes.

5.1 Analyse des habitats

En première approche, le critère « habitats » a été utilisé à partir du terrain réalisé en juin 2022 pour déterminer le caractère humide du site. Cette première analyse a permis d'identifier plusieurs habitats à faciès humide. Dans ces conditions, une analyse du sol à l'aide d'une tarière permet de confirmer de manière précise la localisation d'une zone humide.

Les habitats de zones humide caractérisés lors du passage du 22 juin sont cités dans le Tableau suivant.

Tableau 5-1 Les différents habitats de zone humide de la zone d'étude

Code et nomenclature de l'habitat Eunis	Codes et nomenclature Corine biotope	Caractéristique ZH
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	37.2 Prairies humides eutrophes	H.
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources	H.
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	37.71 Voiles des cours d'eau	H.
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Pas de correspondance	Non applicable

L'analyse des habitats de la zone d'étude indique **3 habitats humides**. L'un des habitats, la jachère inondée, n'a pas de correspondance Corine Biotope et n'est pas considéré comme habitat humide.

5.2 Analyse de la flore

En deuxième approche, l'analyse des relevés floristiques doit être effectuée pour confirmer ou infirmer le caractère humide des habitats pour lesquels un doute subsiste, à savoir la jachère inondée. Pour cela, un relevé phytosociologique a été effectué dans la jachère inondée pressentie comme humide, ce relevé est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 5-2 Relevé effectué le 10/05/2023 au sein de la jachère inondée

Hauteur modale végétative	30 cm		
Recouvrement	100%		
Nom d'espèce	**Coefficient**	**Recouvrement**	**Déterminante de zone humide**
Lythrum salicaria	4	50 à 75%	Oui
Carex hirta	3	25 à 50%	
Juncus effusus	3	25 à 50%	Oui
Lotus pedunculatus	1	Inférieur à 5%	Oui
Potentilla erecta	1	Inférieur à 5%	
Ranunculus repens	1	Inférieur à 5%	Oui
Urtica dioica	1	Inférieur à 5%	
Rumex obtusifolia	i	Individu	
Galium palustre	i	Individu	Oui
Carex lepidocarpa	i	Individu	
Rubus sp	i	Individu	
Rumex conglomerata	i	Individu	Oui
Galium aparine	i	Individu	
Cardamine pratense	i	Individu	Oui
Mentha aquatica	i	Individu	Oui
Geranium dissectum	i	Individu	
Poa trivialis	i	Individu	
Carex vesicaria	i	Individu	Oui

Les espèces majoritaires de ce relevé sont au nombre de 3, et sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 5-3 Tableau des espèces du relevé ayant un recouvrement supérieur à 20%

Nom d'espèce	Coefficient	Recouvrement	Déterminante de zone humide
Lythrum salicaria	4	50 à 75%	Oui
Carex hirta	3	25 à 50%	
Juncus effusus	3	25 à 50%	Oui
		Recouvrement minimal des espèces de zones humides	**Nombre d'espèces de zones humide au sein du relevé**

2 espèces dominantes sont indicatrice de zone humide selon l'arrêté sur 3 donc plus de la moitie. Il s'agit donc d'une zone humide selon l'arrêté du 24 juin précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. **L'habitat de jachère inondée est donc humide au sens du critère floristique.**

5.3 Selon le critère pédologique

5.3.1 Contexte géologique

La géologie de la zone d'étude (cf. Figure 5-1) est principalement constituée d'orthogneiss (roche d'origine magmatique) et au nord-ouest de Namurien dont le stratotype est essentiellement constitué de calcaire. Ces deux roches-mères ne sont pas propices à la présence de zones humides et il a été décidé de localiser les sondages principalement dans les zones les plus encaissées, les bords de ruisseau et de fossé et à proximité immédiate des zones déjà identifiées comme humides par le critère botanique, afin d'en affiner les limites.



Figure 5-1 Géologie de la zone d'étude[4]

5.3.2 Typologie des sondages et résultats

Les Tableaux suivants présentent les sondages pédologiques réalisés au sein de l'aire d'étude.

Les sondages pédologiques réalisés ont eu pour objectif de confirmer la prélocalisation des zones humides établie avec les critères floristiques et d'identifier de nouveaux secteurs dans certaines zones au relief favorable. C'est pourquoi ces sondages ont principalement été effectués par paires, à savoir l'un quelques mètres à l'intérieur de la zone présumée humide et l'autre quelques mètres à l'extérieur de cette zone.

Ainsi, 20 sondages ont été réalisés au sein de l'aire d'étude. Leur localisation est présentée sur la Carte 5-1 suivante. Parmi ces 20 sondages, 5 relèvent d'une typologie humide à savoir **S3, S4, S11, S12 et S13**.

La matrice des sols identifiés est relativement homogène avec des limons bruns parfois argileux ou sableux en profondeur. Certains de ces sols présentent des traces d'oxydo-réduction dès les premiers centimètres du sol et qui s'intensifient de plus en plus en profondeur pour représenter 60% des prélèvements de sol. Plusieurs unités cartographiques de sols (UCS) ont donc été identifiées et 2 d'entre elles sont à caractères humides (cf. Carte 5-1).

Les photos des sondages pédologiques 1 à 12 sont présentées en Annexe 3, le reste des photos n'est pas exploitable à cause de la très faible luminosité des clichés obtenus, probablement due à un problème matériel.

5.4 Conclusion sur la délimitation des zones humides

A l'issue des analyses des critères « habitats », « floristiques » et « pédologiques » nous pouvons conclure à la **présence de zones humides au droit de la zone d'implantation potentielle du projet, sur une surface totale de 91 847,8 m². La localisation précise de ces zones humides est présentée sur la Carte 5-1 suivante.**

[4] Source : Infoterre

Tableau 5-4 Typologie des sondages réalisés sur la zone d'étude et résultats selon le classement GEPPA

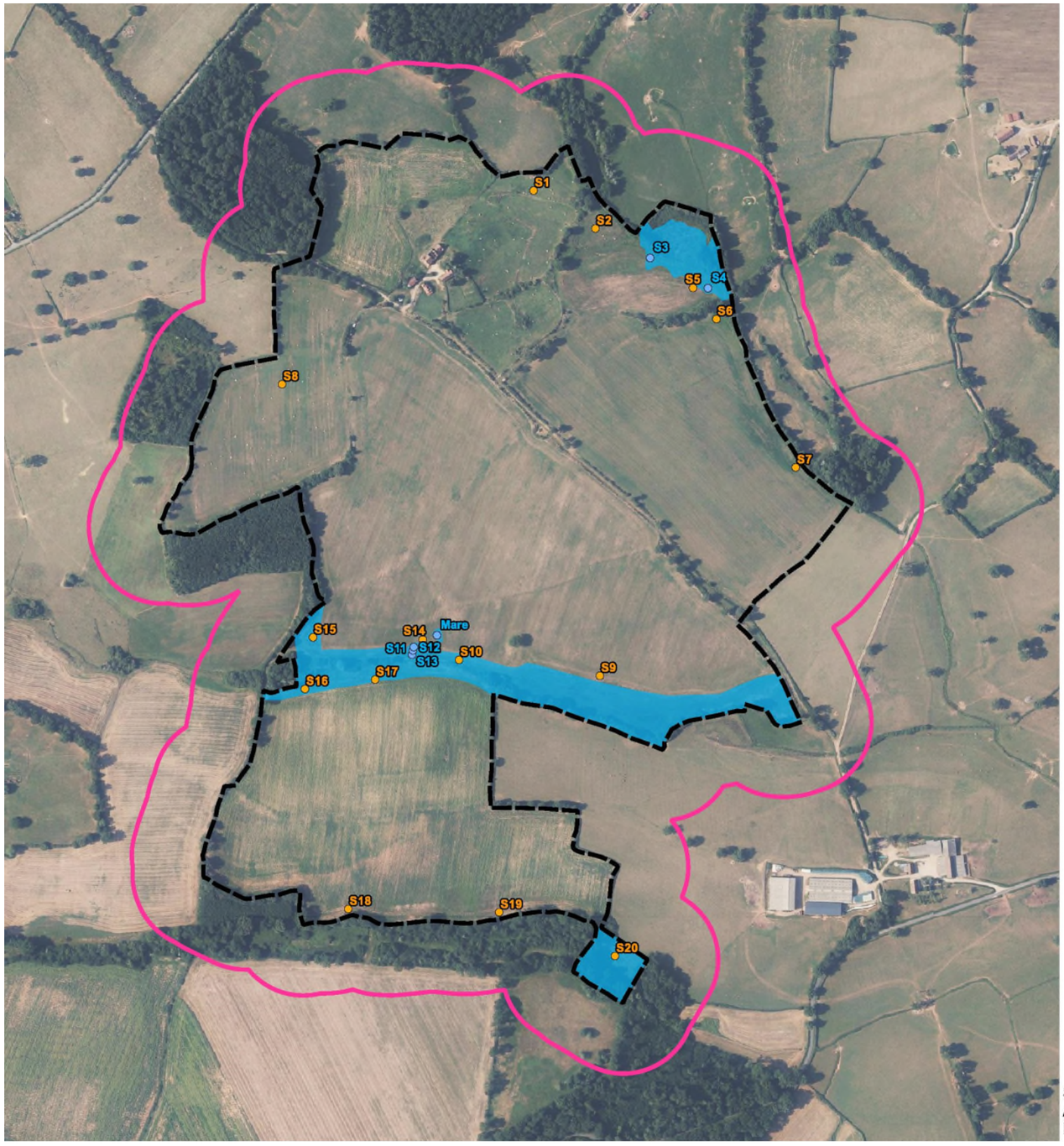
Profondeurs	S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9		S10	
0	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau	Type sol	Traces OR + % + eau
10	Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique		Horizon surfacique	
20	Limoneux-argileux (>10%) - présence de graviers (<5%)	Présence de nodules noirs (g) inférieure à 5%	Limoneux-argileux (>10%) - présence de graviers (<5%)	Présence de nodules noirs (g) inférieure à 5%	L-S-Graviers >5%	Nodules >5% (g)	L-A (>10%)-Sable : environ 5% - Cailloux <5%	Traits rédoxiques >15% (g)	L-A (>10%) (graviers)	Traits rédoxiques <5% (g)	L-S (graviers)	0% rédoxique	L-A (>10%) - S (graviers)	Traits rédoxiques : 0-5% (g)	L-A (>10%)-S	Nodules noirs (<5%) (g)	S-A Cailloux et graviers	0% Traits rédoxiques	L-A-S	0% Traits rédoxiques
30					L-S-Graviers <10% A (>5%)	Nodules noirs <10% (g)														
40						L-S-Nodules noirs >15%			L-A (>10%) (graviers)	0% rédoxique										
50															L-S (+cailloux)				S-I	Nodules noirs (>5%)
60	L-S disparition des nodules		L-S disparition des nodules		Blocage cailloux		A-S-présence de cailloux	Traits rédoxiques >15% (g)												
70	Blocages sur graviers		Blocages sur graviers				Blocage sur graviers		Blocage sur graviers				Blocage sur cailloux							
80																	Blocage sur graviers			
90											Blocage sur graviers				Blocage sur graviers				Blocage sur graviers	
100																				
110																				
120																				
Classe GEPPA	IV a		IV a		V a, b ou d		V b ou d		IV a		Non applicable		IV b ou c		IV a		Non applicable		III b ou c	
Type de sol	Non humide		Non humide		Humide		Humide		Non humide		Non humide		Non humide		Non humide		Non humide		Non humide	

Abréviations utilisées : A =argile ; L = limon, S = sable

Tableau 5-4 Typologie des sondages réalisés sur la zone d'étude et résultats selon le classement GEPPA

<table>
<tr><th>Profondeurs</th><th colspan="2">S11</th><th colspan="2">S12</th><th colspan="2">S13</th><th colspan="2">S14</th><th colspan="2">S15</th><th colspan="2">S16</th><th colspan="2">S17</th><th colspan="2">S18</th><th colspan="2">S19</th><th colspan="2">S20</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td><td>Type sol</td><td>Traces OR + % + eau</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">Horizon surfacique
Oxydation</td><td colspan="2">Horizon surfacique
Oxydation</td><td colspan="2">Horizon surfacique
Oxydation</td><td colspan="2">Horizon surfacique</td><td colspan="2">Horizon surfacique</td><td colspan="2">Horizon surfacique</td><td colspan="2">Horizon surfacique</td><td colspan="2">Horizon surfacique</td><td colspan="2">Horizon surfacique</td><td rowspan="2">L-A-S = gravier</td><td rowspan="2">0% Traits rédoxiques</td></tr>
<tr><td>20</td><td rowspan="3">L-A (10-15%)-S</td><td rowspan="3">traits rédoxiques (g) + traits réductiques (G)</td><td>L-A(10-15%)-S</td><td>traits rédoxiques (g) + traits réductiques (G)</td><td rowspan="2">L-A(10-15%)-S</td><td rowspan="2">traits rédoxiques (g) + traits réductiques (G)</td><td rowspan="3">L-A-S gravier s(<5%)</td><td rowspan="3">0% Traits rédoxiques</td><td rowspan="2">L-A-S gravier s (<5%)</td><td rowspan="2">0% Traits rédoxiq ues</td><td>L-A-S</td><td>0% Traits rédoxiques</td><td>L--A-S</td><td>0% Traits rédoxiques</td><td>L--A-S</td><td>0% Traits rédoxiques</td><td rowspan="3">L-A-S</td><td rowspan="3">Traits rédoxique s (<5%)</td></tr>
<tr><td>30</td></tr>
<tr><td>40</td><td rowspan="2">L-A-S</td><td rowspan="2">traits rédoxiques (>10%) traits réductiques (>10)</td></tr>
<tr><td>50</td><td rowspan="3">L-A-S</td><td rowspan="3">traits rédoxiques (>10%) traits réductiques (>10)</td><td rowspan="3">L-A-S</td><td rowspan="3">traits rédoxiques (>10%) traits réductiques (>10)</td><td>L-A-S</td><td>Traits rédoxiques (<5%)</td><td>L-A-S</td><td>Traits rédoxiques (<5%)</td><td>L-A-S</td><td>Traits rédoxiques (<5%)</td><td rowspan="2">L-A-S + gravier s + graves</td><td rowspan="2">Traits rédoxiques (<5%)</td></tr>
<tr><td>60</td><td rowspan="3">L-A-S</td><td rowspan="3">traits rédoxiques (>10%) traits réductiques (>10)</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td></tr>
<tr><td>70</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>80</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td><td colspan="2">Blocage sur graviers</td></tr>
<tr><td>90</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>100</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>110</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>120</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Classe GEPPA</td><td colspan="2">VI c</td><td colspan="2">VI c</td><td colspan="2">VI c</td><td colspan="2">Non applicable</td><td colspan="2">Non applicable</td><td colspan="2">IV a</td><td colspan="2">III a</td><td colspan="2">III a</td><td colspan="2">IV a ou c</td><td colspan="2">III a</td></tr>
<tr><td>Type de sol</td><td colspan="2">Humide</td><td colspan="2">Humide</td><td colspan="2">Humide</td><td colspan="2">Non humide</td><td colspan="2">Non humide</td><td colspan="2">Non humide</td><td colspan="2">Non humide</td><td colspan="2">Non humide</td><td colspan="2">Non humide</td><td colspan="2">Non humide</td></tr>
</table>

Abréviations utilisées : A =argile ; L = limon, S = sable



Localisation des zones humides

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100 m)
Zone humide

Sondages pédologiques

Non humide Humide

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW France, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 5-1 Localisation des zones humides et des sondages pédologiques sur la zone d'implantation potentielle

6 Résultats d'inventaires et analyse des enjeux faunistiques

6.1 Expertise ornithologique

L'inventaire des oiseaux a été réalisé lors de 5 journées et 2 soirées de terrain entre juin 2022 et mai 2023, sur l'aire d'étude immédiate. Le recensement a été mené sur les espèces en hivernage, en migration prénuptiale, en reproduction et migration postnuptiale.

L'ensemble des habitats de l'aire d'étude ont été inventoriés au moyen de point d'écoutes et d'observation (cf. Carte 2-2 page 16). Toutes les espèces détectées à la vue et à l'ouïe sont notées dans le but de constituer la liste la plus exhaustive possible, en particulier de l'avifaune nicheuse.

6.1.1 Avifaune inventoriée sur un cycle biologique complet

Au cours de l'année de suivi réalisée, **67 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude immédiate (AEI)**. Le Tableau 6-1 présente la liste des espèces d'oiseaux recensées.

Tableau 6-1 Liste des espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate en 2022-2023

Espèces observées	Reproduction	Migration postnuptiale	Hivernant	Migration prénuptiale	Total cycle biologique
Accenteur mouchet			x		x
Alouette des champs	x	x		x	x
Alouette lulu	x	x		x	x
Bergeronnette grise	x	x			x
Bouvreuil pivoine				x	x
Bruant jaune	x	x		x	x
Bruant proyer	x				x
Bruant zizi	x	x			x
Busard Saint-Martin				x	x
Buse variable	x	x		x	x
Canard colvert					x
Chardonneret élégant	x	x			x
Chouette hulotte				x	x
Corbeau freux	x		x	x	x
Corneille noire	x	x	x	x	x
Coucou gris	x				x
Courlis cendré	x				x
Epervier d'Europe				x	x
Etourneau sansonnet	x	x		x	x
Faucon crécerelle	x		x		x
Faucon hobereau	x				x
Fauvette à tête noire	x	x		x	x
Fauvette babillarde	x				x
Fauvette grisette	x				x
Geai des chênes	x		x	x	x
Grimpereau des jardins	x	x	x	x	x
Grive draine	x				x
Grive musicienne	x		x	x	x
Grosbec casse-noyaux	x		x		x
Héron cendré	x			x	x
Héron garde-bœufs	x				x
Hirondelle rustique	x	x		x	x
Huppe fasciée	x				x
Hypolaïs polyglotte	x				x
Linotte mélodieuse	x	x	x	x	x
Loriot d'Europe	x				x
Merle noir	x	x	x	x	x
Mésange à longue queue	x			x	x
Mésange bleue	x	x	x	x	x
Mésange charbonnière	x	x	x	x	x
Milan noir	x				x
Milan royal	x				x
Moineau domestique	x	x		x	x
Pic épeiche	x	x	x		x
Pic noir		x			x
Pic vert	x	x	x	x	x
Pie bavarde	x		x	x	x
Pie-grièche à tête rousse	x				x
Pie-grièche écorcheur	x	x			x
Pigeon biset domestique			x		x
Pigeon ramier	x			x	x
Pinson des arbres	x	x	x	x	x
Pipit des arbres	x	x			x
Pipit farlouse			x		x
Pouillot véloce	x	x		x	x
Roitelet à triple bandeau	x				x
Rossignol philomèle	x				x
Rougegorge familier	x	x	x	x	x
Rougequeue noir		x		x	x
Sittelle torchepot	x	x		x	x
Tarier pâtre	x	x		x	x
Tarin des aulnes			x		x
Torcol fourmilier	x				x
Tourterelle des bois	x				x
Tourterelle turque	x		x	x	x
Troglodyte mignon	x	x	x		x
Verdier d'Europe			x	x	x
Total nombre d'espèces	**55**	**29**	**23**	**34**	**67**

Pour évaluer la valeur patrimoniale des espèces présentes sur le site, sont utilisés les textes législatifs en vigueur :

- les espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux) concernant la conservation des oiseaux sauvages,
- les espèces protégées en France (Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007).

Afin de connaître l'état des populations dans la région, en France ou en Europe, nous nous sommes également référés aux différentes listes rouges et ouvrages possédant des informations sur les effectifs d'oiseaux nicheurs, soit :

- la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage à l'échelle nationale,
- la liste rouge des oiseaux nicheurs régionale,
- les listes disponibles des référentiels de la faune régionale.

Au total, sur les 67 espèces d'oiseaux recensées :

- **54 espèces sont protégées** selon l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007**.** A noter que la plupart des espèces aviaires sont protégées sur le territoire national, même si elles peuvent être très communes, comme le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc.
- **6 espèces font parties de l'Annexe I** de la Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux) du réseau Natura 2000,
- **10 espèces présentent un statut national et 11 espèces un statut régional de menace défavorable** (à minima « Vulnérable ») d'après les listes rouges.

Le Tableau 6-2 suivant présente la liste des espèces à statut défavorable recensées sur l'AEI.

Tableau 6-2 Liste des espèces à statut de conservation défavorable identifiées au sein de l'AEI

Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nationale	LRN « nicheurs »	LRN « hivernants »	LRN « de passage »	LRR
Bouvreuil pivoine	-	Article 3	VU	NA	-	NT
Bruant jaune	-	Article 3	VU	NA	NA	VU
Busard Saint-Martin	Annexe I	Article 3	LC	NA	NA	CR
Chardonneret élégant	-	Article 3	VU	NA	NA	NT
Courlis cendré	-	-	VU	LC	NA	EN
Faucon hobereau	-	Article 3	LC	-	NA	VU
Fauvette babillarde	-	Article 3	LC	-	NA	EN
Héron garde-bœufs	-	Article 3	LC	NA	-	VU
Huppe fasciée	-	Article 3	LC	NA	-	VU
Linotte mélodieuse	-	Article 3	VU	NA	NA	-
Milan royal	Annexe I	Article 3	VU	VU	NA	VU
Pie-grièche à tête rousse	-	Article 3	VU	-	NA	EN
Pipit farlouse	-	Article 3	VU	DD	NA	NT
Torcol fourmilier	-	Article 3	LC	NA	NA	VU
Tourterelle des bois	-	-	VU	-	NA	VU
Verdier d'Europe	-	Article 3	VU	NA	NA	-

Directive oiseaux : espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive "oiseaux") du réseau de protection NATURA 2000.

Protection nationale : espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, modifié par l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LRN et LRR : Listes Rouges Nationales (LRN) des espèces menacées en France métropolitaine établies par l'UICN (2011) – critères en période de reproduction, en hivernage et de passage et Liste Rouge Régionale (LRR) des oiseaux nicheurs d'Auvergne (2015) :

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

6.1.2 Avifaune recensée en période d'hivernage

L'analyse des observations réalisées en période d'hivernage prend principalement en compte:

- **les zones d'alimentation et de chasse** des espèces communes et/ou sédentaires ainsi que des espèces patrimoniales,
- **les zones d'hivernage** principales présentes dans le secteur étudié.

La synthèse sur la période d'hivernage proposée ci-après s'appuie majoritairement sur les observations réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Au cours du suivi d'activité de l'avifaune à cette période, **24 espèces** ont été recensées. Le Tableau 6-3 présente la définition des enjeux associés aux espèces observées en période d'hivernage.

Tableau 6-3 Liste des espèces observées en période hivernale et enjeux associés sur l'AEI

Nom vernaculaire	Patrimonialité[1]	Remarque	Enjeu
Accenteur mouchet	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Corbeau freux	Très faible	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Très faible
Corneille noire	Très faible	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Très faible
Etourneau sansonnet	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Faucon crécerelle	Faible	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Faible
Geai des chênes	Très faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Très faible
Grimpereau des jardins	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Grive musicienne	Très faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et milieux ouverts	Très faible
Grosbec casse-noyaux	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Linotte mélodieuse	Modérée	Fréquente les haies, milieux ouverts et lisières boisées	Faible
Merle noir	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Mésange bleue	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Mésange charbonnière	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Pic épeiche	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Pic vert	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Pie bavarde	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Pigeon biset domestique	Très faible	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Très faible
Pinson des arbres	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Pipit farlouse	Modérée	Fréquente les prairies et autres milieux ouverts	Faible
Rougegorge familier	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Tarin des aulnes	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Tourterelle turque	Très faible	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Très faible
Troglodyte mignon	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Verdier d'Europe	Modérée	Fréquente les boisements, ensembles arborés et milieux ouverts	Faible

1 : évaluation de la patrimonialité basée sur l'ensemble des statuts des listes rouges disponibles au niveau national et régional (hivernants, de passage et nicheurs) et des statuts juridiques au niveau national (protection par arrêté) et européen (Natura 2000 -directive oiseaux) : le niveau patrimonial le plus fort donné par le croisement de ces éléments est retenu.

La majorité des espèces inventoriées, sont des espèces qui présentent un enjeu régional et national faible ou très faible.

On note toutefois la présence de petits groupes de passereaux sédentaires et/ou hivernants (Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, etc.) qui fréquentent les milieux ouverts (prairies et cultures) et/ou haies et lisières arborées pour se nourrir, et qui trouvent refuge en milieu arboré.

En période hivernale, les enjeux avifaunistiques sont globalement faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.

6.1.3 Avifaune recensée en période de migration

L'analyse de la migration avifaunistique s'articule de la manière suivante :

- **identification des zones d'alimentation et de chasse** des espèces communes et/ou sédentaires ainsi que les **zones de halte migratoire** des espèces migratrices,
- **caractérisation des déplacements sur l'AEI et ses abords :** déplacements locaux et migratoires (éventuels couloirs de migration ou migration diffuse).

6.1.3.1 Avifaune en migration prénuptiale

En période de migration prénuptiale, **34 espèces** ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 6-4 présente la définition des enjeux associés à ces espèces.

Tableau 6-4 Liste des espèces observées en période de migration prénuptiale et enjeux associés sur l'AEI

Nom vernaculaire	Patrimonialité[1]	Remarque	Enjeu
Alouette des champs	Faible	Fréquente les milieux ouverts	Faible
Alouette lulu	Forte	Fréquente les prairies, haies et lisières arborées en faibles effectifs	Modéré
Bouvreuil pivoine	Modérée	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Bruant jaune	Modérée	Fréquente les milieux ouverts, haies et lisières	Faible
Busard Saint-Martin	Forte	Fréquente les milieux ouverts de l'AEI en chasse ou en déplacements (1 femelle observée en chasse)	Modéré
Buse variable	Faible	Fréquente les milieux ouverts, arborés et boisés	Faible
Chouette hulotte	Faible	Fréquente les milieux boisés et ensembles arborés	Faible
Corbeau freux	Très faible	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Très faible
Corneille noire	Très faible	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Très faible
Epervier d'Europe	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et milieux ouverts	Faible
Etourneau sansonnet	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Fauvette à tête noire	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Geai des chênes	Très faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Très faible
Grimpereau des jardins	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Grive musicienne	Très faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et milieux ouverts	Très faible
Héron cendré	Faible	Fréquente les milieux humides, aquatiques et milieux ouverts	Faible
Hirondelle rustique	Faible	Fréquente les milieux ouverts (prairies principalement)	Faible
Linotte mélodieuse	Modérée	Fréquente les haies, milieux ouverts et lisières boisées en faibles effectifs	Faible
Merle noir	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible

Nom vernaculaire	Patrimonialité[1]	Remarque	Enjeu
Mésange à longue queue	Faible	Fréquente les lisères de boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Mésange bleue	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Mésange charbonnière	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Moineau domestique	Faible	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Faible
Pic vert	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Pie bavarde	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Pigeon ramier	Très faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et milieux ouverts	Très faible
Pinson des arbres	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Pouillot véloce	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Rougegorge familier	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Rougequeue noir	Faible	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Faible
Sittelle torchepot	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Tarier pâtre	Faible	Fréquente les prairies et haies arbustives et buissonnantes	Faible
Tourterelle turque	Très faible	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Très faible
Verdier d'Europe	Modérée	Fréquente les boisements, ensembles arborés et milieux ouverts	Faible

1 : évaluation de la patrimonialité basée sur l'ensemble des statuts des listes rouges disponibles au niveau national et régional (migrateurs, de passage et nicheurs) et des statuts juridiques au niveau national (protection par arrêté) et européen (Natura 2000 -directive oiseaux) : le niveau patrimonial le plus fort donné par le croisement de ces éléments est retenu.

En période de migration prénuptiale, aucun stationnement majeur n'a été observé sur l'AEI ou ses abords immédiats. Néanmoins, la diversité modérée des milieux proposés par l'aire d'étude immédiate favorise la présence d'une diversité d'espèces moyenne. La plupart des espèces observées sont sédentaires.

Les milieux ouverts, haies et lisières boisées sont utilisés par des passereaux patrimoniaux d'enjeu faible à modéré que sont l'**Alouette lulu** (enjeu modéré), le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune,** la **Linotte mélodieuse** et le **Verdier d'Europe** comme zones de halte et/ou d'alimentation.

Une femelle de **Busard Saint-Martin** a été observée en chasse sur l'AEI et l'AER. Cette observation de mars indique que l'espèce est potentiellement nicheuse dans le secteur, possiblement dans les cultures situées en dehors de l'AEI.

Aucun axe de migration prénuptial préférentiel n'a été observé, la migration est de **faible intensité et diffuse** sur l'AEI et ses abords. **L'AEI ne représente pas un enjeu majeur pour les individus migrateurs observés.**

En période de migration prénuptiale, la migration est diffuse et de faible intensité sur l'AEI. Les enjeux avifaunistiques sont globalement faibles.
Un enjeu modéré concerne l'Alouette lulu qui fréquente les milieux ouverts, haies et lisières en halte ou en alimentation, et le Busard Saint-Martin en milieu ouvert.

6.1.3.2 Avifaune en migration postnuptiale

En période de migration postnuptiale, **29 espèces** ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 6-5 présente la définition des enjeux associés à ces espèces.

Tableau 6-5 Liste des espèces observées en période de migration postnuptiale et enjeux associés sur l'AEI

Nom vernaculaire	Patrimonialité[1]	Remarque	Enjeu
Alouette des champs	Faible	Fréquente les milieux ouverts	Faible
Alouette lulu	Forte	Fréquente les prairies, haies et lisières arborées en faibles effectifs (3 individus)	Modéré
Bergeronnette grise	Faible	Fréquente les milieux ouverts	Faible
Bruant jaune	Modérée	Fréquente les milieux ouverts, haies et lisières en faibles effectifs	Faible
Bruant zizi	Faible	Fréquente les milieux ouverts, haies et lisières	Faible
Buse variable	Faible	Fréquente les milieux ouverts, arborés et boisés	Faible
Chardonneret élégant	Modérée	Fréquente les milieux ouverts, haies et lisières en petits groupes de 10 à 20 individus environ	Faible
Corneille noire	Très faible	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Très faible
Etourneau sansonnet	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Fauvette à tête noire	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Grimpereau des jardins	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Hirondelle rustique	Faible	Fréquente les milieux ouverts (prairies principalement)	Faible
Linotte mélodieuse	Modérée	Fréquente les haies, milieux ouverts (cultures de tournesol notamment) et lisières boisées en petits groupes de 10 à 40 individus environ	Faible
Merle noir	Très faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Mésange bleue	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Mésange charbonnière	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Moineau domestique	Faible	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Faible
Pic épeiche	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Pic noir	Forte	Fréquente les boisements et ensembles arborés. Sédentaire, largement répandu et non menacé au niveau régional comme national.	Faible
Pic vert	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Pie-grièche écorcheur	Forte	Fréquente les haies, lisères et milieux ouverts (prairies principalement). Espèce largement répandue et non-menacée en Auvergne.	Modéré
Pinson des arbres	Faible	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Pipit des arbres	Faible	Fréquente les milieux ouverts, haies et lisières arborées	Faible
Pouillot véloce	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Rougegorge familier	Faible	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Rougequeue noir	Faible	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Faible
Sittelle torchepot	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Tarier pâtre	Faible	Fréquente les prairies et haies arbustives et buissonnantes	Faible
Troglodyte mignon	Faible	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible

1 : évaluation de la patrimonialité basée sur l'ensemble des statuts des listes rouges disponibles au niveau national et régional (migrateurs, de passage et nicheurs) et des statuts juridiques au niveau national (protection par arrêté) et européen (Natura 2000 -directive oiseaux) : le niveau patrimonial le plus fort donné par le croisement de ces éléments est retenu.

En période de migration postnuptiale comme en période prénuptiale, la diversité modérée des milieux de l'aire d'étude immédiate favorise la présence d'une diversité moyenne d'espèces. La plupart des espèces observées sont sédentaires.

Les espaces ouverts et semi-ouverts sont utilisés comme zones de halte et/ou d'alimentation par des passereaux patrimoniaux d'enjeu faible à modéré que sont, l'Alouette lulu (enjeu modéré), le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche-écorcheur. La culture de tournesols au sud de l'AEI était notamment une zone d'alimentation favorable aux granivores tels que le Chardonneret élégant ou la Linotte mélodieuse.

Globalement en période postnuptiale, l'aire d'étude immédiate est peu fréquentée par les migrateurs, essentiellement des passereaux observés en faibles effectifs. La migration est diffuse et l'AEI ne représente pas un enjeu majeur pour les individus migrateurs observés.

En période de migration postnuptiale comme en période prénuptiale, la migration est diffuse, de faible intensité et les enjeux avifaunistiques sont globalement faibles sur l'AEI.
Un enjeu modéré concerne l'Alouette lulu et la Pie-grièche-écorcheur au niveau des milieux ouverts, haies et lisières.




Photo 6-1 Bruant jaune et Alouette lulu

6.1.4 Avifaune recensée en période de nidification

La synthèse sur la reproduction proposée ci-après s'appuie principalement sur les observations réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate ainsi que sur la détermination du statut nicheur des espèces recensées.

En période de reproduction, **55 espèces** ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 6-6 présente la définition des enjeux associés à ces espèces.

Tableau 6-6 Liste des espèces observées en période de nidification et enjeux associés sur l'AEI

Nom vernaculaire	Patrimonialité[1]	Statut nicheur	Remarque[2]	Enjeu
Alouette des champs	Faible	Npro	Fréquente les milieux ouverts où elle niche et se nourrit. 3-4 chanteurs. Espèce commune en déclin (-25% sur 18 ans), en lien avec l'intensification des pratiques agricoles mais également avec la déprise agricole qui provoque une fermeture des milieux.	Modéré
Alouette lulu	Forte	Npro	Fréquente les prairies, haies et lisières arborées pour chasser et/ou se nourrir. 8-15 individus observés ou entendus. Espèce en déclin modéré (-26% en 10 ans) au niveau national, classée « quasi-menacée » en Auvergne et non menacée au niveau national.	Modéré
Bergeronnette grise	Faible	Npro	Fréquente les bâtis et habitats ouverts	Faible
Bruant jaune	Modérée	Npro	Se nourrit dans les prairies et niche en bas des haies buissonnantes ou arbustives. 1-2 individus chanteurs. Espèce en fort déclin au niveau national depuis 10 ans (-45%), en lien à la fois avec le réchauffement climatique et l'intensification de l'agriculture.	Modéré
Bruant proyer	Faible	Npro	Fréquente les prairies et haies arbustives	Faible
Bruant zizi	Faible	Npro	Fréquente les prairies et haies arbustives	Faible
Buse variable	Faible	Nposs	Fréquente les milieux ouverts, boisés et arborés	Faible
Chardonneret élégant	Modérée	Npro	Fréquente les milieux ouverts pour se nourrir et ensembles arbustifs et arborés (haies, alignements d'arbres, lisières, , etc.) pour nicher et/ou se nourrir (6-8 individus observés). Plusieurs petits groupes présents au sein des lisières boisées et haies. Espèce en fort déclin en France (-35% en 10 ans), principalement lié aux pratiques agricoles.	Modéré
Corbeau freux	Très faible	Nn	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Très faible
Corneille noire	Très faible	Nn	Fréquente les milieux ouverts et ensembles arborés	Très faible
Coucou gris	Faible	Nposs	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Courlis cendré	Forte	Nn	Uniquement observés de passage en vol au-dessus de l'AEI	Faible
Etourneau sansonnet	Très faible	Npro	Fréquente l'ensemble des habitats	Très faible
Faucon crécerelle	Faible	Nposs	Fréquente les milieux ouverts, ensembles arborés et boisés.	Faible
Faucon hobereau	Modérée	Nn	Uniquement observé en vol de passage au-dessus de l'AEI	Faible
Fauvette à tête noire	Faible	Npro	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Fauvette babillarde	Forte	Npro	Fréquente les haies arbustives ou buissonnantes et les lisières arborées pour nicher et se nourrir.1 à 2 couples potentiels sur l'AEI. Espèce menacée, rare et localisée en Auvergne.	Fort
Fauvette grisette	Faible	Npro	Fréquente les haies arbustives et buissonnantes	Faible
Geai des chênes	Très faible	Npro	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Grimpereau des jardins	Faible	Npro	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible

Nom vernaculaire	Patrimonialité[1]	Statut nicheur	Remarque[2]	Enjeu
Grive draine	Très faible	Npro	Fréquente les prairies, boisements et ensembles arborés	Faible
Grive musicienne	Très faible	Npro	Fréquente les prairies, boisements et ensembles arborés	Faible
Grosbec casse-noyaux	Faible	Nposs	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Héron cendré	Faible	Nn	Fréquente les milieux aquatiques, humides ainsi que les milieux ouverts	Faible
Héron garde-bœufs	Modérée	Nn	Fréquente les milieux ouverts pour s'alimenter. Groupes d'au moins 13 à 27 individus observés dans les prairies de l'AEI.	Faible
Hirondelle rustique	Faible	Npro	Fréquente les zones bâties et milieux ouverts. Niche probablement dans l'un des bâtiments de l'AEI (6-9 individus observés).. Espèce en déclin au niveau national et européen.	Modéré
Huppe fasciée	Modérée	Nposs	Fréquente les milieux ouverts à végétation basse ou clairsemée pour se nourrir et recherche des arbres à cavités pour nicher en milieu arboré (1 individu chanteur observé). Se nourrit sur la ZIP et niche probablement dans l'AEI. Espèce classée « vulnérable » en Auvergne.	Modéré
Hypolaïs polyglotte	Faible	Npro	Fréquente les haies arbustives et lisières	Faible
Linotte mélodieuse	Modérée	Nposs	Fréquente les milieux ouverts pour se nourrir et ensembles arbustifs et arborés (haies, alignements d'arbres, lisières, , etc.) pour nicher et/ou se nourrir (environ 6 individus observés). Espèce en déclin depuis au moins la fin des années 1980 en France, en lien avec l'intensification des pratiques agricoles.	Modéré
Loriot d'Europe	Faible	Npro	Fréquente les boisements	Faible
Merle noir	Très faible	Nc	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Mésange à longue queue	Faible	Nposs	Fréquente les lisères de boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Mésange bleue	Faible	Nc	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Mésange charbonnière	Faible	Nc	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Milan noir	Forte	Nn	Uniquement de passage en chasse ou déplacement sur l'AEI	Faible
Milan royal	Forte	Nn	Uniquement de passage en chasse ou déplacement sur l'AEI	Faible
Moineau domestique	Faible	Nc	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Faible
Pic épeiche	Faible	Nposs	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Pic vert	Faible	Nposs	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Pie bavarde	Très faible	Nposs	Fréquente l'ensemble des habitats	Faible
Pie-grièche à tête rousse	Forte	Npro	Les haies buissonnantes, arbustives et arborées de l'AEI sont favorables à sa nidification. Elle chasse en milieu ouvert (prairies pâturées ou fauchées), le plus souvent depuis un perchoir. 3 individus aperçus le 22/06/22 et 1 couple avec comportement territorial observé le 23/05/23, à l'est de l'AEI dans les vieux chênes qui bordent le chemin traversant. Au cours du XXe siècle, l'aire de nidification de cette pie-grièche a reculé progressivement vers le sud-est avec une forte accélération dès les années 1960. Espèce faisant l'objet d'un PNA (cf. paragraphe 3.4.4), « en danger » en Auvergne et « vulnérable » au niveau national.	Fort
Pie-grièche écorcheur	Forte	Npro	Fréquente les ensembles arbustifs et arborés (haies, alignements d'arbres, lisières, , etc.) pour nicher ou chasser et les milieux ouverts pour se nourrir. 2-4 individus observés ou entendus. Les populations nicheuses de cette espèce se sont stabilisées après un déclin dans la deuxième moitié du XXe siècle. Espèce largement répandue et non menacée en Auvergne.	Modéré
Pigeon ramier	Très faible	Npro	Fréquente les boisements, ensembles arborés et milieux ouverts	Faible
Pinson des arbres	Faible	Npro	Fréquente les milieux ouverts, haies et lisières arborées	Faible
Pipit des arbres	Faible	Npro	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Faible
Pouillot véloce	Faible	Npro	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Roitelet à triple bandeau	Faible	Nposs	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Rossignol philomèle	Faible	Npro	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies arbustives denses	Faible
Rougegorge familier	Faible	Npro	Fréquente les boisements, ensembles arborés et haies	Faible
Sittelle torchepot	Faible	Npro	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible
Tarier pâtre	Faible	Npro	Fréquente les prairies et haies arbustives et buissonnantes	Faible
Torcol fourmilier	Modérée	Nposs	Fréquente les prairies et les zones arborées (haies, lisières de boisements, etc.) : s'alimente dans les pelouses et prairies et utilise les cavités arboricoles des boisements, haies et ensembles arborés pour nicher (1 individu entendu). Espèce assez peu répandue en Auvergne où elle est classée « vulnérable ».	Modéré
Tourterelle des bois	Modérée	Npro	Fréquente les lisières des boisements, ensembles arborés et haies arbustives denses pour nicher et se nourrit en milieu ouvert (2-6 individus observés ou entendus). Effectifs nicheurs en fort déclin en France (-44% en 10ans). Classée « vulnérable » au niveau national comme en Auvergne.	Modéré
Tourterelle turque	Très faible	Nc	Fréquente les zones bâties et milieux périphériques	Très faible
Troglodyte mignon	Faible	Npro	Fréquente les boisements et ensembles arborés	Faible

Définition du statut nicheur : Nc : Nicheur certain, Npro : Nicheur probable, Nposs : Nicheur possible, I : Indéterminé, Nn : Non nicheur

1 évaluation de la patrimonialité basée sur l'ensemble des statuts des listes rouges des oiseaux nicheurs disponibles au niveau régional et national et des statuts juridiques au niveau national (protection par arrêté) et européen (Natura 2000 -directive oiseaux) : le niveau patrimonial le plus fort donné par le croisement de ces éléments est retenu.

2 source des données nationales : résultats par espèce du programme STOC-EPS 2001-2019 : https://www.vigienature.fr/fr/resultats-especes-3367

La diversité avifaunistique recensée en période de nidification est plus importante qu'aux autres périodes et en corrélation avec la mosaïque d'habitats bocagers présents sur l'AEI.

La plupart des espèces observées sont sédentaires et communes à l'échelle de la région et de la France, cependant quelques **espèces patrimoniales d'enjeu modéré à fort sont présente**s :

- l'**Alouette des champs** niche et se nourrit dans les prairies ou cultures ;
- l'**Alouette lulu,** le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, la **Pie-grièche écorcheur** (1-2 couples sur l'AEI) et la **Tourterelle des bois** fréquentent les prairies, haies arbustives ou arborées et lisières de boisements pour se nourrir et/ou nicher ;
- l'**Hirondelle rustique** niche probablement dans l'un des bâtiments de la ferme située sur l'AEI et chasse dans les milieux ouverts ;
- le **Torcol fourmilier** s'alimente dans les pelouses et prairies et utilise les cavités arboricoles des boisements, haies et ensembles arborés pour nicher (nicheur possible) ;

- la **Pie-grièche à tête rousse** est nicheuse en partie est de l'AEI, dans l'un des vieux chênes qui bordent le chemin traversant l'AEI du nord-ouest au sud-est. Les prairies et pâtures bordées de haies de l'AEI et des abords sont favorables à son alimentation.
- la **Fauvette babillarde**, espèce localisée et rare en Auvergne, fréquente les lisières arborées et haies arbustives de l'AEI, où elle s'alimente et où des chanteurs (2) ont été notés.

En période de reproduction, les enjeux avifaunistiques sont globalement modérés dans les milieux ouverts de l'AEI (prairies principalement) et modérés à forts au niveau des haies et des lisières boisées.
Ces enjeux sont dus à la présence de passereaux nicheurs possibles à certains d'enjeux modérés à forts, qui utilisent ces habitats pour s'alimenter et/ou nicher. On note la présence de la Pie-grièche à tête rousse et de la Fauvette babillarde, probablement reproductrices sur l'AEI.



Photo 6-2 Mâle de Pie-grièche à tête rousse observé sur l'AEI le 23/05/2023 (à gauche) et Milan royal en vol (à droite)



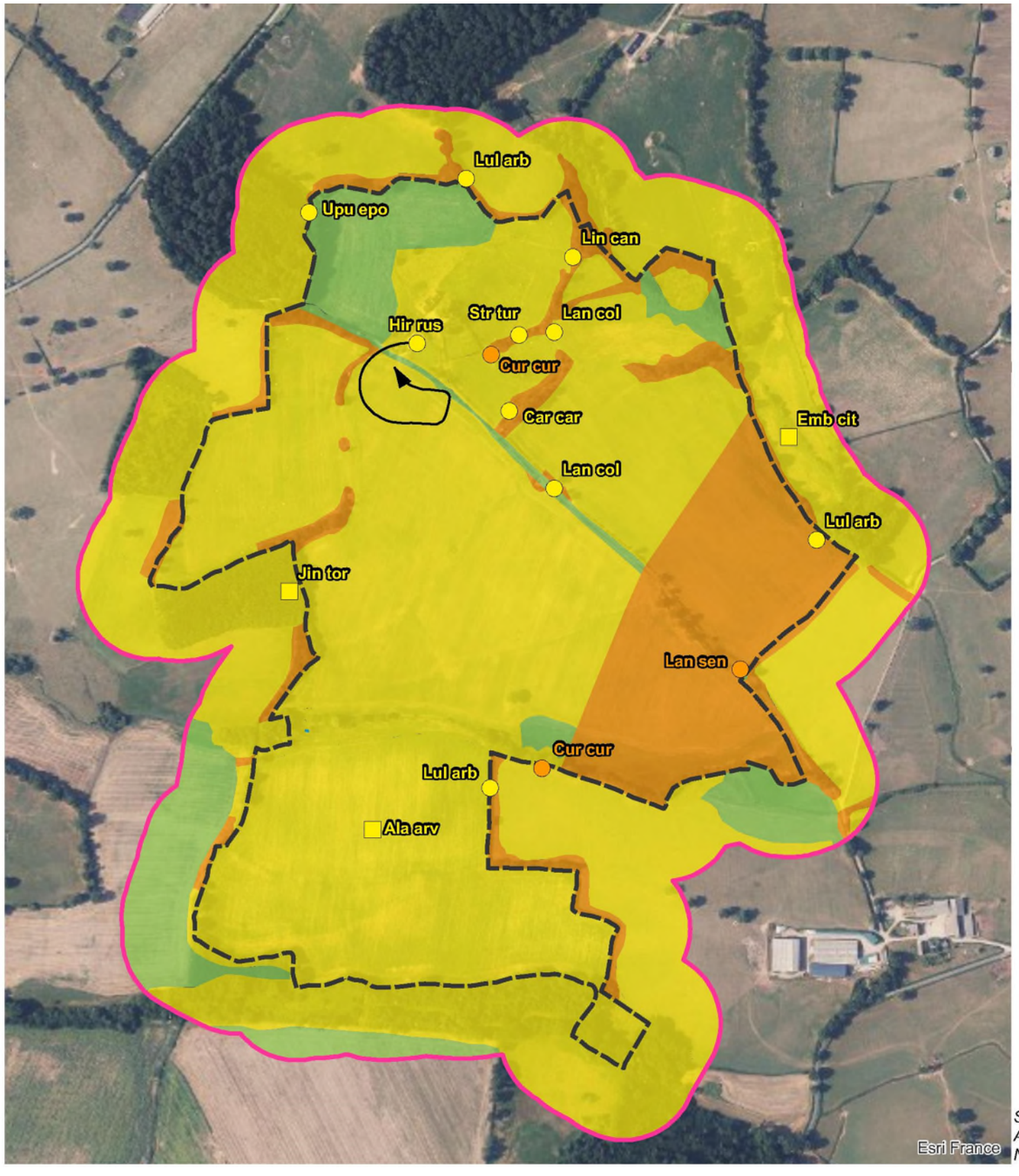
Photo 6-3 Hérons garde-bœufs en alimentation dans les prairies de fauche de la ZIP

6.1.5 Synthèse des enjeux ornithologiques sur l'aire d'étude immédiate

Les enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate au cours d'un cycle biologique complet sont **faibles à forts**. Ils sont synthétisés par habitat d'espèce dans le Tableau 6-7 suivant et localisés sur la Carte 6-1 page suivante.

Tableau 6-7 Synthèse des enjeux ornithologiques locaux de conservation par habitat d'espèce

Habitat d'espèce	Enjeu hivernal	Enjeu en migration prénuptiale	Enjeu en migration postnuptiale	Enjeu nicheurs	Enjeu global
E2.11 - Pâturages ininterrompus	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
E5.43 - Lisières forestières ombragées	Faible	Faible	Faible	Fort (Fauvette babillarde)	Fort
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Faible	Faible	Modéré	Fort (Fauvette babillarde, Pie-grièche à tête rousse)	Fort
Alignements de vieux chênes					
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Faible	Faible	Faible	Modéré à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Modéré à Fort
H5-61 - Sentiers	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
I1.1 - Monocultures intensives	Faible	Faible à Modéré (culture de tournesols)	Faible à Modéré (culture de tournesols)	Faible à Modéré (Alouette des champs)	Faible à Modéré
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	Faible	Faible	Faible à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Faible à Fort
C1-2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bâti	Très faible	Faible	Faible	Modéré (Hirondelle rustique)	Modéré



Localisation des enjeux avifaunistiques

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Localisation précise (espèce vue et/ou entendue)

Localisation approximative (espèce uniquement entendue)

En déplacement / En chasse

Niveau d'enjeux

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Espèces observées

Enjeu fort :
Cur cur : Fauvette babillarde
Lan sen : Pie-grièche à tête rousse - couple territorial observé le 23/05/2023

Enjeu modéré :
Ala arv : Alouette des champs
Car car : Chardonneret élégant
Emb cit : Bruant jaune
Jin tor : Torcol fourmilier
Lan col : Pie-grièche écorcheur
Lin can : Linotte mélodieuse
Upu epo : Huppe fasciée

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 6-1 Synthèse des enjeux avifaunistiques sur l'AEI

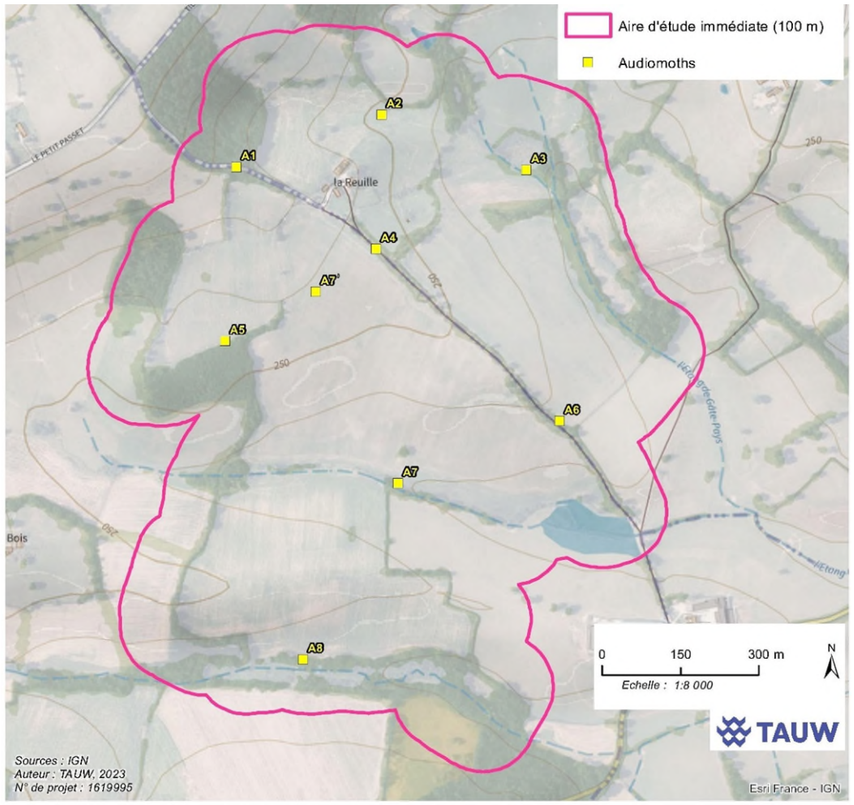
6.2 Expertise chiroptérologique

L'expertise chiroptérologique a été réalisée lors des nuits du 22/06/2022 (mise-bas), du 20/09/2023 (transits automnaux) et du 29/03/2023 (transits printaniers).

Huit points d'écoute automatiques à l'aide d'Audiomoths (cf. Carte 6-2 ci-dessous) ont été réalisés dans l'aire d'étude immédiate :

- 1 en bordure de la route boisée d'accès au site (A1) ;
- 5 en lisière de haies arbustives et/ou arborées face à des milieux ouverts (A2, A3, A7 et A8) ou chemins agricoles (A4 et A6) ;
- 1 en lisière boisée face à des milieux ouverts (A5),
- 1 en milieux ouverts en période des transits printaniers (A7').

En période des transits printaniers l'audiomoth placé au point A7 a dysfonctionné et aucune donnée n'a pu être exploitée. En revanche, un audiomoth supplémentaire avait été posé au point A7', les données collectées par cet enregistreur ont été analysées.



Carte 6-2 Rappel de la localisation des audiomoths déposés sur l'AEI pour l'inventaire des chiroptères

L'aire d'étude immédiate comporte des habitats favorables à l'accomplissement d'une partie du cycle biologique de plusieurs espèces de chauves-souris, propices à leurs déplacements (transit actif et passif), leur alimentation (secteurs de chasse) et leur gîte.

L'aire d'étude rapprochée comporte des habitats similares et quelques boisements au nord, favorables notamment au gîte des espèces arboricoles.

6.2.1 Résultats des enregistrements toutes périodes confondues

À la suite des nuits d'inventaires réalisées, **14 898 contacts bruts** ont été enregistrés. Ils se répartissent **en 18 espèces et 2 groupes d'espèces,** ce qui représente une **diversité assez forte pour l'Auvergne** qui abrite 28 des 34 espèces représentées en France. Les groupes des Murins indéterminés (Murin sp.) et Oreillards indéterminés (Oreillard sp.) englobent plusieurs espèces dont les enregistrements n'ont pu être identifiés, notamment en raison de l'éloignement des signaux par rapport aux appareils.

Le Tableau 6-8 suivant présente la liste des espèces et groupes d'espèces identifiés et les statuts de protection associés.

Tableau 6-8 Liste des espèces de chiroptères identifiées sur l'ensemble du suivi et leurs statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	LRR	Patrimonialité
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II et IV	Article 2	LC	VU	Forte
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II et IV	Article 2	LC	VU	Forte
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II et IV	Article 2	LC	EN	Forte
Murin sp.	*Myotis sp.*	-	-	-	-	-
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Annexe II et IV	Article 2	LC	VU	Forte
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II et IV	Article 2	NT	EN	Forte
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	Article 2	VU	NT	Modérée
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Faible
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	-	-	-	-	-
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Petit Murin	*Myotis blythii*	Annexe II et IV	Article 2	NT	NA	Modérée
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Faible

Directive habitats : espèces de mammifères de l'Annexe II et IV de la Directive 1992/43/CEE (Directive "Habitats Faune Flore") du réseau de protection NATURA 2000.

Protection nationale : espèces de mammifères protégés en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifié par l'arrêté du 17 mars 2019 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRN et LRR : Liste rouge des espèces menacées en France (LRN) – Mammifères de métropole (UICN, 2017) et liste rouge régionale (LRR) des Mammifères sauvages d'Auvergne (Groupe mammalogique d'Auvergne (GMA) et à Chauves-Souris Auvergne (CSA), 2015) :

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

Patrimonialité : la patrimonialité des espèces est évaluée partir des textes législatifs et listes rouges des niveaux national et régional disponibles citées dans le tableau.

Au total, sur les 18 espèces de chiroptères contactées :

- **toutes sont protégées** selon l'arrêté ministériel du 17 mars 2019. A noter que l'ensemble des 34 espèces de chiroptères présentes sur le territoire national sont protégées.
- **toutes les espèces contactées font partie de l'Annexe IV dont 6 espèces font également parties de l'Annexe II** de la Directive 1992/43/CEE (Directive Habitats Faune Flore) du réseau Natura 2000.
- **1 espèce présente un statut national et 5 espèces un statut régional de menace défavorable** (classées VU « Vulnérable » ou EN « en danger ») d'après les listes rouges nationale et d'Auvergne :
  - **au niveau national :** la **Noctule commune** est « vulnérable » et sa **patrimonialité est modérée** ;
  - **au niveau de l'Auvergne :** la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin** et le **Murin à oreilles échancrées** sont classés **« vulnérable »** tandis que le **Grand rhinolophe** et le **Murin de Bechstein** sont classés **« en danger ».** Toutes ces espèces ont une **forte patrimonialité**.

Le Tableau 6-9 suivant présente le nombre de contacts bruts obtenus pour chaque espèce à chaque période du suivi.

Tableau 6-9 : Résultats obtenus (contacts bruts) et niveaux d'activité saisonniers pour chaque espèce de chiroptère lors du suivi (TP = transits printaniers ; MB = mise-bas ; TA = transits automnaux)

Espèces et groupes espèces	TA[1]	MB[1]	TP[1]	Total contacts bruts	Proportion des contacts bruts
Barbastelle d'Europe	**361**	**15**	**73**	**449**	**3,01**
Grand Murin	4	-	28	32	0,21
Grand rhinolophe	1	-	1	2	0,01
Murin à moustaches	9	6	5	20	0,13
Murin à oreilles échancrées	4	-	1	5	0,03
Murin de Bechstein	3	-	54	57	0,38
Murin de Brandt	4	-	-	4	0,03
Murin de Daubenton	15	17	37	69	0,46
Murin de Natterer	116	5	33	154	1,03
Murin sp.	55	5	-	60	0,40
Noctule commune	-	120	9	129	0,87
Noctule de Leisler	**11**	**245**	**134**	**390**	**2,62**
Oreillard gris	27	14	47	88	0,59
Oreillard roux	7	-	-	7	0,05
Oreillard sp.	24	-	47	71	0,48
Petit Murin	-	-	19	19	0,13
Petit rhinolophe	4	-		4	0,03
Pipistrelle commune	**2196**	**1533**	**8024**	**11753**	**78,89**
Pipistrelle de Kuhl	**146**	**303**	**1034**	**1483**	**9,95**
Sérotine commune	6	64	32	102	0,68
Total général	**2993**	**2327**	**9578**	**14898**	**100,00**
Diversité spécifique	**16**	**10**	**15**	**18**	**-**

[1] *Cases colorées = niveau d'activité (référentiel Vigie-Chiros) moyen par espèce évalué à partir de la moyenne pondérée des activités spécifiques par point et selon le référentiel Vigie-Chiros pour la région Auvergne-Rhône-Alpes : activité très forte, activité forte, activité moyenne, activité faible et non référencé*

La diversité spécifique varie en fonction des périodes inventoriées. Elle est la plus faible en période de mise-bas, avec 10 espèces sur les 18 inventoriées. Sur les deux périodes de transits cette diversité est similaire, avec 16 espèces en période des transits automnaux et 15 espèces en période des transits printaniers.

Concernant le niveau d'activité global, il est **beaucoup plus important en période des transits printaniers avec un peu plus de 64% des contacts bruts obtenus** durant tout le suivi. Pour les périodes de mise-bas et des transits automnaux les niveaux d'activité sont similaires avec respectivement 15% et 20% des contacts bruts totaux pour chacune de ces périodes.

La **Pipistrelle commune est l'espèce dominant l'activité chiroptérologique, quelle que soit la période, avec presque 79% des contacts bruts totaux** enregistrés. Elle est suivie par la **Pipistrelle de Kuhl** avec près de 10% des contacts bruts. Les autres espèces ont été contactées plus à la marge, avec moins de 3% des contacts bruts enregistrés.

Le Tableau 6-10 suivant présente les résultats globaux obtenus pour chaque point d'enregistrements. La Figure 6-1 page 61 présente la répartition globale de l'activité spécifique en pourcentage des contacts bruts totaux par habitat inventorié.

Tableau 6-10 Résultats (contacts bruts) par point d'enregistrement et par espèce toutes périodes confondues

Espèces et groupes espèces	Nom scientifique	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7[1]	A7'[2]	A8
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	262	2	20	38	24	11	8	4	80
Grand Murin	*Myotis myotis*	1		4	5	20		1		1
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*					1			1	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	10		2	1	1		3		3
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	3							1	1
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	1	5	12		29	2	3	3	2
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*				4					
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	10	6	10	1	21	1	2		18
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	49	3	2	31	34	26		6	3
Murin sp.	*Myotis sp.*	5	2	4	23	6	1	2	12	5
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	3	9	103	2	4		3		5
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	25	10	10	10	25	21	18	1	270
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	6	16	7	3	6	18	1	12	19
Oreillard roux	*Plecotus auritus*			2		1	4			
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	6	12	7	19	1	11	1	2	12
Petit Murin	*Myotis blythii*	1		2	1	13	1	1		
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	3					1			
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	1785	591	757	160	1229	603	26	4	6598
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	121	114	35	35	48	302	7		821
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	6		8	3	11	4	5	1	64
Total général		**2291**	**770**	**985**	**336**	**1474**	**1006**	**77**	**51**	**7893**

[1] : en période des transits printaniers cet audiomoth a dysfonctionné, les contacts bruts totaux ne concernent donc ici que la période de mise-bas et des transits automnaux ;

[2] : A7' uniquement inventorié en période des transits printaniers.

On remarque que **l'activité chiroptérologique est beaucoup plus importante en lisière des prairies et pâtures qu'en lisière de la monoculture**, avec des comportements de **transit et de chasse**. Elle est maximum au **point A2** (cf. Carte 6-2 page 62) qui se trouve en lisière d'un boisement surplombant le cours d'eau de *L'Etang de Gâte Pays*. Elle est au contraire bien plus faible aux points A3, A5 et A6, probablement pour plusieurs raisons (connectivité, disponibilité en proies, , etc.).

On remarque que **l'activité chiroptérologique est beaucoup plus importante au point A8** (lisière de culture à proximité d'un ruisseau) et dans une moindre mesure au point A1 (boisement), avec des comportements de **transit et de chasse**. Elle est au contraire beaucoup plus faible aux points A7 et A7' (transits printaniers uniquement). L'activité chiroptérologique est en revanche bien répartie sur les points restants.

Le boisement et les lisières sont globalement favorables à la présence des chiroptères, à la fois pour se déplacer et pour chasser. Les lisières situées en bordure des milieux ouverts et notamment des prairies sont plus favorables à la chasse (qui reste ponctuelle sur ce site) que les lisières situées en bordure des chemins, qui servent plutôt de couloirs de déplacements. Ceci s'explique probablement par une ressource alimentaire plus importante et diversifiée dans les lisières de milieux ouverts.

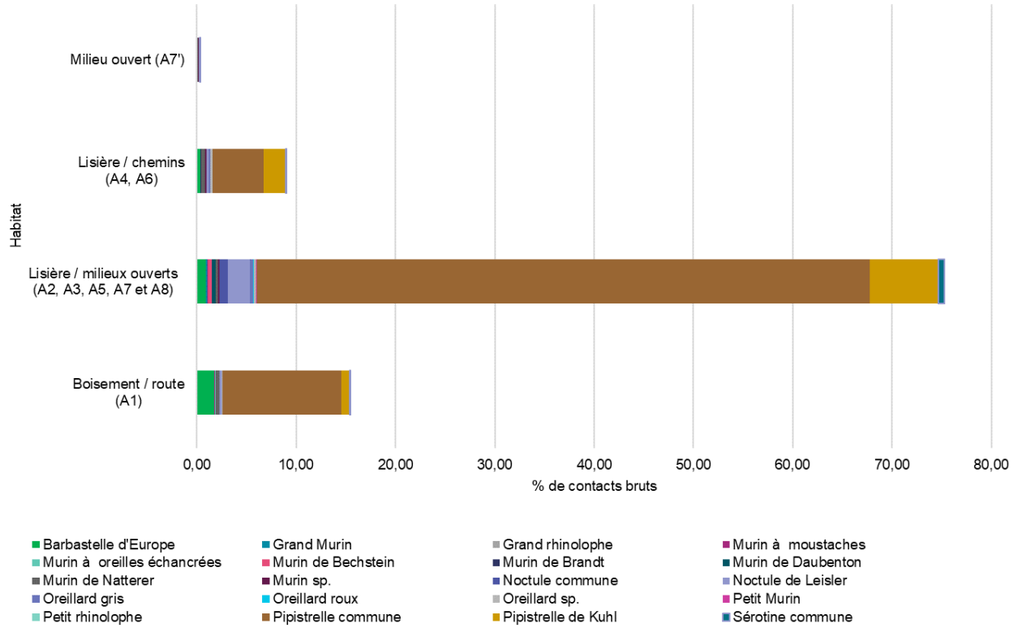
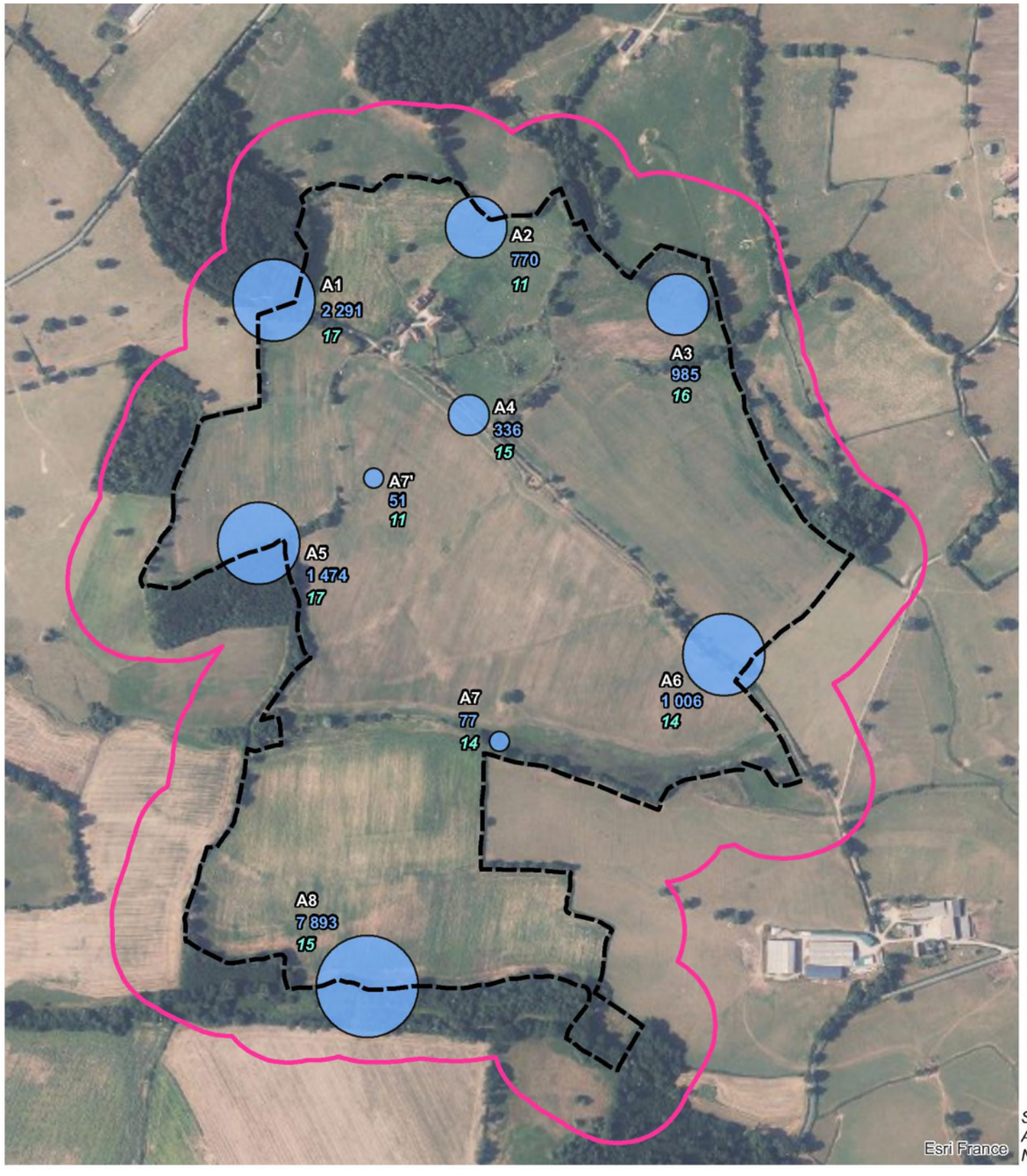


Figure 6-1 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – toutes périodes confondues

En boisement (point A1) l'activité, qui est assez importante, est répartie entre la chasse et le transit. Il est possible que des espèces arboricoles gîtent dans ce boisement, ce qui pourrait expliquer une partie des contacts obtenus.

Les chiroptères utilisent essentiellement les lisières de l'AEI pour se déplacer et chasser (ponctuellement), avec une préférence pour les lisières de milieux ouverts.



Niveau d'activité chiroptérologique

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Activité par point (nombre de contacts bruts)

< 100

100 - 500

500 - 1 000

1 000 - 5 000

> 5 000

XX : Audiomoth

XX : Nombre d'espèce recensée

XX Nombre de contact total

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 6-3 Activité chiroptérologique totale par point sur une année de suivi (transits printaniers, mise-bas et transits automnaux)

6.2.2 Résultats en période de mise-bas

La période de mise-bas est généralement une période très intense pour l'activité des chauves-souris. En effet, les femelles se regroupent en colonies afin de donner naissance à leur petit de l'année. Les femelles ont des besoins accrus en proies pour produire suffisamment de lait, ce qui les amène à chasser de manière active et rapide. Un total de **2327contacts bruts** a été enregistré en 62 heures et 39 minutes d'enregistrement.
Au total **10 espèces et 1 groupe d'espèces** ont été identifiés au cours du suivi en période de mise-bas, ce qui représente une **diversité assez faible pour l'Auvergne** qui abrite 28 des 34 espèces représentées en France. Parmi les espèces identifiées, 2 sont considérées comme patrimoniales et possèdent un statut de conservation « vulnérable » à l'échelle nationale ou régionale : il s'agit **de la Barbastelle d'Europe et de la Noctule commune.**

Le Tableau 6-11 page 63 présente les résultats obtenus à chaque point d'enregistrements en contacts bruts ou proportion des contacts bruts (en %), associés aux niveaux d'activités évalués par point et par espèce en période de mise-bas.

La Figure 6-2 ci-dessous représente la répartition des contacts bruts obtenus par espèce pour la période de mise-bas.

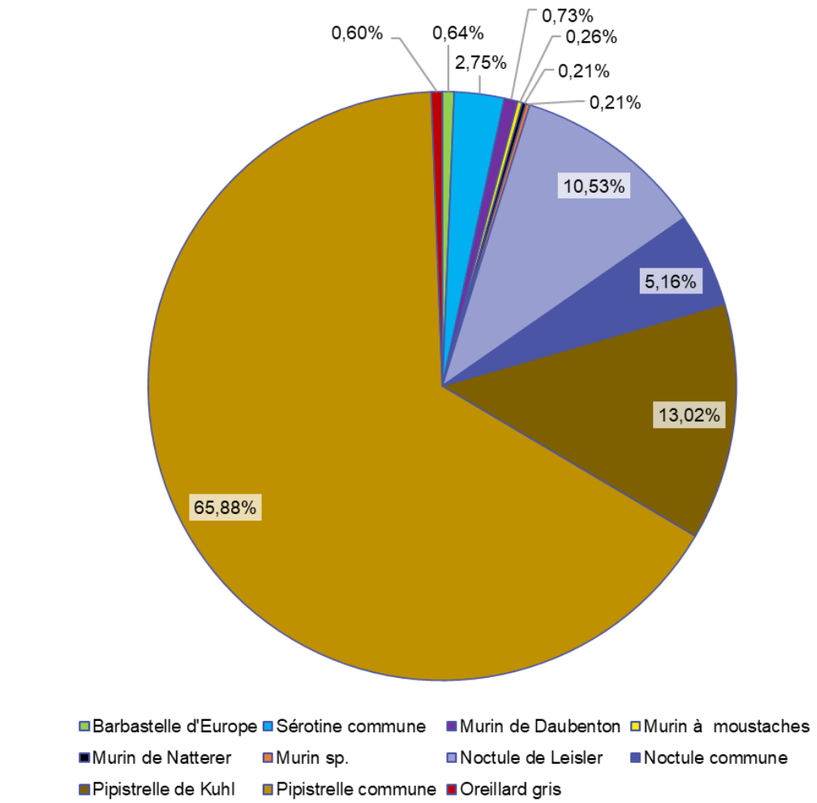


Figure 6-2 Répartition de l'activité spécifique (% des contacts bruts) par espèces et groupes d'espèces – mise-bas

Tableau 6-11 Résultats (contacts bruts) et niveau d'activité spécifique[1] en période de mise-bas par point d'enregistrement et par espèce

Espèces et groupes espèces	A1	A2	A3	A4	A5	A6[2]	A7	A8	Total contacts bruts	Proportion des contacts bruts	Activité moyenne par espèce[3]
Barbastelle d'Europe	6					-		9	15	0,64	Moyenne
Murin à moustaches	1				1	-	2	2	6	0,26	Faible
Murin de Daubenton		4	3	1		-		9	17	0,73	Moyenne
Murin de Natterer				1	1	-		3	5	0,21	Faible
Murin sp.			2			-	2	1	5	0,21	-
Noctule commune	2	8	103	2	3	-		2	120	5,16	Moyenne
Noctule de Leisler	21	5	1	5	2	-	9	202	245	10,53	Forte
Oreillard gris		5			2	-		7	14	0,60	Moyenne
Pipistrelle commune	323	365	37	64	320	-	6	418	1533	65,88	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	8	90	3	22	1	-	1	178	303	13,02	Faible
Sérotine commune	3		5		2	-		54	64	2,75	Moyenne
Total général	**364**	**477**	**154**	**95**	**332**	**0**	**20**	**885**	**2327**	**100**	**-**

[1] *Niveau d'activité par point évalué selon le référentiel Vigie-Chiros pour la région Auvergne-Rhône-Alpes : activité très forte, activité forte, activité moyenne, activité faible et non référencé*

[2] *Un disfonctionnement de l'enregistreur en ce point n'a pas permis de collecter des données*

[3] *Activité (référentiel Vigie-Chiros) moyenne par espèce évalué à partir de la moyenne pondérée des activités spécifiques par point*

En période de mise-bas la **Pipistrelle commune domine l'activité chiroptérologique globale** quel que soit le point d'enregistrement, avec **65,68% des contacts bruts totaux**. Elle est suivie par la **Pipistrelle de Kuhl** avec un peu plus de 13% des contacts et par la **Noctule de Leisler** avec 10,53% des contacts bruts obtenus.
Pour la **Pipistrelle de Kuhl** ce nombre de contacts représente une **activité globalement faible**, tandis que pour la **Pipistrelle commune** et la **Noctule de Leisler** le nombre de contacts bruts enregistrés représente une **activité globale respectivement moyenne et forte**. Pour ces 3 espèces des comportements de chasse ponctuels ont pu être identifiés en plus des comportements de transits. D'autres espèces ont été identifiées en comportement de chasse mais de manière plus occasionnelle.

Plusieurs autres espèces présentent une activité globalement moyenne de transit sur l'AEI, mais sont peu représentées en proportion du nombre de contacts bruts enregistrés. Il s'agit de la **Sérotine commune**, du **Murin de Daubenton**, de la **Noctule commune** et de l'**Oreillard gris**.

L'activité chiroptérologique est également **répartie de manière inégale en fonction de la localisation des points d'enregistrement**, en lien généralement avec les habitats échantillonnés, leur connectivité et distance avec les gîtes et/ou la disponibilité en proies. La Figure 6-3 suivante présente la répartition de l'activité spécifique en pourcentage des contacts bruts totaux par habitat inventorié.

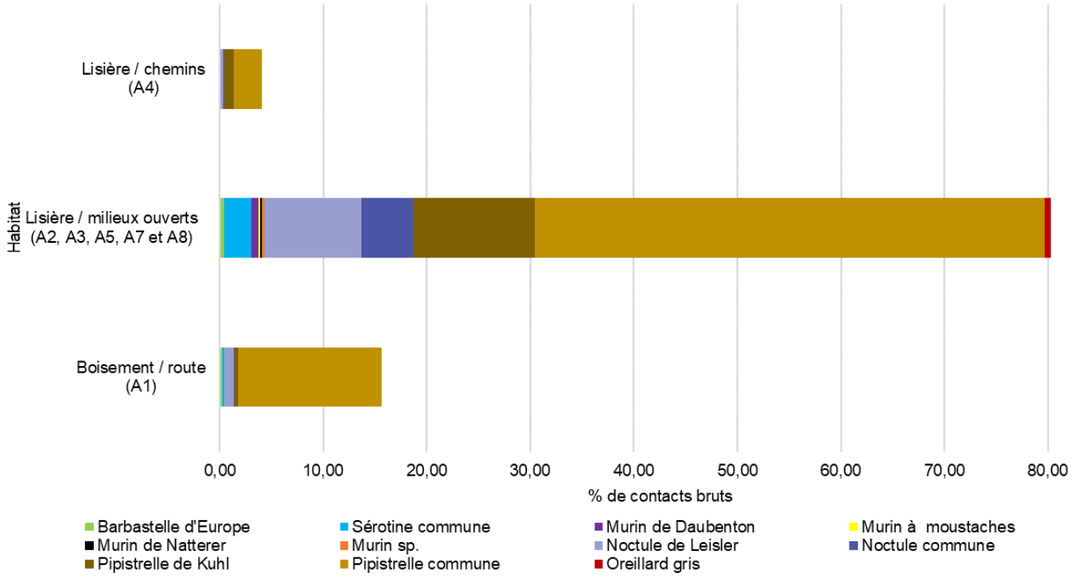


Figure 6-4 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – période de mise-bas

Sur la Figure 6-3 on constate que **les lisières de haies ou de boisements à proximité de milieux ouverts sont les zones les plus favorables à l'activité chiroptérologique, avec près de 80% des contacts bruts totaux enregistrés** (points A2, A3, A5, A7 et A8). Cependant cette configuration d'enregistrement lisière/milieu ouvert (culture ou prairie) est la plus représentée sur l'AEI, avec 5 des 7 audiomoths concernés, ce qui biaise cette analyse mais est représentatif des milieux présents sur l'AEI. L'audiomoth A1, en boisement le long de la petite route d'accès au site, a tout de même enregistré un nombre important de contacts bruts : 364 soit près de 15% des contacts bruts totaux, montrant aussi l'intérêt de certaines espèces (Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe et Noctule de Leisler) pour cette zone.

L'enregistreur ayant détecté le plus grand nombre de contacts se trouvait au point A8, avec 885 contacts bruts soit **38% des contacts bruts totaux enregistrés sur l'AEI à cette période**. Ce point d'enregistrement situé en lisière de haie arborée et proche d'un ruisseau intermittent est **bien connecté avec le sud de l'AEI et le réseau bocager et de hameaux situé sud et sud-ouest (cf. Figure 6-4) via les éléments structurants du paysage (haies, lisières de boisements).** En ce point **l'ensemble des 10 espèces détectées** en période de mise-bas ont été contactées et leur **activité est au minimum moyenne** (sauf pour le Murin à moustaches et la Noctule commune, activité faible – cf. Tableau 6-11). On y note une **activité de transit très forte pour la Noctule de Leisler et forte pour la Sérotine commune**. Pour la plupart des espèces contactées en ce point A8, la lisière semble constituer une zone favorable de chasse ponctuelle et/ou de transit entre différents secteurs de chasse et/ou de gîtes.

Ainsi on constate une relativement forte utilisation des lisières de l'aire d'étude immédiate durant la période de mise-bas, majoritairement en partie sud de la ZIP, probablement par des femelles en colonies dans des gîtes situés à proximité et se rendant sur leurs secteurs préférentiels de chasse.



Figure 6-3 Connectivité du point A8 avec le réseau bocager et boisé alentour



Photo 6-4 Lisière au point A8

6.2.3 Résultats en période des transits automnaux

La période des transits automnaux est une période sensible pour les chiroptères. En effet, en préparation à l'hibernation, elles doivent constituer leur stocks énergétiques, se reproduire et se déplacer vers leurs futurs gîtes d'hibernation (parfois à plusieurs dizaines voire centaines de kilomètres). Un total de **2 993 contacts bruts** a été enregistré en 103 heures et 9 minutes d'enregistrement.

Au total **16 espèces et 2 groupes d'espèces** ont été identifiés au cours du suivi en période des transits automnaux, ce qui représente une **diversité moyenne pour l'Auvergne**. Parmi les espèces identifiées à cette période, 6 sont considérées comme patrimoniales et possèdent un statut de conservation défavorable (« En danger » ou « Vulnérable ») à l'échelle nationale et/ou régionale, il s'agit **de la Barbastelle d'Europe, du Grand murin, du Petit rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et de la Noctule commune.**

Le Tableau 6-12 page 65 présente les résultats obtenus à chaque point d'enregistrements en contacts bruts ou proportion des contacts bruts (en %), associés aux niveaux d'activités évalués par point et par espèce en période des transits automnaux.

La Figure 6-5 ci-dessous représente la répartition des contacts bruts obtenus par espèce pour la période des transits automnaux.

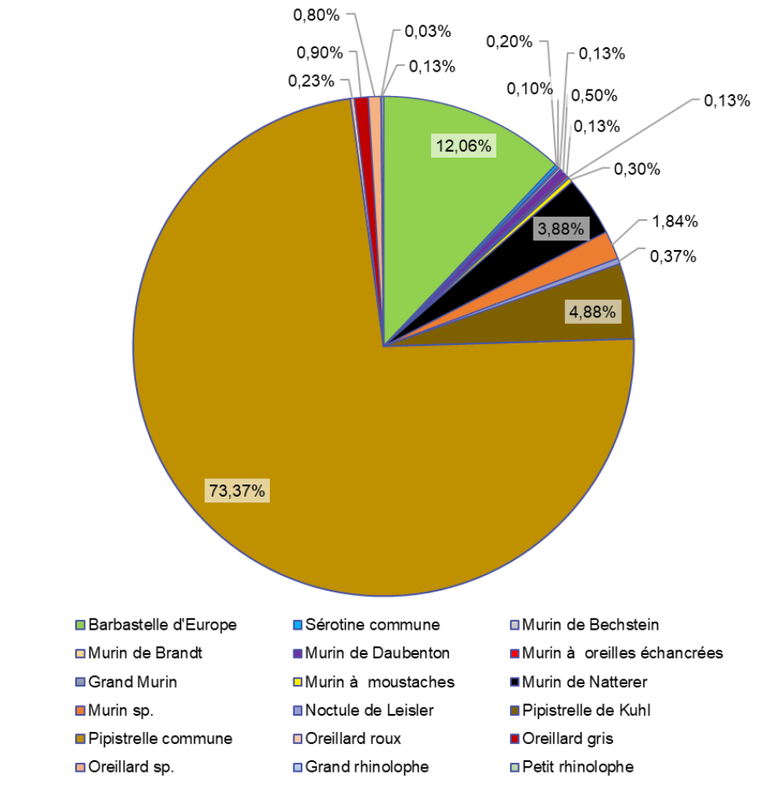


Figure 6-5 Répartition de l'activité spécifique (% des contacts bruts) par espèces et groupes d'espèces – transits automnaux

Tableau 6-12 Résultats (contacts bruts) et niveau d'activité spécifique[1] en période des transits automnaux par point d'enregistrement et par espèce

Espèces et groupes espèces	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8[2]	Total contacts bruts	Proportion des contacts bruts	Activité moyenne par espèce[3]
Barbastelle d'Europe	252	1	16	37		1	8	46	361	12,06	Forte
Grand murin				4					4	0,13	Faible
Grand rhinolophe							1		1	0,03	Faible
Murin à moustaches	7			1				1	9	0,30	Faible
Murin à oreilles échancrées	3						1		4	0,13	Modérée
Murin de Bechstein							3		3	0,10	Faible
Murin de Brandt				4					4	0,13	-
Murin de Daubenton	7	1			1			6	15	0,50	Faible
Murin de Natterer	42	3	2	30	8	25	6		116	3,88	Modérée
Murin sp.	5	2	2	23	6	1	12	4	55	1,84	-
Noctule de Leisler	2		1	1	1		1	5	11	0,37	Faible
Oreillard gris	1		4		3	7	12		27	0,90	Modérée
Oreillard roux			2		1	4			7	0,23	Modérée
Oreillard sp.	1	1	4	16			2		24	0,80	-
Petit rhinolophe	3					1			4	0,13	Modérée
Pipistrelle commune	1200	35	18	73	1	16	4	849	2196	73,37	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	90	9	9	11	15			12	146	4,88	Faible
Sérotine commune	1			2	1		1	1	6	0,20	Faible
Total général	**1614**	**52**	**58**	**202**	**37**	**55**	**51**	**924**	**2993**	**100**	

[1] Niveau d'activité par point évalué selon le référentiel Vigie-Chiros pour la région Auvergne-Rhône-Alpes : activité très forte, activité forte, activité moyenne, activité faible et non référencé

[2] L'enregistrement au point A8 n'a pas fonctionné le 20/09/2022, il a donc été renouvelé le 12/10/2022. Pour tous les autres points les enregistrements datent du 20/09/2022.

[3] Activité (référentiel Vigie-Chiros) moyenne par espèce évalué à partir de la moyenne pondérée des activités spécifiques par point

En période des transits automnaux c'est à nouveau la **Pipistrelle commune qui domine l'activité chiroptérologique**, avec **73,37% des contacts bruts obtenus**. En revanche, la deuxième espèce la plus contactée est la **Barbastelle d'Europe**, avec un peu plus de 12% des contacts bruts.
Pour la **Barbastelle d'Europe** ce nombre de contacts représente une **activité globalement forte**, tandis que pour la **Pipistrelle commune** le nombre de contacts bruts enregistrés représente une **activité globale moyenne**. Pour ces espèces des comportements de chasse ponctuels ont pu être identifiés en plus des comportements de transits.

Plusieurs autres espèces présentent une activité globalement moyenne de transit et/ou de chasse sur l'AEI, mais sont peu représentées en proportion du nombre de contacts bruts enregistrés. Il s'agit du **Murin de Natterer** (3,88% des contacts bruts), du **Murin à oreilles échancrées**, des **Oreillard gris et roux** et du **Petit rhinolophe**.

L'activité chiroptérologique est également **répartie de manière inégale en fonction de la localisation des points d'enregistrement**, en lien généralement avec les habitats échantillonnés, leur connectivité et distance avec les gîtes et/ou la disponibilité en proies. La Figure 6-6 suivante présente la répartition de l'activité spécifique en pourcentage des contacts bruts totaux par habitat inventorié.

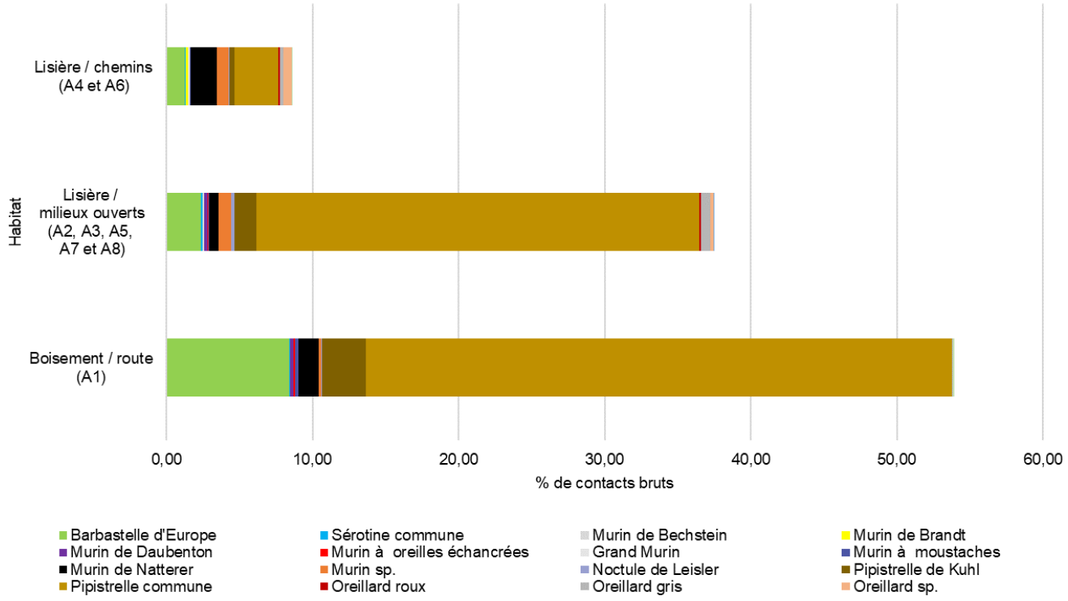


Figure 6-6 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – période des transits automnaux

Sur la Figure 6-6 on constate que **c'est le boisement (point A1) qui a enregistré la plus forte activité chiroptérologique soit 53,93% des contacts bruts, avec pourtant un seul point échantillonné.** Cette dominance de l'activité en boisement est portée par la **Pipistrelle commune** (environ 40% des contacts) et **Barbastelle d'Europe** (environ 8% des contacts).

Les lisières à proximité de milieux ouverts sont toujours favorables à l'activité chiroptérologique, avec près de 38% des contacts bruts totaux enregistrés (points A2, A3, A5, A7 et A8), dont la majeur partie ont été enregistrés au point A8. Comme en période de mise-bas le **point A8[5] montre toujours un intérêt particulier pour l'activité chiroptérologique :** c'est le deuxième point où l'activité chiroptérologique est la plus élevée, avec tout de même 924 contacts bruts soit près de **31% des contacts bruts totaux**, avec des comportements de transits mais aussi de chasse ponctuelle. L'ensemble des 6 autre points inventoriés ne représentent que 15,20 % des contacts bruts, confirmant une répartition très inégale de l'activité selon les points.

Ainsi on constate une forte utilisation du petit boisement du nord-ouest et de la lisère sud de l'aire d'étude immédiate durant la période des transits automnaux, probablement par des individus en transit vers leur gite de swarming ou d'hibernation et/ou en chasse occasionnelle à proximité de ceux-ci.

[5] Pour rappel l'enregistrement au point A8 n'a pas fonctionné le 20/09/2022, il a donc été renouvelé le 12/10/2022. Pour tous les autres points les enregistrements datent du 20/09/2022. Cet écart dans les dates d'enregistrement biaise potentiellement els analyses, le point A8 aurait peut être enregistré une activité plus importante le 20/09/2022, possiblement proportionné à l'augmentation d'activité au point A1 par rapport à la période de mise-bas.

6.2.4 Résultats en période des transits printaniers

La période des transits printaniers est une période particulièrement sensible pour les chiroptères. En effet, à la suite de l'hibernation elles doivent reconstituer leur stocks énergétiques et de plus, elles se déplacent vers leurs futurs gîtes d'été (parfois à plusieurs dizaines voire centaines de kilomètres). Un total de **9 518 contacts bruts** a été enregistré en 98 heures et 25 minutes d'enregistrement ce qui représente une activité chiroptérologique globale forte.

Au total **15 espèces et 1 groupe d'espèces** ont été identifiés au cours du suivi en période des transits printaniers, ce qui représente une **diversité moyenne pour l'Auvergne**. Parmi les espèces identifiées à cette période, 5 sont considérées comme patrimoniales et possèdent un statut de conservation défavorable (« En danger » ou « Vulnérable ») à l'échelle nationale et/ou régionale, il s'agit **de la Barbastelle d'Europe, du Grand murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et de la Noctule commune.**

Le Tableau 6-13 page 67 présente les résultats obtenus à chaque point d'enregistrements en contacts bruts ou proportion des contacts bruts (en %), associés aux niveaux d'activités évalués par point et par espèce en période des transits printaniers.

La Figure 6-7 ci-contre représente la répartition des contacts bruts obtenus par espèce pour la période des transits printaniers.

En période des transits printaniers c'est encore la **Pipistrelle commune qui domine l'activité chiroptérologique du site**, avec **83,78% des contacts bruts totaux**. Comme en période de mise-bas, la deuxième espèce la plus contactée est la **Pipistrelle de Kuhl**, avec 10,80% des contacts bruts.

Pour la **Pipistrelle commune** le nombre de contacts enregistrés représente une **activité globalement forte**, tandis que pour la **Pipistrelle de Kuhl** cela représente une **activité globale moyenne**. Pour ces espèces des comportements de chasse ponctuels ont pu être identifiés en plus des comportements de transits.

Plusieurs autres espèces présentent une activité globalement moyenne à forte, principalement en transit sur l'AEI, mais sont peu représentées en proportion du nombre de contacts bruts enregistrés. Les espèces concernées sont :

- <u>avec une forte activité</u> : le **Murin de Bechstein** et l'**Oreillard gris** ;
- <u>avec une activité moyenne :</u> la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Murin de Natterer**, la **Noctule de Leisler** et le **Petit murin**.

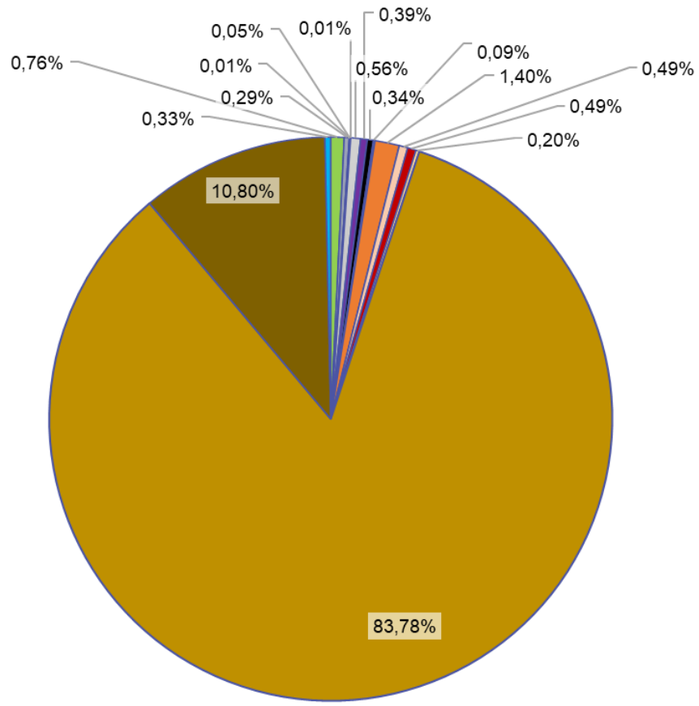


Figure 6-7 Répartition de l'activité spécifique (% des contacts bruts) par espèces et groupes d'espèces – transits printaniers

Tableau 6-13 Résultats (contacts bruts) et niveau d'activité spécifique[1] en période des transits printaniers par point d'enregistrement et par espèce

Espèces et groupes espèces	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7'	A8[2]	Total contacts bruts	Proportion des contacts bruts	Activité moyenne par espèce[3]
Barbastelle d'Europe	4	1	4	1	24	10	4	25	73	0,76	Moyenne
Grand murin	1		4	1	20		1	1	28	0,29	Moyenne
Grand rhinolophe					1				1	0,01	Faible
Murin à moustaches	2		2				1		5	0,05	Faible
Murin à oreilles échancrées								1	1	0,01	Faible
Murin de Bechstein	1	5	12		29	2	3	2	54	0,56	Forte
Murin de Daubenton	3	1	7		20	1	2	3	37	0,39	Faible
Murin de Natterer	7				25	1			33	0,34	Moyenne
Noctule commune	1	1			1		3	3	9	0,09	Faible
Noctule de Leisler	2	5	8	4	22	21	9	63	134	1,40	Moyenne
Oreillard gris	5	11	3	3	1	11	1	12	47	0,49	Forte
Oreillard sp.	5	11	3	3	1	11	1	12	47	0,49	-
Petit murin	1		2	1	13	1	1		19	0,20	Moyenne
Pipistrelle commune	262	191	702	23	908	587	20	5331	8024	83,78	Forte
Pipistrelle de Kuhl	23	15	23	2	32	302	6	631	1034	10,80	Moyenne
Sérotine commune	2		3	1	8	4	5	9	32	0,33	Faible
Total général	**319**	**241**	**773**	**39**	**1105**	**951**	**57**	**6093**	**9578**	**100**	

[1] *Niveau d'activité par point évalué selon le référentiel Vigie-Chiros pour la région Auvergne-Rhône-Alpes : activité très forte, activité forte, activité moyenne, activité faible et non référencé*

[2] *L'enregistrement au point A8 n'a pas fonctionné le 20/09/2022, il a donc été renouvelé le 12/10/2022. Pour tous les autres points les enregistrements datent du 20/09/2022.*

[3] *Activité (référentiel Vigie-Chiros) moyenne par espèce évalué à partir de la moyenne pondérée des activités spécifiques par point*

L'activité chiroptérologique est également **répartie de manière inégale en fonction de la localisation des points d'enregistrement**, en lien avec les habitats échantillonnés, leur connectivité et distance avec les gîtes et/ou la disponibilité en proies. La Figure 6-8 suivante présente la répartition de l'activité spécifique en pourcentage des contacts bruts totaux par habitat inventorié.

Sur la Figure 6-8 on constate que ce sont les **lisières de milieux ouverts** qui ont enregistré l'essentiel de l'activité chiroptérologique, avec **plus de 96% des contacts bruts totaux enregistrés**. Ces résultats sont fortement influencés par la dominance de l'activité de la **Pipistrelle commune**, en transit et ponctuellement en chasse en lisière.

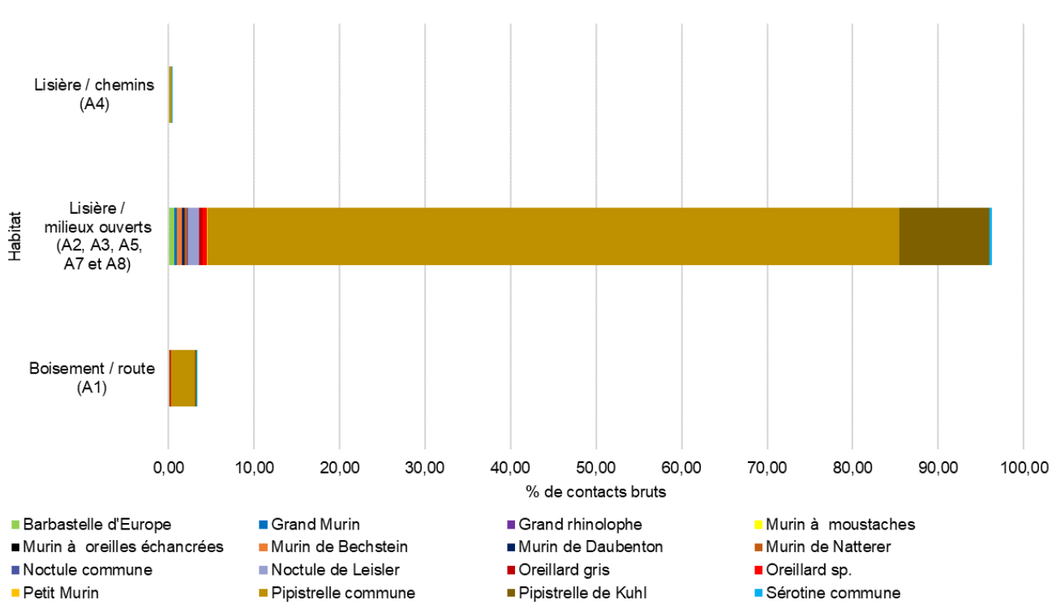


Figure 6-8 Répartition de l'activité spécifique (% contacts bruts) par habitat – période des transits printaniers

L'enregistreur ayant détecté le plus grand nombre de contacts est celui du **point A8**, avec 6 093 contacts bruts soit **plus de 63% des contacts bruts totaux** de cette période. Ce point d'enregistrement situé en lisière de haie arborée et proche d'un ruisseau intermittent est bien connecté avec le sud de l'AEI et le réseau bocager et de hameaux situé sud et sud-ouest (cf. Figure 5 4) via les éléments structurants du paysage (haies, lisières de boisements). En ce point, 11 des 15 espèces détectées en période des transits printaniers ont été contactées. On y note une **activité très forte** de la **Pipistrelle commune** et une **activité forte** pour la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris** et la **Pipistrelle de Kuhl**, principalement en transit. **Pour la plupart des espèces contactées en ce point A8, la lisière semble constituer une zone favorable de transit et/ou de chasse ponctuelle entre différents secteurs préférentiels de chasse et/ou de gîtes.**

Dans une moindre mesure une activité importante a été enregistrée au **point A5**, en lisère d'un petit bois donnant sur une prairie de fauche, avec 1105 contacts bruts enregistrés au total (11,54%). C'est le **point où il a été enregistré la plus forte activité** pour le **Grand Murin**, le **Murin de Bechstein** et le **Petit Murin, avec un niveau « très fort »**.

On note une **utilisation bien plus importante des lisières aux points A3, A5 et A6** (8,07%, 9,93% et 11,53% des contacts bruts totaux) **en période des transits printaniers qu'en période des transits automnaux** (moins de 2% des contacts bruts totaux chacune).

Ainsi on constate une relativement forte utilisation des lisières sud et ouest (points A5 et A8) de l'aire d'étude immédiate durant la période des transits printanier, probablement par individus en transit vers leur gîte d'été/gestation/mise-bas et/ou en chasse occasionnelle à proximité de ceux-ci.

6.2.5 Potentialités de gîtes

6.2.5.1 Exigences écologiques optimales des espèces recensées

Le Tableau 6-14 ci-dessous synthétise les exigences écologiques optimales, favorables au gîte des 18 espèces de chauves-souris recensées sur l'aire d'étude immédiate, en tenant compte des principaux types de gîtes estivaux (reproduction et transit) et hivernaux (hibernation).

Tableau 6-14 Exigences écologiques optimales des espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate pour les gîtes (en bleu: gîtes préférentiellement utilisés par l'espèce)

Espèce	Gîtes de parturition et de transit	Gîtes d'hibernation
Barbastelle d'Europe	Gîtes arboricoles (chablis, écorces décollées, etc.) et bâtis (poutres, charpente, planches, volets, toujours contre le bois etc.) Gîtes artificiels (nichoirs)	Gîtes souterrains bâtis (tunnels, ponts, ouvrages militaires, caves, ruines, etc.) Gîtes arboricoles
Grand Murin	Gîtes bâtis (charpentes) ou souterrains (grottes, mines, carrières, tunnels, falaises, caves, etc.) Gîte arboricole ou artificiel (nichoir)	Gîtes souterrains (grottes, mines, carrières, tunnels, falaises, caves, etc.)
Grand rhinolophe	Gîtes bâtis (combles, charpentes, clochers) Autres gîtes bâtis (granges, greniers, ponts…)	Gîtes souterrains (grottes, caves…) Autres gîtes souterrains (mines, tunnels…)
Murin à moustaches	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtimentsetc.etc.) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (tunnels, ponts, cavesetc.etc.) et souterrains (entrées de grottes) Gîtes arboricoles et autres bâtis (volets)
Murin à oreilles échancrées	Gîtes bâtis (combles, greniersetc.etc.), souterrains (grottes) et arboricoles Autres gîtes bâtis (granges, ponts…)	Gîtes souterrains (grottes, caves…) Autres gîtes souterrains (mines, tunnels…)
Murin de Bechstein	Gîtes arboricoles (cavités, écorces décollées) Gîtes souterrains (cavités)	Gîtes souterrains (grottes, mines, caves,) et bâtis (ponts, casemates, etc.) Gîtes arboricoles
Murin de Brandt	Gîtes arboricoles (cavités, écorces décollées), nichoirs et gîtes bâtis (constructions en bois, combles, bardages, volets, etc.) Gîtes souterrains	Gîtes souterrains (grottes, caves, mines et carrières)
Murin de Daubenton	Gîtes bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes, mines) Gîtes bâtis (caves), arboricoles et rupestres	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (tunnels) Autres gîtes bâtis (dont ponts)
Murin de Natterer	Gîtes souterrains (tunnels), bâtis (ponts) et arboricoles Autres gîtes bâtis	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (tunnels) (Gîtes arboricoles ?)
Noctule commune	Gîtes arboricoles (cavités) en milieu forestier et urbain. Gîtes artificiels (nichoirs), gîtes bâtis (granges, ponts…), gites rupestres	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtimentsetc.etc.) ou arboricoles (loge de Pics, …) Gîtes souterrains (mines, tunnels…) et artificiels (nichoirs)
Noctule de Leisler	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtimentsetc.etc.) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)	Gîtes souterrains (mines) et bâtis (ponts, bâtiments) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)
Oreillard gris	Gîtes bâtis (combles, charpentes, pontsetc.etc.) et arboricoles Gîtes artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (combles, caves, ponts, tunnelsetc.etc.), souterrains (grottes) Gîtes rupestres (fissures) et arboricoles
Petit murin	Milieux souterrains naturels et artificiels, bâtiments (charpentes)	Milieux souterrains naturels et artificiels
Petit Rhinolophe	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnelsetc.etc.) Gîtes arboricoles (cavitéetc.etc. rares observations)	Gîtes souterrains (grottes, mines, tunnelsetc.etc.) Autres gîtes bâtis (bâtiments)
Pipistrelle commune	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnelsetc.etc.) Gîtes arboricoles, rupestres et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts) et souterrains divers Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)
Pipistrelle de Kuhl	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnelsetc.etc.) Gîtes arboricoles, rupestres et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts) Gîtes arboricoles, souterrains et artificiels (nichoirs)
Sérotine commune	Gîtes bâtis (combles, toitures, volets, bâtimentsetc.etc.) Gîtes rupestres	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (ponts) Autres gîtes bâtis (bâtiments)

6.2.5.2 Identification et évaluation des gites

Des **gîtes potentiels se trouvent dans l'ensemble des vieux arbres et des habitats arborés (cavités, écorces décollées, fissures, etc.) de l'aire d'étude immédiate et dans les bâtiments de la ferme**. Aucun gîte certain n'a pu être identifié et les enregistrements effectués tendent à confirmer que l'activité principale des espèces sur l'AEI est le transit quelle que soit la période.

Dans l'aire d'étude rapprochée, il est possible que plusieurs autres types de gîtes soient présents :

- **gîtes arboricoles** dans des arbres creux ou sénescents (écorce décollées, fissures, etc.) des boisements et des forêts de l'aire d'étude du contexte écologique.
  Notamment, les ZNIEFF de type I n°830005413 « Forêt de Bagnolet » et de la ZNIEFF de type II n°830007446 « Forêts de plaine » qui se situent entre 3,2 km à l'est et 5,4 km au sud de l'AEI sont favorables au gîte des chiroptères arboricoles. Dans ces ZNIEFF des gîtes de mise-bas probables à certains sont recensés pour certaines des espèces contactées (Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Noctule de Leisler) et sont potentiels pour d'autres espèces arboricoles contactées. Ces forêts sont reliées à l'AEI par un réseau bocager relativement bien conservé et pourraient expliquer au moins en partie les niveaux plus importants d'activité recensés au point A8.
- **gîtes bâtis** dans les habitations, bâtiments industriels et agricoles, ponts, etc.





Photo 6-5 Exemples d'arbres potentiellement favorables au gîte des chiroptères arboricoles sur l'AEI

6.2.6 Évaluation des enjeux chiroptérologiques locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate

Pour chaque espèce les enjeux locaux de conservation sont évalués dans le tableau suivant.

Tableau 6-15 : Enjeux chiroptérologiques locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Statut sur site	Enjeu
Barbastelle d'Europe	Forte	Comportement de transit et quelques contacts de chasse. Forte activité globale en période des transits automnaux, notamment aux points A1 et A8, puis modérée en mise-bas et transits printaniers. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Fort
Grand murin	Forte	Comportement de transit. Activité globale moyenne en période des transits printaniers, notamment très forte au point A5. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Grand rhinolophe	Forte	Comportement de transit. Activité faible aux périodes de transits. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Murin à moustaches	Faible	Comportement de transit. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Murin à oreilles échancrées	Forte	Comportement de transit. Activité moyenne en période des transits automnaux, faible sinon. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Murin de Bechstein	Forte	Comportement de transit essentiellement. Forte activité globale en période des transits printaniers, notamment très forte aux point A2, A3 et A5. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Murin de Brandt	Faible	Comportement de transit. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Comportement de transit. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Murin de Natterer	Faible	Comportement de transit. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Noctule commune	Modérée	Comportement de transit. Activité globale moyenne en période de mise-bas (forte au point A3). Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Noctule de Leisler	Faible	Comportement de transit essentiellement. Forte activité globale en période de mise-bas, notamment très forte au point A8, moyenne en période des transits printaniers. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Oreillard gris	Faible	Comportement de transit essentiellement. Forte activité globale en période des transits printaniers, notamment aux points A2,A6 et A8 ; moyenne le reste de la période d'activité. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Oreillard roux	Faible	Comportement de transit. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Petit murin	Modérée	Comportement de transit. Activité très forte au point A5 en période des transits printaniers, moyenne sur les autres points à cette période. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Petit rhinolophe	Faible	Comportement de transit. Uniquement contacté en période des transits automnaux, avec une activité moyenne aux points A1 et A6. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Comportement de transit essentiellement, mais aussi de chasse. Espèce la plus représentée sur l'AEI, avec une activité moyenne en période des transits automnaux et de mise-bas puis forte en période des transits printaniers, notamment aux points A1 et A8. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Comportement de transit. Activité plus importante (moyenne) en période des transits printaniers. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Sérotine commune	Faible	Comportement de transit. Activité plus importante (moyenne) en période de mise-bas (forte au point A8). Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible

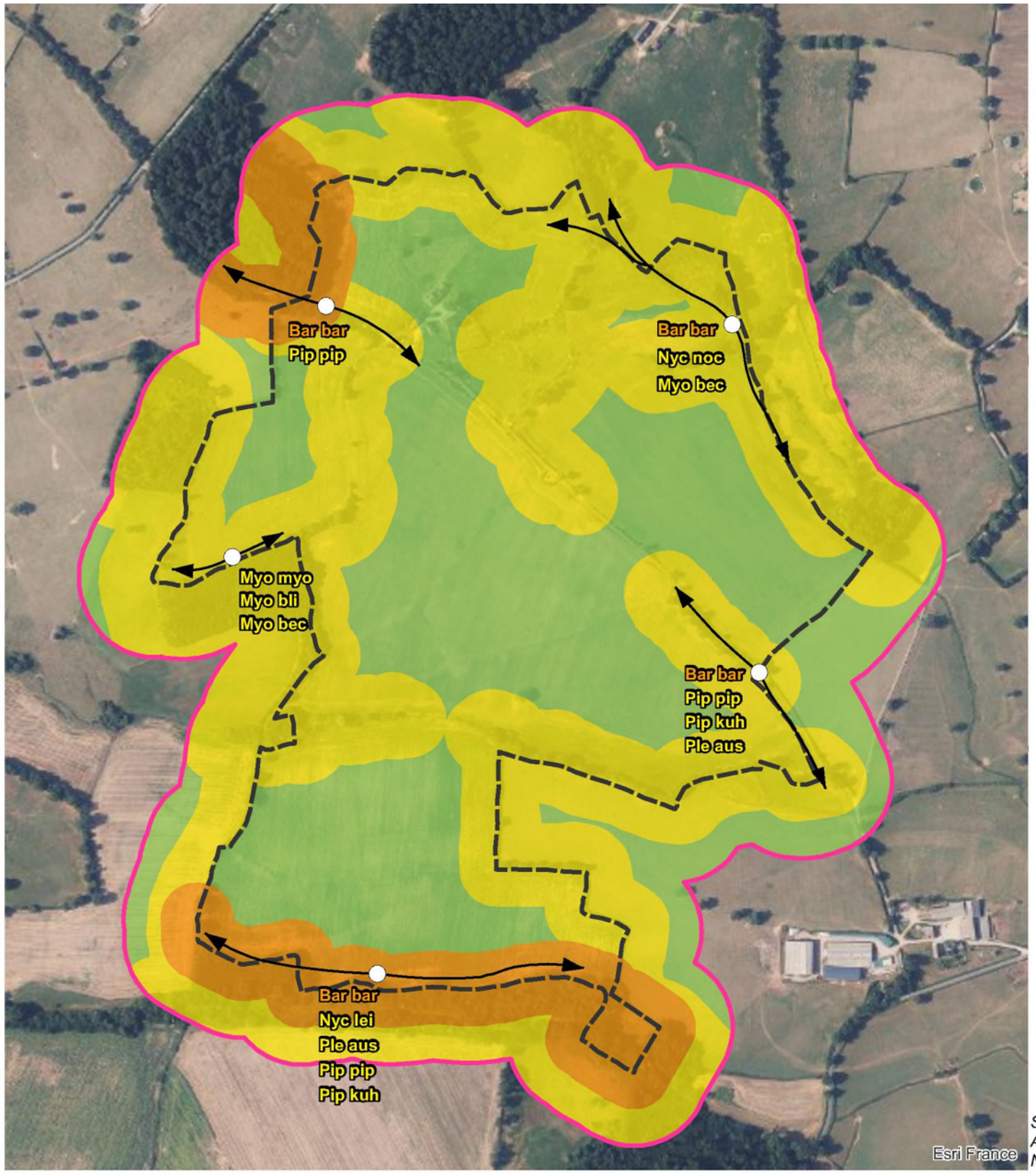
6.2.7 Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude immédiate

Les enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude immédiate sont faibles à forts et les plus importants se concentrent au niveau des boisements et des haies / alignements d'arbres et leurs lisières, notamment au niveau des points A1 et A8

Les enjeux locaux de conservation identifiés sont récapitulés dans le Tableau 6-19 ci-dessous par habitat d'espèce (habitat de chasse, de déplacement et/ou de mise-bas) et représentés sur la Carte 6-2 page suivante.

Tableau 6-16 Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux de conservation liés aux habitats

Habitat d'espèce	Enjeu global habitat d'espèce	Précision sur la localisation de l'enjeu
E2.11 - Pâturages ininterrompus E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces E5.43 - Lisières forestières ombragées	Faible	correspond à l'habitat
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces Alignements de vieux chênes G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Modéré à Fort	correspond à l'habitat et à une zone tampon de 50m autour (lisière). Activité plus importante aux points A1 (swarming suspecté) et A8, d'où un enjeu fort en lisière du boisement nord-ouest et au sud de la ZIP.
H5.61 - Sentiers I1.1 - Monocultures intensives I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents C2.5 - Eaux courantes temporaires Bâti	Faible	correspond à l'habitat



Localisation des enjeux chiroptérologiques

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Observation

En déplacement / En chasse

Niveau d'enjeux

Très fort

Fort

Modéré

Faible

Très faible

Espèces observées

Enjeu fort :
Bar bar : Barbastelle d'Europe

Enjeu modéré :
Myo bec : Murin de Bechstein
Myo bli : Petit murin
Myo myo : Grand murin
Nyc lei : Noctule de Leisler
Pip pip : Pipistrelle commune
Ple aus : Oreillard gris

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 6-4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI

6.3 Expertise mammalogique terrestre non volante

6.3.1 Description des cortèges d'espèces observées

6 espèces de mammifères terrestres non protégées et un groupe non déterminé à l'espèce, Campagnol sp., ont été détectées sur l'aire d'étude immédiate au cours des prospections menées.

Tableau 6-17 Mammofaune non volante observée sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
4 espèces liée aux milieux ouverts et semi-ouverts : prairies, friches herbacées et arbustives, fourrés, fruticées ainsi que les boisements et lisières de boisements, bosquets	Chevreuil européen (*Capreolus capreolus),* Sanglier (*Sus scofra*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
1 espèce liées aux habitats semi-ouverts et bâtis : lisières, haies, bosquets, villages (greniers, granges, hangars, etc.)	Fouine (*Martes foina*)
1 espèce liée au milieux ouverts à sols meubles et riches en invertébrés	Taupe d'Europe (*Talpa europaea*)





Photo 6-6 Renard roux et Ecureuil roux

6.3.2 Evaluation des enjeux mammalogiques locaux de conservation

Les enjeux identifiés concernant les mammifères terrestres sont présentés dans le Tableau 6-21 suivant.

Tableau 6-18 Enjeux mammalogiques terrestres locaux de conservation sur l'AEI

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	LRR	Enjeu
Campagnol sp.	-	-	-	-	-	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	Très faible
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2	LC	LC	Faible
Fouine	*Martes foina*	-	-	LC	LC	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	Très faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	Très faible

Directive Habitats : Espèces de mammifères de l'Annexe II et IV de la Directive 1992/43/CEE (Directive "Habitats Faune Flore") du réseau de protection NATURA 2000.

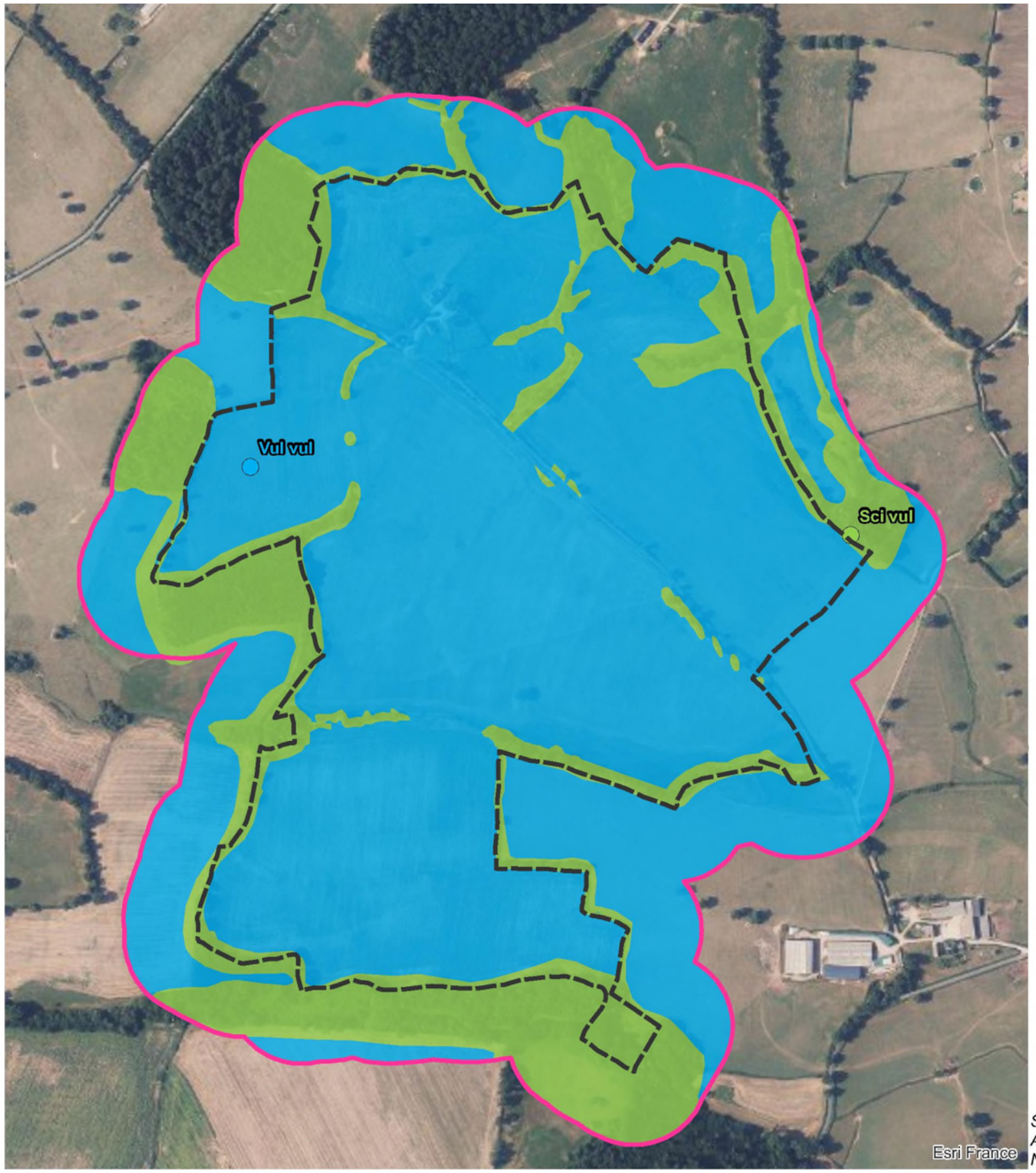
Protection nationale: Espèces de mammifères protégés en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifié par l'Arrêté du 17 mars 2019 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LRN et LRR : Liste rouge des espèces menacées en France (LRN) – Mammifères de métropole (UICN, 2017) et liste rouge régionale (LRR) des Mammifères sauvages d'Auvergne (Groupe mammalogique d'Auvergne (GMA) et à Chauves-Souris Auvergne (CSA), 2015) :

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

6.3.3 Synthèse des enjeux mammalogiques terrestres locaux

Les enjeux mammalogiques (hors chiroptères) sont globalement **faibles à très faibles** sur l'AEI (cf. Carte 6-3). Les enjeux faibles concernent les haies et boisements, zones de ressource alimentaire et de gîte de l'Ecureuil roux.



Localisation des enjeux mammalogiques

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Observation

Niveau d'enjeux

Très fort

Fort

Modéré

Faible

Très faible

Espèces observées

Enjeu Faible :
Sci vil : Ecureuil roux

Enjeu Très faible :
Vul vul : Renard roux

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 6-5 Synthèse des enjeux mammalogiques terrestres sur l'AEI

6.4 Expertise batrachologique

6.4.1 Description des cortèges d'espèces observées

L'aire d'étude immédiate comporte des zones humides et aquatiques de petite surface, favorables à la reproduction des amphibiens, ainsi que des milieux boisés favorables à leur hibernation. Dans l'AER des milieux similaires mais de surface plus importante sont présents. **espèces** ont été identifiées lors des prospections réalisées sur le terrain.

Tableau 6-19 Batrachofaune observée sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
2 espèces liées aux eaux calmes ou stagnantes de différentes natures (ornières, rivières, mares…)	Grenouille verte (*Pelophylax kl.*), Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*),



Photo 6-7 Exemple de petite mare dégradée favorable aux amphibiens sur l'AEI

6.4.2 Evaluation des enjeux batrachologiques locaux

Les enjeux identifiés concernant la batrachofaune sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 6-20 Evaluation des enjeux batrachologiques locaux de conservation sur l'AEI

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	LRR	Enjeu
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Article 3	LC	NA	Faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl.*	-	Article 4	NT	LC	Faible

Directive habitats : espèces animales des annexe II et IV de la Directive 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.

Protection nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

LRN et LRR : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Amphibiens de France métropolitaine (2009) et Liste rouge régionale (LRR) des Amphibiens d'Auvergne (Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017) :

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

6.4.3 Synthèse des enjeux batrachologiques locaux

Les enjeux batrachologiques sur l'aire d'étude immédiate sont globalement **faibles.** Les espèces concernées ne sont pas menacées et globalement répandues, elles se reproduisent dans les petites mares de l'AEI mais des habitats plus favorables sont présents dans l'AER (étangs notamment).

6.5 Expertise herpétologique

6.5.1 Description des cortèges d'espèces observés

Sur l'aire d'étude immédiate et ses abords, **une seule espèce de reptile protégée** a été détectée, le **Lézard des murailles**. Plusieurs habitats sont néanmoins favorables à la reproduction et/ou à la thermorégulation des reptiles sur le site : fourrées et lisières arborées et arbustives bien exposées, friches, etc.

Tableau 6-21 Herpétofaune observée sur l'AEI et ses abords immédiats

Habitats d'espèces	Espèces observées
1 espèces liées aux milieux ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton,…), naturels ou anthropiques	Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

6.5.2 Evaluation des enjeux herpétologiques locaux de conservation

Tableau 6-22 Enjeux herpétologiques locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate et ses abords

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	Enjeu
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	Faible

Directive Habitats : Espèces de reptiles de l'Annexe II et IV de la Directive 1992/43/CEE (Directive "Habitats Faune Flore") du réseau de protection NATURA 2000.

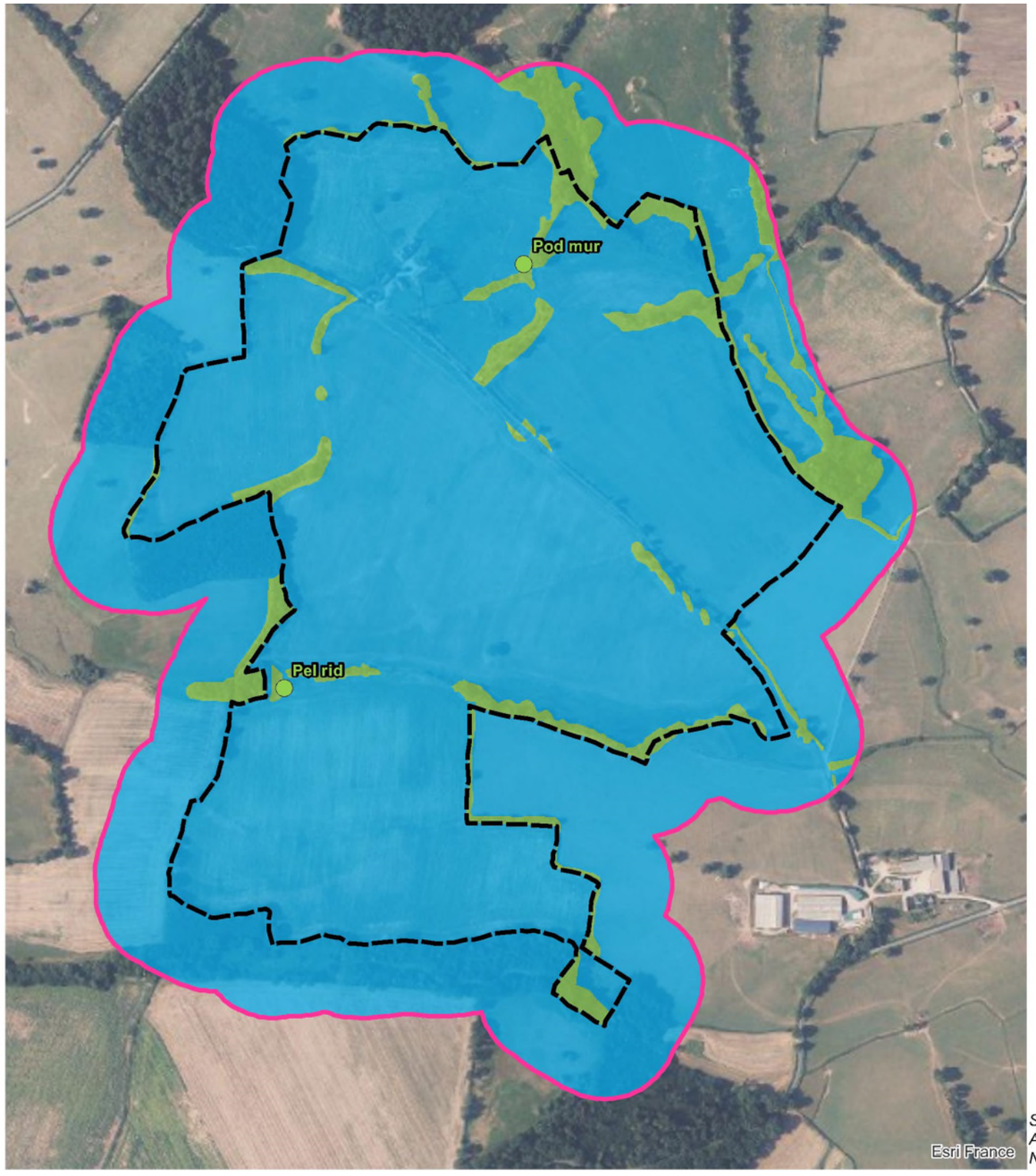
Protection nationale par arrêté : Espèces de reptiles protégés en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifié par l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

LRN : Liste rouge des espèces menacées en France, Reptiles et Amphibiens de métropole (UICN, 2015)

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

6.5.3 Synthèse des enjeux herpétologiques locaux

Les enjeux reptiliens sur l'aire d'étude immédiate sont globalement **faibles** et concernent principalement les habitats de haies et lisières bien exposées.



Localisation des enjeux herpétologiques

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Observation

Niveau d'enjeux

Très fort

Fort

Modéré

Faible

Très faible

Espèces observées

Enjeu Faible :
Pel rid : Grenouille rieuse
Pod mur : Lézard des murailles

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 6-6 Synthèse des enjeux herpétologiques (amphibiens et reptiles) sur l'AEI

6.6 Expertise Orthoptérologique

6.6.1 Description des cortèges d'espèces observés

11 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantidé non protégées et non menacées ont été détectées sur l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des espèces observées est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-23 Orthoptères et assimilés observés sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
4 espèces liées aux milieux herbacés secs à humides : prairies, pelouses, bermes…	Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus albomarginatus*), Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus dorsatus*), Grillon champêtre (*Gryllus campestris),*
2 espèces liées aux milieux à végétation haute : boisements, buissons, ronciers, lisières, prairies,…	Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Mante religieuse (*Mantis religiosa*)
3 espèces liées aux milieux perturbés et/ou secs à faible recouvrement végétal (pelouse, pâturages, rocailles, éboulisetc.etc., etc.)	Caloptène italien (*Calliptamus italicus italicus*), Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus brunneus*), Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)
1 espèce liée aux grandes cultures	Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*)
1 espèce liée à la litière des zones arbustives ou arborées	Grillon des bois (*Nemobius sylvestris sylvestris*)




Photo 6-8 Caloptène italien (à gauche) et Mante religieuse (à droite)

6.6.2 Evaluation des enjeux orthoptérologiques locaux

Tableau 6-24 Enjeux orthoptérologiques (et assimilés) locaux de conservation sur l'aire d'étude immédiate

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	LRR	Enjeu
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	-	-	4	LC	Faible
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus albomarginatus*	-	-	4	LC	Faible
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus dorsatus*	-	-	4	LC	Faible
Grillon bordelais, Grillon d'été	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	LC	Faible
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	-	-	4	LC	Faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	4	LC	Faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris sylvestris*	-	-	4	LC	Faible
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	-	-	4	LC	Faible
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus parallelus*	-	-	4	LC	Faible
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	-	-	4	LC	Faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC	Faible
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-	Faible

Directive Habitats : Espèces de reptiles de l'Annexe II et IV de la Directive 1992/43/CEE (Directive "Habitats Faune Flore") du réseau de protection NATURA 2000.

Protection nationale : Espèces d'orthoptères protégés en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifié par l' Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LRN : Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique des espèces protégées (SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004) : catégorisation des espèces par « priorités » définies comme suit :

surface / *régression*	1. Surface très réduite, ou donnée ancienne	2. Espèce peu fréquente	3. Espèce fréquente
1. Déclin avéré	priorité 1	priorité 1	priorité 2
2. Déclin pressenti	priorité 1	priorité 2	priorité 3
3. Stable	priorité 1 ou 2*	priorité 3	priorité 4
4. Expansion	/	priorité 4	priorité 4

* « **2** » si la population est adossée à une autre population plus importante.

LRR : Liste rouge des orthoptères d'Auvergne (LRR – Emmanuel BOITIER, 2015) :

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

6.6.3 Synthèse des enjeux orthoptérologiques locaux

Les enjeux orthoptérologiques sur l'aire d'étude immédiate sont globalement **faibles** (cf. Carte 6-5 page 82). Les espèces concernées se reproduisent probablement sur l'AEI mais sont globalement communes et non menacées au niveau national comme régional.

6.7 Expertise Odonatologique

6.7.1 Description des cortèges d'espèces observés

Sur l'aire d'étude immédiate, **4 espèces d'odonates non protégées et 1 groupe non déterminé à l'espèce (*Aeshna* sp.)** ont été détectées lors des différentes sorties de terrain. Les espèces observées sont listées dans le tableau ci-dessous. Quelques habitats sont favorables à la reproduction d'odonates peu exigeants en therme de qualité du milieu sont présents sur l'AEI (petite mare, fossé).

Tableau 6-25 Odonates observés sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
3 espèces liées aux eaux stagnantes ou faiblement courantes plus ou moins ensoleillées ou bordées de végétation herbacée	Agrion élégant (*Ischnura elegans*), Libellule déprimée (*Libellula depressa*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*)
1 espèce liée aux ruisseaux à fond sableux	Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii boltonii*)



Photo 6-9 Orthétrum bleuissant

6.7.2 Evaluation des enjeux odonatologiques locaux

Tableau 6-26 Enjeux locaux de conservation des odonates sur l'AEI

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	LRR	Enjeu
Aeschne sp.	*Aeshna sp.*	-	-	-	-	-
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii boltonii*	-	-	LC	LC	Faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	Faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	Faible
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC	Faible

Directive Habitats : Espèces de reptiles de l'Annexe II et IV de la Directive 1992/43/CEE (Directive "Habitats Faune Flore") du réseau de protection NATURA 2000.

Protection nationale : Espèces de rhopalocères protégés en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifié par l' Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LRN et LRR : Liste rouge des espèces menacées en France, Libellules de métropole (UICN, 2016) et liste rouge régionale des Odonates d'Auvergne (Group'Odonate Auvergne (GOA), 2015) :

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

6.7.3 Synthèse des enjeux odonatologiques locaux

Les enjeux odonatologiques sur l'aire d'étude immédiate sont globalement **faibles** et concernent les habitats de mares et fossés peu représentés sur l'AEI (cf. Carte 6-5 page 82). Les espèces concernées se reproduisent probablement sur l'AEI, à l'exception du Cordulégastre annelé, mais sont globalement communes et non menacées au niveau national comme régional.

6.8 Expertise des rhopalocères et assimilés

Les rhopalocères ont été recherchés lors de chaque investigation faunistique printanière et estivale, en parcourant l'aire d'étude immédiate à pieds et en capturant les individus au filet pour leur détermination lorsque cela était utile.

6.8.1 Description des cortèges d'espèces observés

21 espèces de rhopalocères, 2 espèces d'hétérocères non protégées et 1 espèce indéterminée de *Procrinidea* sp. ont été détectées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires de terrain réalisés. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-27 Rhopalocères et assimilés observés sur l'AEI

Habitats d'espèces	Espèces observées
8 espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts : lisières, landes arbustives, haies et clairières des boisement, fruticées, jardins, vergers…	Amaryllis (*Pyronia tithonus*), Carte géographique (*Araschnia levana*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Gamma (Le), Robert-le-diable (*Polygonia c-album*), Paon-du-jour (*Aglais io*), Petit Paon de Nuit (*Saturnia pavonia*), Vulcain (*Vanessa atalanta*)
14 espèces liées aux prairies, landes, pelouses et friches herbacées	Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), Belle dame (*Vanessa cardui*), Collier-de-corail (*Aricia agestis*), Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*), Hespérie du Dactyle (*Thymelicus lineola*), Machaon (*Papilio machaon*), Mélitée des Centaurées (*Melitaea phoebe*), Moro-Sphinx (*Macroglossum stellatarum*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), Souci (*Colias crocea*)
1 espèce liée aux milieux thermophiles en lisière : chemins, murets, talus, etc.	Mégère (*Lasiommata megera*)





Photo 6-10 Imago de Carte géographique (à gauche) et chenille de Petit paon de nuit (à droite)

6.8.2 Evaluation des enjeux locaux des Rhopalocères et assimilés

Tableau 6-28 Enjeux locaux de conservation des rhopalocères et assimilés sur l'AEI

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	LRR	Enjeu
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	Faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	Faible
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	LC	LC	Faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	Faible
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	Faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	Faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	Faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	Faible
Gamma	*Autographa gamma*	-	-	-	-	Faible
Robert le diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	LC	Faible
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	Faible
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	Faible
Moro-Sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	Faible
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	Faible
Petit Paon de Nuit	*Saturnia pavonia*	-	-	-	-	Faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	Faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	-	Faible
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	Faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	Faible
-	*Procridinae sp.*	-	-	-	-	Faible

Directive Habitats : Espèces de reptiles de l'Annexe II et IV de la Directive 1992/43/CEE (Directive "Habitats Faune Flore") du réseau de protection NATURA 2000.

Protection nationale: Espèces de rhopalocères protégés en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifié par l' Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LRN et LRR : Liste rouge des espèces menacées en France, Papillons de jour de métropole (UICN, 2012) et liste rouge des papillons diurnes d'Auvergne (Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny (SHNAO) et à l'Association Entomologique d'Auvergne, 2013) :

RE	*Disparue de métropole / en région*	VU	*Vulnérable*	DD	*Données insuffisantes*
CR	*En danger critique*	NT	*Quasi-menacée*	NA	*Non applicable*
EN	*En danger*	LC	*Préoccupation mineure*	NE	*Non évaluée*

6.8.3 Synthèse des enjeux locaux des rhopalocères et assimilés

Les enjeux de conservation des rhopalocères sur l'aire d'étude immédiate concernent l'ensemble des habitats (hors milieux aquatiques) inventoriés et sont globalement **faibles** (cf. Carte 6-5 page 82). Les espèces concernées se reproduisent probablement sur l'AEI mais sont globalement communes et non menacées au niveau national comme régional.

6.9 Expertise des coléoptères saproxyliques

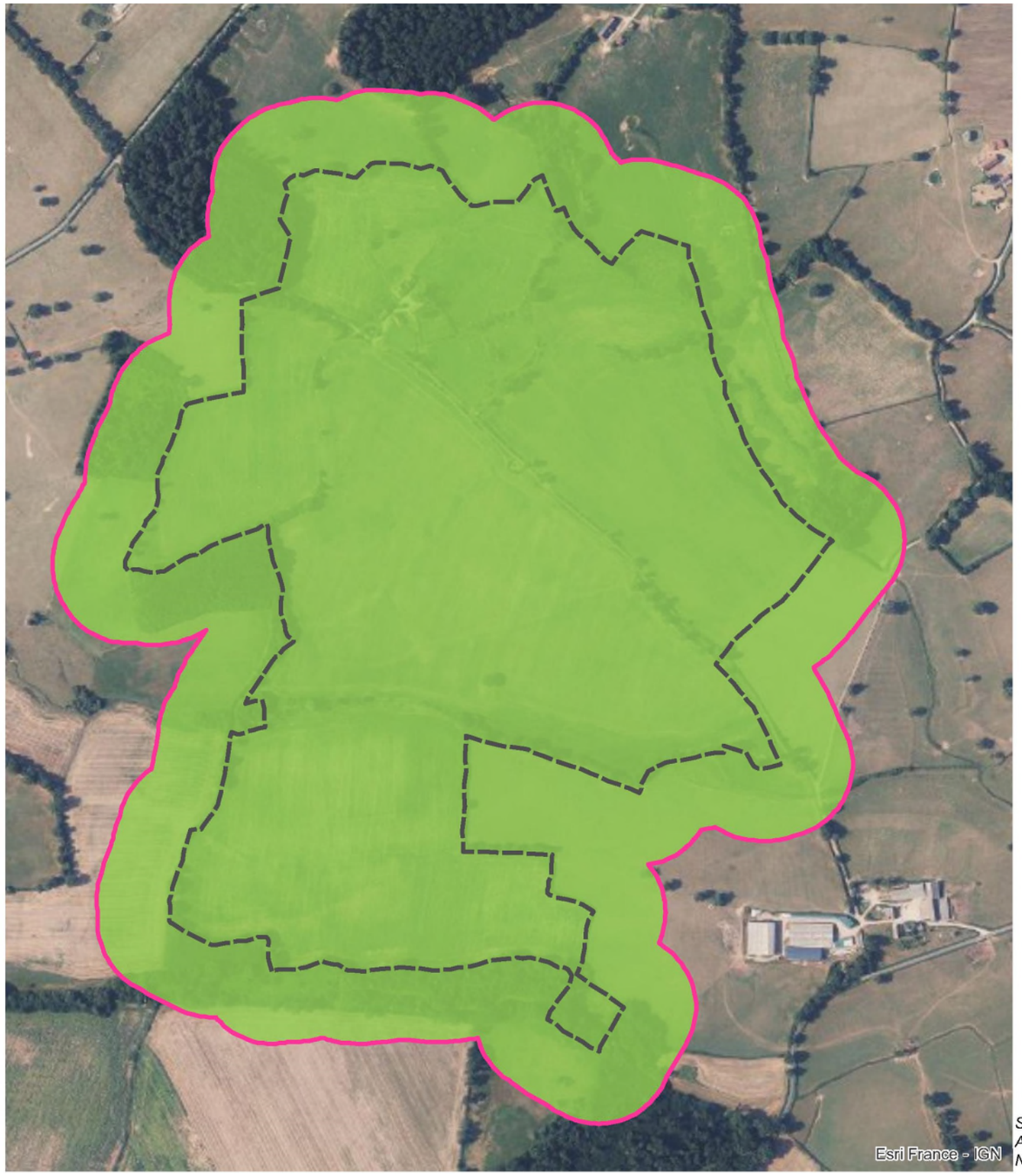
L'inventaire des coléoptères s'est déroulé lors des passages estivaux. Il s'est porté principalement sur les coléoptères saproxyliques, c'est-à-dire associés au bois mort et aux microhabitats portés par les (vieux) arbres, plus particulièrement sur les espèces protégées et/ou à enjeux en France (Grand capricorne, Piqueprune etc.)

6.9.1 Description des cortèges d'espèces observés

Aucune espèce de coléoptère saproxylique n'a été observée sur l'AEI. **Pourtant, des habitats propices à certaines espèces (Grand capricorne, Lucane cerf-volant par exemple), tels que les arbres sénescents et/ou dépérissant, sont présents dans les lisières et haies de la ZIP.** Aucune donnée concernant ces espèces n'est renseignée sur les inventaires communaux (cf. Annexe 1).

6.10 Espèces animales exotiques envahissantes

Le site de l'INPN dresse une liste des espèces considérées comme exotiques envahissantes, notamment les espèces de faune. Les inventaires écologiques menés en 2022 et 2023 n'ont révélé la présence d'aucune espèce animale exotique envahissante (EAEE) au sein de l'aire d'étude immédiate ou sur ses abords. D'après les données bibliographiques issues de faune-auvergne et Biodiv'AuRA, une seule espèce animale exotique envahissante a été répertoriée sur la commune de Franchesse et dans un rayon de 2km autour, le Ragondin (*Myocastor coypus*). Aucun habitat n'est favorable à cette espèce sur la ZIP, mais il est possible que l'étang situé au lieu-dit « Gâte-Pays » au sud-est de l'AEI lui soit favorable.



Localisation des enjeux entomologiques

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Niveau d'enjeux

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

0 200 400 m

N

Echelle : 1:8 000

Sources : IGN
Auteur : TAUW, 2023
N° de projet : 1619995

Carte 6-7 Synthèse des enjeux entomologiques sur l'AEI

7 Evaluation des enjeux fonctionnels

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- **La capacité d'accueil générale de l'habitat pour les espèces.** Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un rôle particulier de réservoir de biodiversité. Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale.
- **Le rôle en tant que continuité écologique.** Le niveau d'enjeu est d'autant plus important que les habitats sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces.

Ces 2 principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques, SRCE , etc.).

Le Tableau 7-1 ci-dessous présente l'analyse des enjeux fonctionnels des habitats de l'aire d'étude immédiate et ses abords.

Tableau 7-1 Enjeux fonctionnels par habitat

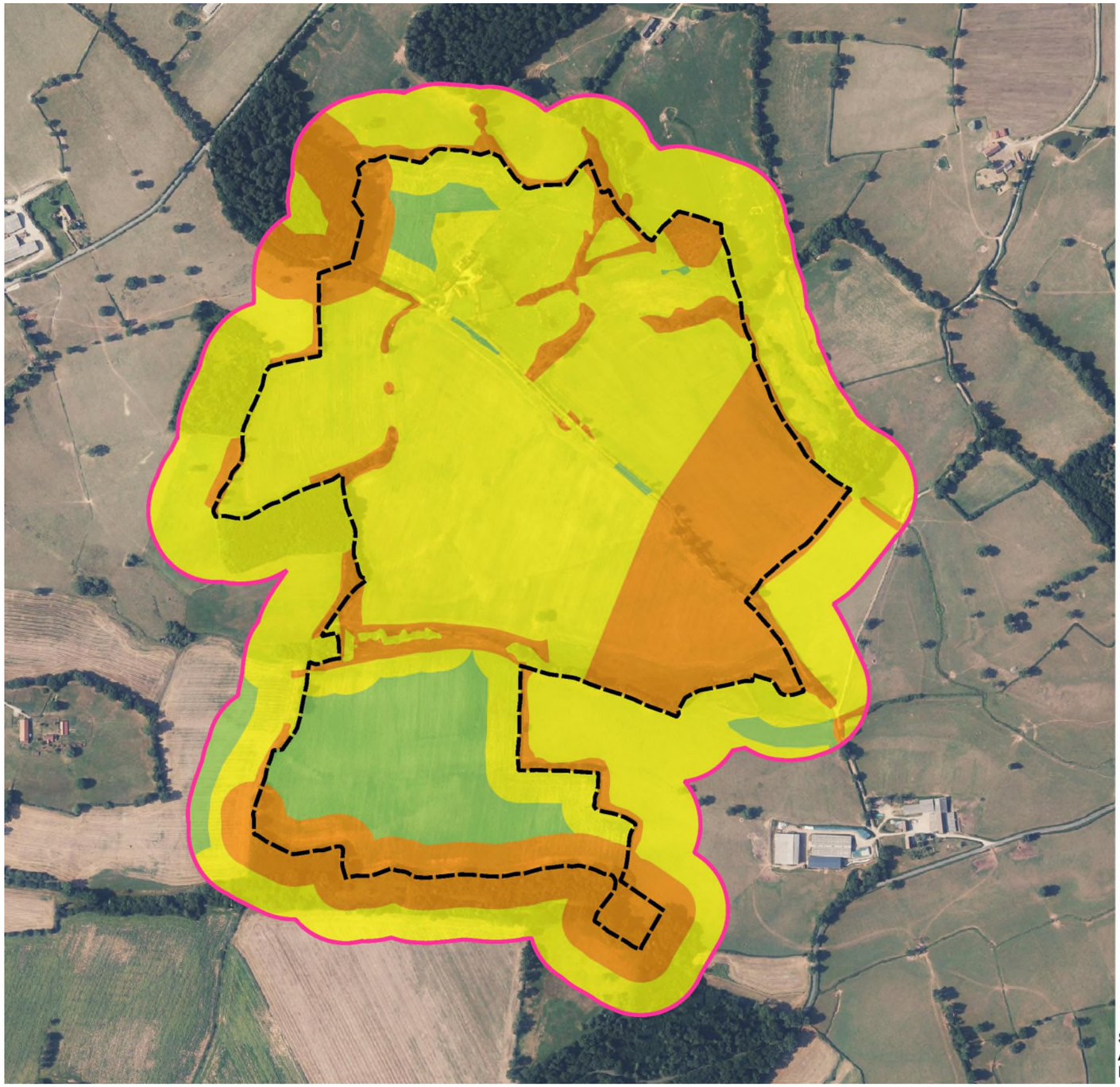
Habitat	Enjeu fonctionnel : capacité d'accueil pour les espèces	Enjeu fonctionnel : continuité écologique	Commentaires
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Faible	Faible	Habitat à l'intérêt limité en terme de capacité d'accueil et de connectivité écologique, abritant néanmoins les quelques espèces d'odonates et d'amphibiens recensées sur site et ayant un rôle de continuité dans les habitats de zone humide.
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Faible	Modéré	Habitat à l'intérêt limité en terme de capacité d'accueil mais permettant une certaine connectivité écologique entre milieux aquatiques et humides au niveau local.
E2.11 - Pâturages ininterrompus E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Modéré	Modéré	Habitats sans intérêt faunistique ou floristique majeur, participant néanmoins à une certaine connectivité entre les habitats arborés/boisés du site et ayant une capacité d'accueil d'espèces d'oiseaux (alimentation surtout), de mammifères, de reptiles ou d'insectes.
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Modéré	Fort	Habitat ayant un intérêt en tant que corridor de déplacement, d'alimentation et/ou d'accueil de la faune, notamment des oiseaux, chiroptères, reptiles et insectes. C'est cependant une prairie humide de bonne qualité écologique ayant un rôle de continuité dans les habitats de zone humide, habitats en voie de raréfaction à l'échelle nationale.
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Modéré	Modéré	Habitat ayant un intérêt en terme de corridor écologique, de capacité d'accueil et de ressource alimentaire, malgré sa faible superficie. Il a aussi une importance locale pour les espèces floristiques de zone humide et un rôle de continuité dans les habitats de zone humide. C'est une mégaphorbiaie bien caractérisée, habitat humide en déclin à l'échelle nationale
E5.43 - Lisières forestières ombragées FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces Alignements de vieux chênes	Fort	Modéré	Habitats ayant un intérêt en tant que corridor de déplacement et/ou d'accueil de la faune, notamment d'espèces d'oiseaux (fauvette babillarde, Pie-grièche à tête rousse) et de chiroptères protégées et/ou à enjeux. Il a également une valeur paysagère et participe à la connectivité du site avec les milieux et réservoirs de biodiversité environnants.
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	Modéré	Modéré	Habitats ayant un intérêt en tant que corridor de déplacement et/ou d'accueil de la faune, notamment d'espèces d'oiseaux (fauvette babillarde, Pie-grièche à tête rousse) et de chiroptères protégées et/ou à enjeux.
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Modéré	Modéré à Fort (au sud dans l'AEI)	Habitat ayant un intérêt en terme de corridor écologique (pour la partie bien conservée au sud de l'AEI), de capacité d'accueil et de ressource alimentaire pour plusieurs espèces de la faune protégées et/ou à enjeux parmi les oiseaux et chiroptères notamment. Il est fragmenté sur la ZIP mais la partie située au sud dans l'AEI a un rôle important de corridor écologique pour les chiroptères du secteur.
H5-61 - Sentiers	Faible	Faible	Habitats sans intérêt majeur, participant néanmoins à une certaine connectivité entre les habitats arborés/boisés. Les monocultures intensives abritent de plus des espèces végétales exotiques envahissantes (*Ambrosia artemisiifolia* et *Datura stramonium*), limitant leur capacité d'accueil.
I1.1 - Monocultures intensives	Très faible	Faible	
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	Faible	Habitats à l'intérêt limité en terme de capacité d'accueil et de connectivité écologique, participant néanmoins à une ressource alimentaire locale et qui pourrait accueillir plus de biodiversité dans les années à venir, son entretien n'est pas trop intensif.
Bâti	Faible	Faible	Habitat à l'intérêt limité en terme de capacité d'accueil et de connectivité écologique, intéressant néanmoins pour la nidification ou le gîte potentiel d'oiseaux et de chiroptères protégés et/ou à enjeu (Hirondelle rustique par exemple).

8 Synthèse des enjeux écologiques identifiés

Le Tableau 8-1 suivant synthétise et croise les 4 types d'enjeux évalués précédemment pour définir l'enjeu écologique global de chaque habitat. La synthèse des enjeux écologiques est présentée sur la Carte 8-1 page suivante.

Tableau 8-1 Synthèse des enjeux écologiques globaux par habitat

Habitat d'espèce	Enjeu flore / habitat	Enjeu faune	Enjeu fonctionnel	Enjeu écologique global
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Très faible	Faible	Faible
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Modéré	Très faible	Modéré	Modéré
E2.11 - Pâturages ininterrompus	Faible	Modéré	Modéré à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Modéré à Fort
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Modéré	Modéré	Fort	Fort
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Fort	Faible	Modéré	Fort
E5.43 - Lisières forestières ombragées	Modéré	Fort (Fauvette babillarde)	Modéré	Fort
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Modéré	Fort (Fauvette babillarde, Pie-grièche à tête rousse)	Modéré	Fort
Alignements de vieux chênes	Non évalué			
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	Non évalué (hors ZIP)	Modéré	Modéré	Modéré
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Modéré	Modéré	Modéré à Fort (corridor de déplacement de chiroptères + territoire Pie-grièche à tête rousse)	Modéré à Fort
H5.61 - Sentiers	Non évalué (hors ZIP)	Faible	Faible	Faible
I1.1 - Monocultures intensives	Très faible	Faible à Modéré (Alouette des champs)	Faible	Faible
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	Faible	Faible à Fort (territoire Pie-grièche à tête rousse)	Faible à Fort
Bâti	Non évalué (hors ZIP)	Modéré (Hirondelle rustique, chiroptères potentiels)	Faible	Modéré (Hirondelle rustique, chiroptères potentiels)



Carte 8-1 Synthèse des enjeux écologiques globaux sur l'AEI

9 Evolution probable de l'aire d'étude immédiate en l'absence de projet

La ZIP est une zone entretenue par fauche et pâturage, c'est pourquoi, en l'absence de projet et dans la supposition du maintien du pâturage et des activités agricoles en l'état, les milieux ouverts, haies et boisements du site ne devraient globalement pas évoluer significativement dans les années à venir (sauf certains secteurs actuellement délaissés), tout comme les enjeux associés. En revanche les milieux humides et aquatiques pourraient s'assécher relativement rapidement avec les changements climatiques.

Tableau 9-1 : Evolution probable des enjeux en l'absence de projet

Habitat d'espèce	Evolution probable des habitats	Evolution probable des cortèges d'espèces indigènes associées	Evolution probable des espèces exotiques envahissantes	Evolution de l'intérêt de l'habitat pour la biodiversité	Enjeux probables de conservation futurs
C1.2 - Lacs, étangs, et mares mésotrophes	C1.2 Lacs, étangs, et mares mésotrophes. Habitat de très petite surface, non entretenu, en cours de comblement. Avec les changements climatiques il est probable que cet habitat s'assèche progressivement.	Sans changement de pratique le cortège des milieux aquatiques diminuera car la mare se comble. Il pourrait diminuer encore plus avec un assèchement progressif de la mare.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore diminuera s'il n'est pas entretenu. Il pourrait baisser d'avantage pour la faune et la flore aquatique en cas d'assèchement lié au changements climatiques, au profit d'espèces pionnières de milieux exondés.	Faible à Très faible
C2.5 - Eaux courantes temporaires	C2.5 - Eaux courantes temporaires Avec les changements climatiques il est probable que cet habitat s'assèche progressivement.	Sans changement de pratique le cortège des milieux aquatiques restera similaire. Il pourrait diminuer encore plus avec un assèchement progressif de la mare.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore restera similaire si sa gestion reste identique. Il pourrait baisser pour la faune et la flore aquatique en cas d'assèchement lié au changements climatiques.	Modéré à Faible
E2-11 - Pâturages ininterrompus	E2-11 - Pâturages ininterrompus	Sans projet, l'intensité du pâturage restera probablement identique et aucune évolution majeur du cortège spécifique n'est à prévoir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	L'intérêt de cet habitat restera similaire.	Fort à Modéré
E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Sans projet, le mode de gestion actuel restera probablement identique et aucune évolution majeur du cortège spécifique n'est à prévoir., sauf en cas de forte colonisation de l'habitat par *Datura stramonium.*	Une espèce exotique envahissante est présente de manière ponctuelle : *Datura stramonium.* Elle pourrait coloniser d'avantage de surface de cet habitat si une gestion adaptée n'est pas envisagée.	L'intérêt de cet habitat restera similaire ou diminuera s'il est d'avantage colonisé par *Datura stramonium*.	Modéré à Faible
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses. Prairies laissées à l'abandon, qui vont s'enfricher si aucune gestion agricole ne les entretient dans les années à venir.	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, ou évoluer vers des cortèges de milieux de friche arbustive si aucune gestion n'a lieu.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore restera similaire, mais il pourrait évoluer s'il s'enfriche.	Fort à Modéré
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Mégaphorbiaie bien caractérisée, habitat en déclin à l'échelle nationale. Zone laissée à l'abandon, qui va s'enfricher si aucune gestion n'a lieu.	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, ou évoluer vers des cortèges de milieux de friche arbustive si aucune gestion n'a lieu.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	L'intérêt de cet habitat pour la faune et la flore restera similaire, mais il pourrait évoluer s'il s'enfriche.	Fort à Modéré
E5.43 - Lisières forestières ombragées	E5.43 - Lisières forestières ombragées	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, mais la végétation devrait maturer dans les années à venir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	Globalement l'intérêt de cet habitat restera identique.	Fort
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, mais la végétation devrait maturer dans les années à venir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	Globalement l'intérêt de cet habitat restera identique.	Fort
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement, mais la végétation devrait maturer dans les années à venir.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat ou à proximité.	Dans l'ensemble l'intérêt de cet habitat pour la biodiversité restera similaire. La sénescence de certains arbres sera favorable à certaines espèces d'oiseaux cavernicoles tels que les Pics, de chiroptères (gîte arboricole – Noctules sp., Barbastelle, , etc.) ou de coléoptères tel le Lucane-cerf-volant.	Modéré à Fort
H5.61 - Sentiers	H5.61 - Sentiers	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement si l'utilisation et la gestion actuelle sont maintenues.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat. *Ambrosia artemisifolia et Datura stramonium* présente dans les cultures alentour, pourrait coloniser cet habitat pionnier à la faveur de la dissémination de leurs graines par les engins agricoles.	Globalement l'intérêt de cet habitat restera similaire.	Faible à Très faible

Habitat d'espèce	Evolution probable des habitats	Evolution probable des cortèges d'espèces indigènes associées	Evolution probable des espèces exotiques envahissantes	Evolution de l'intérêt de l'habitat pour la biodiversité	Enjeux probables de conservation futurs
I1-1 - Monocultures intensives	I1-1 - Monocultures intensives	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement si la gestion actuelle est maintenue et que les espèces végétales exotiques envahissantes présentes sont contenues.	Deux espèces exotiques envahissantes présentes : *Datura stramonium* et *Ambrosia artemisifolia.* Elles pourraient coloniser d'avantage de surface de cet habitat si une gestion adaptée n'est pas envisagée.	Globalement l'intérêt de cet habitat restera similaire, ou pourrait encore diminuer si *Ambrosia artemisifolia* et *Datura stramonium* colonisent l'habitat.	Faible à Très faible
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces, qui pourrait progressivement se fermer si aucune gestion n'a lieu sur cette zone.	Le cortège d'espèces ne devrait pas évoluer significativement si un entretien est fait, sinon il évoluera progressivement vers des cortèges de milieux de friche herbacée puis arbustive.	Aucune espèce exotique envahissante recensée dans cet habitat.	Globalement l'intérêt de cet habitat restera similaire ou évoluera vers des cortèges de milieux de friches arbustives.	Modéré à Faible

10 Evaluation des impacts écologiques

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impacts (analyse prédictive), d'estimer leur intensité puis leur niveau. Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, passage agricoles d'accès , etc.) ;
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entrainant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- les impacts permanents sont les impacts irréversibles liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables ;
- les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase « travaux ». Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- les effets cumulés correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

Il convient de rappeler que les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements existants sont traités dans les précédents types d'impacts. Il s'agit par exemple d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien, la proximité d'une canalisation de gaz, , etc.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie , etc.) ;
- destruction d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune , etc.) , etc.

Ce processus d'évaluation reprend la séquence réglementaire **ERCA (Éviter / Réduire / Compenser / Accompagner)** et aboutit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à éviter, supprimer et réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction ;
- proposer en dernier recours des mesures compensatoires lorsque les impacts résiduels persistent et demeurent significatifs. Ces mesures proposées seront proportionnées au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une **approche « quantitative »** basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une **approche « qualitative »**, concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les impacts directs et indirects du projet, temporaires ou permanents, proches ou éloignés.

A l'instar du niveau d'enjeu déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique de type corridor. Il est ainsi admis qu'un **niveau d'impact défini ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu correspondant.** Par exemple, un enjeu initial évalué modéré ne pourra dépasser un niveau d'impact modéré. Cela peut se traduire par le concept suivant qu'une perte ne peut être supérieure à ce qui est mis en jeu.
En d'autres termes, le niveau d'impact est directement corrélé au niveau d'enjeu et pourra être ajusté en fonction de l'intensité de l'impact. L'intensité de l'impact correspond à la fois :

- **à la sensibilité** plus ou moins forte des espèces aux impacts, c'est-à-dire la réaction d'une espèce vis-à-vis de l'impact considéré et sa capacité à se réapproprier les habitats touchés, on parle de la résilience d'une espèce ;
- **à la portée** plus ou moins forte de l'impact, c'est-à-dire la probabilité qu'un impact s'inscrive ou non dans la durée et affecte une proportion importante ou non d'habitats naturels.

10.1 Description sommaire du projet

SAMSOLAR souhaite installer une ferme agrisolaire sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) d'environ 64,9 ha étudiée. L'activité agricole actuellement orienté vers les grandes cultures et la fauche évoluera vers un élevage ovin, avec des prairies permanentes destinées au pâturage des ovins et à la production de foin.

Le parc agrivoltaïque en lui-même sera implanté sur une surface clôturée totale d'environ 37,5 ha des 64,9 ha de la zone d'implantation potentielle identifiée initialement. Ce projet consistera en l'installation de tables photovoltaïques trackers sur pieux battus, pour une surface projetée au sol d'environ 8,6 ha et une puissance totale estimée de 18,57 MW soit une production envisagée de 24 858 MWh / an.
Ce parc agrivoltaïque comprendra également (cf. Carte 10-2 et Carte 10-3). :

- 8 postes de transformation ;
- 1 poste de transformation-livraison combiné ;
- 9 citernes et plateformes incendie ;
- des tournières et des zones de prévention incendie en terrain naturel ;
- des passages agricoles en terrain naturel.
  Aucun passage agricole ne sera créée, la circulation se fera sur les passages agricoles existants et le terrain naturel (passages agricoles). Si l'étude géotechnique révèle une insuffisance de la portance des sols, une solution par ECOVEGETAL sera utilisée (cf. Figure 10-1 page 93).

Le tracé du creusement des tranchées (80 cm de profondeur maximum) prévues dans le cadre du raccordement du parc agrivoltaïque au poste source de Bourbon-l'Archambault (situé à environ 16 km au sud de la ZIP) suivra les chemins et les voiries existants (cf.Carte 10-2).

Le premier dimensionnement du projet, de février 2022, prévoyait de solariser 61,7 ha environ, soit la quasi-totalité de la ZIP. Suite à l'identification des enjeux écologiques et des autres contraintes (paysagères, techniques, , etc.) de l'aire d'étude immédiate, le maître d'ouvrage a révisé son projet plusieurs fois (cf. Tableau 10-1) afin notamment de procéder à un évitement maximal des zones à forts enjeux écologiques.
Ainsi les haies, lisières, territoire de la Pie-grièche à tête rousse et cours d'eau sont totalement évitées, un écart minimal de 25 mètres de l'implantation des tables photovoltaïques aux lisières à enjeu fort a été instauré, et la clôture d'enceinte sera implantée à au minimum 2 m des lisières, afin de limiter l'impact du projet sur les chiroptères, les oiseaux et les habitats à enjeux (cf. Carte 10-3 et Carte 10-4). Les zones humides identifiées ont également fait l'objet d'un évitement maximal (cf. paragraphe 10.2).

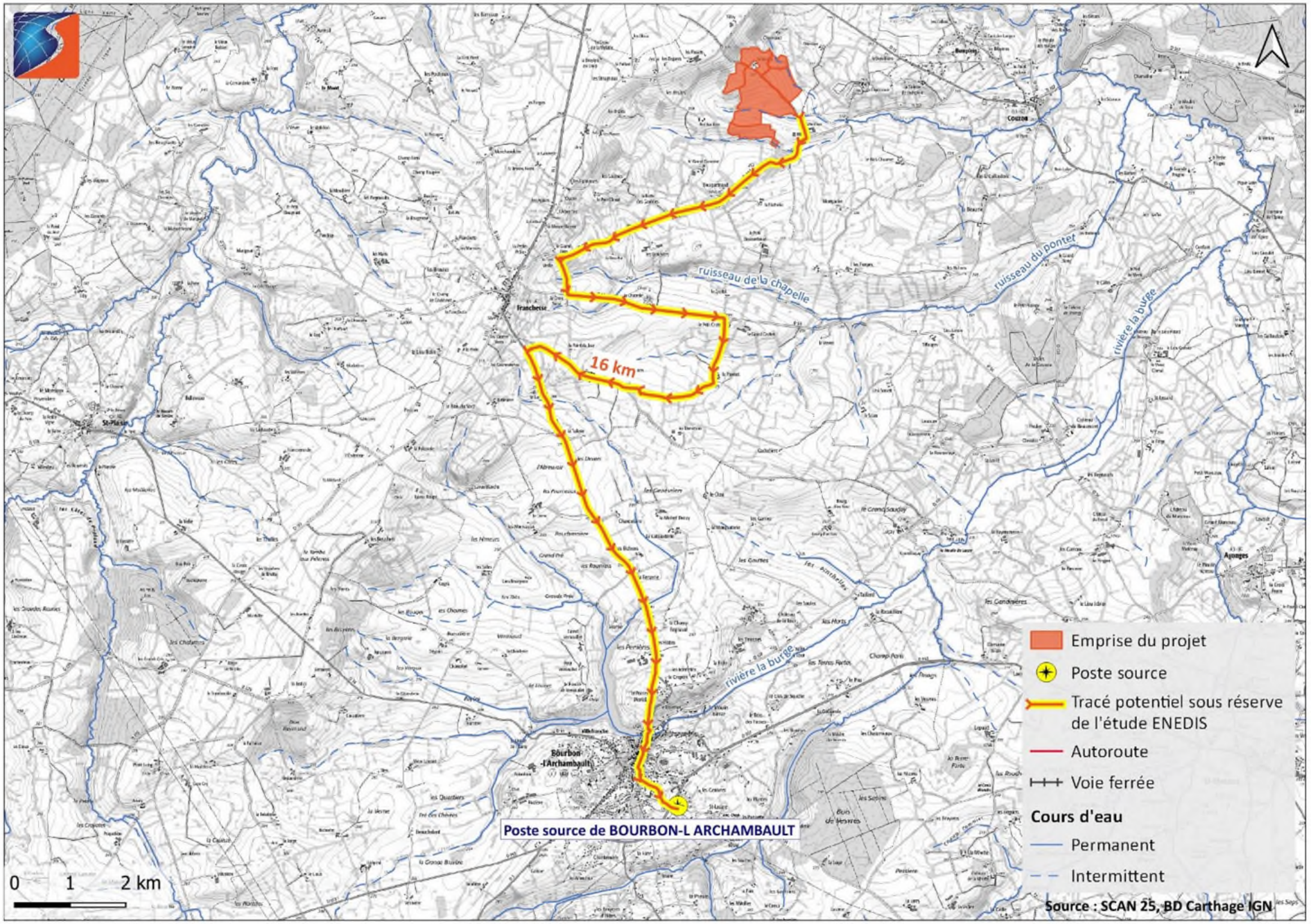
La **surface solarisée finale a donc été réduite de près de 45%**, passant de 61,7 ha à 34,2 ha, et localisée **en dehors des zones à enjeux écologiques les plus importants.**
Les impacts sur les composantes écologiques sont ainsi estimés et évalués par la suite à partir de cette emprise finale d'implantation du projet, sur une surface clôturée d'environ 34,2 ha.

Tableau 10-1 Synthèse des dimensionnements des 3 versions étudiées du projet de ferme agrisolaire de La Reuille

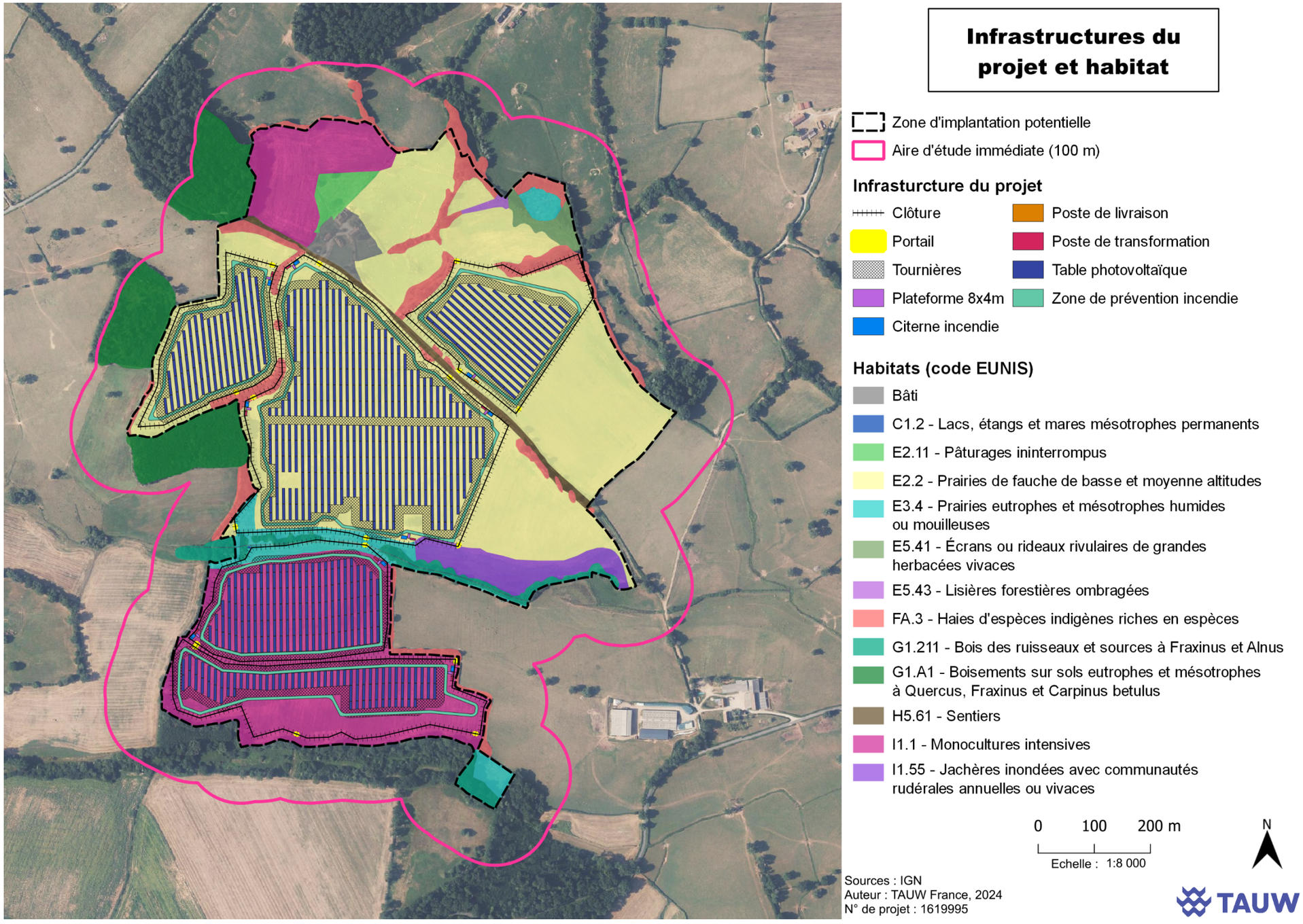
Version d'implantation	Initiale	Intermédiaire	Finale
Date	Février 2022	Juin 2023	Mai 2024
Surface estimée solarisée	61,7 ha	48,6 ha	22,28 ha
Surface clôturée	-	-	34,2 ha
Puissance estimée	45,4 MW	29,5 MW	18,56 MW
Contraintes prises en compte	Eléments cartographiques à disposition. Capacité de raccordement.	Eléments cartographiques à disposition Relevés topographiques Contraintes environnementales Présence de ligne électrique	Eléments cartographiques à disposition Contraintes topographiques Parcelles mises à disposition environnementales et écologiques Contraintes d'exploitation agricole



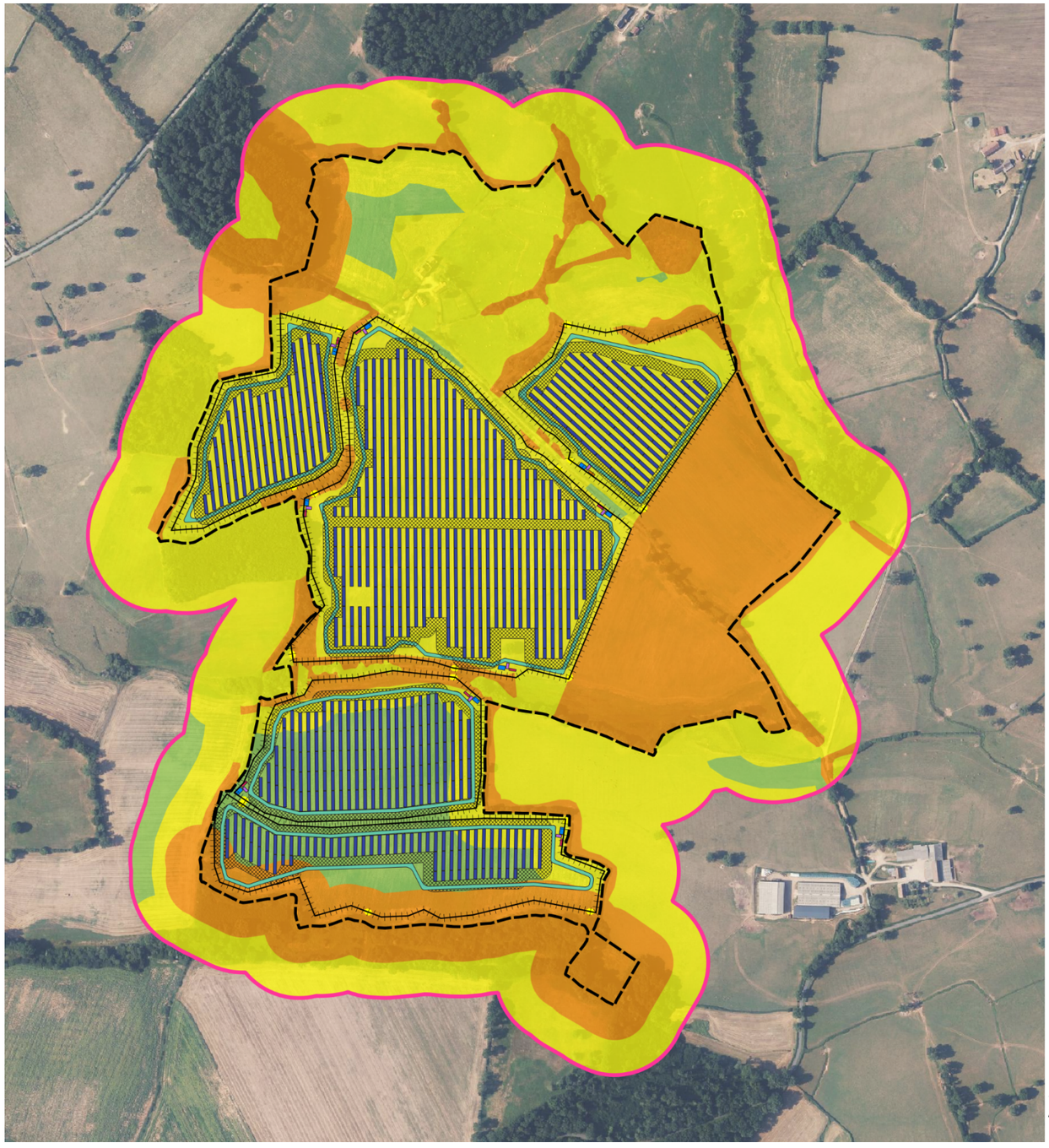
Carte 10-1 Zone initiale identifiée pour le projet de ferme agrisolaire de La Reuille (Samsolar, février 2022)



Carte 10-2 : Tracé prévisionnel du raccordement de la ferme agrisolaire de La Reuille au poste source de Bourbon-l'Archambault (source : SAMSOLAR)



Carte 10-3 Version finale du projet de ferme agrisolaire de La Reuille et habitats



Infrastructures du projet et enjeux globaux

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100 m)

Infrasturcture du projet

- Clôture
- Portail
- Tournières
- Plateforme 8x4m
- Citerne incendie
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Table photovoltaïque
- Zone de prévention incendie

Niveau d'enjeux

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

0 100 200 m

Echelle : 1:8 000

N

Sources : IGN
Auteur : TAUW France, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 10-4 Version finale du projet de ferme agrisolaire de La Reuille et enjeux globaux

10.1 Impacts sur les facteurs abiotiques des habitats

Les communautés faunistiques et floristiques sont conditionnées par de nombreux facteurs abiotiques prépondérants tels que la nature et la composition physico-chimique du sol, l'alimentation hydraulique, la topographie et le modelé.

Les impacts du projet sur les différents facteurs abiotiques concernés sont évalués dans les paragraphes suivants pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du projet.

10.1.1 Impact hydraulique et hydrogéologique

Le projet prévoit l'installation de tables photovoltaïques de type trackers (dont le positionnement suit la courbe du soleil), qui seront fixées au sol à l'aide de pieux battus. Chaque rangée de table sera espacée de 6,93 m (position horizontale des tables) à 9,19 m maximum (tables inclinées à + ou – 60°) et un couvert végétal herbacé de type prairial sera maintenu sous et entre les tables.

Idéalement, aucun passage agricole ne sera aménagée. L'accès à la centrale se fera par les passages agricoles existants. La circulation à l'intérieur des parcelles se fera sur le terrain naturel, via les voies de circulation entretenues pour la prévention incendie par fauche et/ou pâturage, sur 10 m de largeur (voie de circulation de 5 m de large et zone débroussaillée autour). Une étude de sol en amont des travaux sera réalisée pour vérifier la portance du sol. Dans le cas où la portance du sol s'avèrerait insuffisante pour les pistes de prévention incendie , la solution technique proposée par ECOVEGETAL sera privilégiée pour les chemins situés à l'intérieur des parcelles. Si cette solution est nécessaire le sol sera décaissé sur au maximum 70 cm de profondeur et 5 m de largeur, puis recouvert : d'un géotextile, de graves non-traitées (GNT) sur 10 à 40 cm d'épaisseur, d'un mélange terre/pierres sur 20 cm, d'une couche FERYLIT de 4 cm (mélange de terres cuites et pouzzolanes et de compost) et enfin de dalles en polyéthylène basse densité 100% recyclé pour la végétalisation (cf. Figure 10-1 suivante). Les passages agricoles ainsi que ceux pour la prévention incendie ainsi créées seraient entièrement infiltrants.

Un ruisseau traverse la zone d'implantation en partie sud, au niveau des zones humides identifiées. Ce ruisseau sera traversé par une passage agricole, il sera donc busé sur 5 mètres de largeur et de manière à ne pas entraver son écoulement naturel.

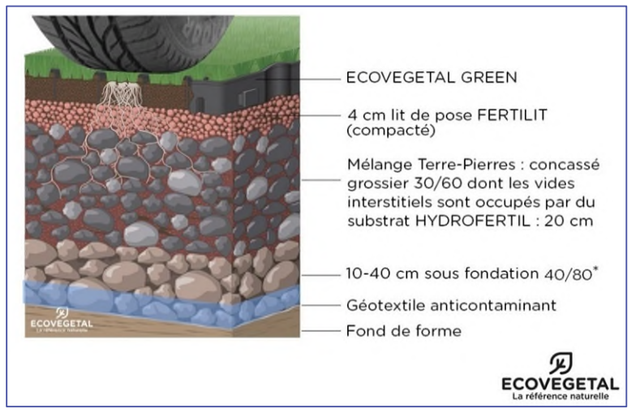


Figure 10-1 : Schéma en coupe des voies d'accès pompier ECOVEGETAL GREEN (source : ECOVEGETAL)

La surface d'occupation de la structure photovoltaïque (et donc d'imperméabilisation) est faible (8,57% de la surface clôturée) et n'entraine pas d'impact significatif sur les écoulements des eaux pluviales. En effet, les eaux pluviales se répartissent uniformément sous l'ombrière grâce aux interstices de 1 à 2 cm entre les différentes rangées de panneaux.

Seules les zones de mises en place des postes de transformation et livraison, des pieux battus ainsi que des citernes incendie et de leurs plateformes seront imperméabilisées, sur une surface totale d'environ 1 420 m². Sur les surfaces hors pieux le sol sera décaissé sur 30 à 50 cm de profondeur maximum afin de réaliser des dalles béton à hauteur du niveau naturel du sol, ou surélevé de 20 à 30 cm par rapport au sol naturel pour le poste de transformation situé en zone inondable (le plus proche du cours d'eau). Les pieux battus seront insérés dans le sol jusqu'à une profondeur de 2 m environ.

Aucun franchissement de cours d'eau ou de fossé qui ne soit déjà aménagé ne sera nécessaire lors du raccordement de la centrale agrivoltaïque au poste source de Bourbon l'Archambault (cf. paragraphe 10.5.3).

La base vie de chantier sera probablement installée au niveau des habitations situées en bordure du passage agricole traversant la ZIP et n'aura pas d'impact sur les écoulements. Après la phase de travaux la zone reprendra son usage initial.

Ainsi, les travaux ne prévoient pas de modifications lourdes de la structure et de l'imperméabilisation des sols qui pourraient engendrer des impacts significatifs sur les facteurs hydrauliques et hydrogéologiques. Les écoulements liés aux précipitations météorologiques pourront directement s'infiltrer dans le substrat naturel ou ruisseler sur les tables et surfaces imperméabilisées puis s'infiltrer dans le sol.

Les modifications hydrologiques et hydrogéologiques seront très faibles en phase chantier comme en phase d'exploitation. L'impact global du projet sur les caractéristiques hydrologiques et hydrogéologiques de la zone d'implantation sont très faibles.

10.1.2 Impact sur la topographie et le modelé de la zone d'implantation du projet

Le projet prévoit l'installation de tables photovoltaïques de type trackers (dont le positionnement suit la courbe du soleil), qui seront fixées au sol à l'aide de pieux battus. Chaque rangée de table sera espacée de 6,93 m (position horizontale des tables) à 9,19 m maximum (tables inclinées à + ou - 60°). Cette méthode ne nécessitera pas de modification substantielle de la nature du modelé (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien) et n'aura au global pas d'effets dommageables sur la nature des sols. De plus, ce montage sera totalement réversible à l'issue de la période d'exploitation du parc agrivoltaïque.

L'impact de l'installation des tables sur les sols et la topographie sera très faible.

Il n'est prévu d'aménager qu'un seul passage agricole, avec une mesure de réduction de l'impact ; la circulation se fera sur le terrain naturel ou sur les passages agricoles existants. Une étude de sol en amont des travaux sera réalisée pour vérifier la portance du sol. Dans le cas où la portance du sol s'avèrerait insuffisante, la solution technique proposée par ECOVEGETAL sera privilégiée. Si cette solution est nécessaire le sol sera décaissé sur au maximum 70 cm de profondeur et 5 m de largeur, puis recouvert : d'un géotextile, de graves non-traitées (GNT) sur 10 à 40 cm d'épaisseur, d'un mélange terre/pierres sur 20 cm, d'une couche FERYLIT de 4 cm (mélange de terres cuites et pouzzolanes et de compost) et enfin de dalles en polyéthylène basse densité 100% recyclé pour la végétalisation arrivant à hauteur du terrain naturel (cf. Figure 10-1 précédente).

Seules les zones de mises en place des postes de transformation et livraison, des pieux battus ainsi que des citernes incendie et de leurs plateformes seront imperméabilisées, sur une surface totale d'environ 1 420 m². Sur les surfaces hors pieux le sol sera décaissé sur 30 à 50 cm de profondeur maximum afin de réaliser des dalles béton à hauteur du niveau naturel du sol, ou surélevé de 20 à 30 cm par rapport au sol naturel pour le poste de transformation situé en zone inondable (le plus proche du cours d'eau). Les pieux battus seront insérés dans le sol jusqu'à une profondeur de 2 m environ.

Le tracé du creusement des tranchées prévues dans le cadre du raccordement au poste source de Bourbon-l'Archambault suivra les chemins et les voiries existants (cf. paragraphe 10.5.3) et aucune modification de leur topographie n'est prévue.

L'impact des autres infrastructures ou aménagements susceptibles d'affecter la topographie et le modelé de la ZIP composant le parc agrivoltaïque sur les sols et la topographie sera très faible.

La zone d'implantation du parc agrivoltaïque est actuellement exploitée en polyculture pour la production de fourrage et la vente. L'impact du piétinement humain ou animal et du passage des engins agricoles est déjà existant et n'affecte pas la topographie et le modelé de la zone de manière significative.

En phase travaux, les allers et venues des engins de chantier pourront impacter temporairement les sols, cependant le tassement ne sera pas significatif en dehors des zones à terrasser. L'impact du piétinement en phase travaux sera ponctuel et diffus.
La base vie de chantier sera probablement installée au niveau des habitations situées en bordure du passage agricole traversant la ZIP et n'aura pas d'impact sur les sols.
En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque sera entretenu par pâturage ovin et fauche pour la production fourragère. L'impact du piétinement et du passage des engins en phase d'exploitation ne sera pas plus impactant qu'actuellement. La charge ovine ne sera pas plus impactante que le passage actuel des engins agricoles sur le tassement des sols ou la végétation, sauf en cas de surpâturage . Cet impact est estimé très faible, en l'absence de surpâturage.

Les opérations de maintenance et de gestion prévues en phase d'exploitation concerneront un contrôle régulier des installations et potentiellement la gestion de la végétation qui n'aura pas été pâturée (refus, haies notamment). Elles n'affecteront pas significativement les sols.

A l'image des installations de tables et de modules, les opérations de démantèlement n'entraîneront pas de modification significative de la nature des sols.

Les travaux, l'exploitation agricole d'élevage et les opérations de maintenance des installations du parc agrivoltaïque auront un impact très faible sur les sols et la topographie de la ZIP.

Les impacts du projet sur la topographie et le modelé de la zone d'implantation sont estimés très faibles en phase travaux comme en phase d'exploitation.

10.2 Impacts sur les zones humides

Pour mémoire, la Rubrique 3.3.1.0. « Eaux et milieux aquatiques » relative à l'article R214-1 du code l'environnement précise la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation.

Il est rappelé comme suit : toutes opérations d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, de remblais de zones humides ou de marais nécessitent :

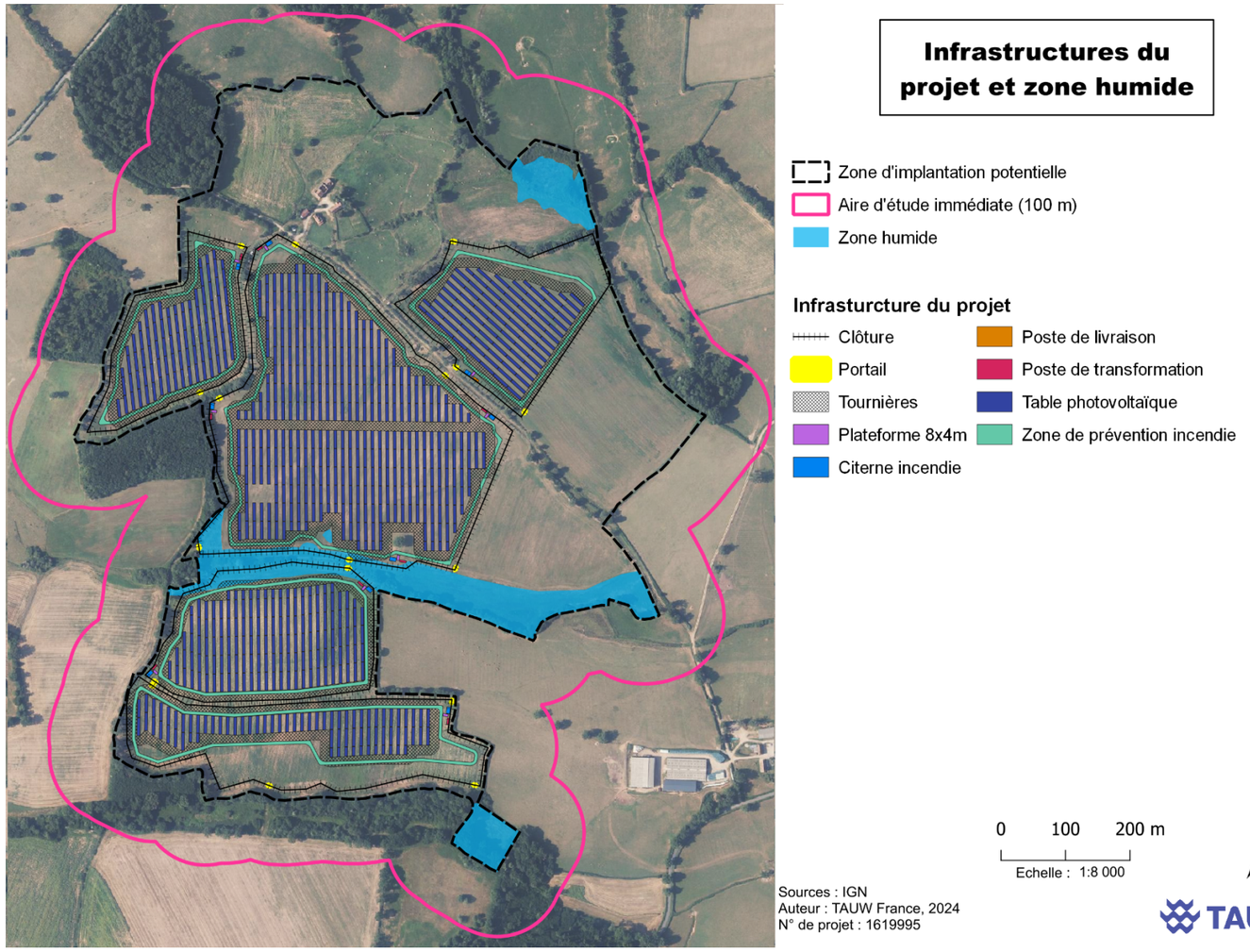
- une demande d'autorisation pour toutes opérations sur une surface supérieure à 1 ha ;
- une demande de déclaration pour toutes opérations sur une surface comprise entre 0,1 et 1 ha.

L'agencement du projet et les accès ont été pensés afin qu'aucun impact significatif sur les zones humides identifiées n'ait lieu, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation (cf. Carte 10-4), c'est-à-dire qu'aucune atteinte à leurs fonctionnalités ne soit envisagée.

Ainsi, sur la ZIP, 9,18 ha de zones humides ont été délimitées et les impacts du projet sur ces zones humides se limiteront :

- à la pose d'un linéaire d'environ 544 m de clôture et de trois portails d'accès en zone humide. La clôture prévue est de type agricole et n'aura pas d'impact significatif sur les sols ;
- à environ 765 m² de tournières agricoles qui sont simplement des espaces conservés pour la manœuvre es engins agricoles et qui resteront en terrain naturel. Cela n'aura pas d'impact significatif sur le tassement de sols (passage d'engins déjà existant) ;

Ainsi, les zones humides ne seront impactées que de manière temporaire et réversible par la pose de la clôture et des portails du projet en phase travaux et leur entretien en phase d'exploitation (fauchage de part et d'autre pour éviter l'enfrichement), ainsi que par des tournières (passage déjà existant) et d'un pâturage ovin et de fauches mécaniques (comme actuellement). Le pâturage ovin qui sera mis en place ne sera pas plus impactant que les travaux agricoles actuels (fauche, monoculture), si la pression de pâturage est adaptée. L'impact du projet sur les zones humides sera donc limité et sans effet significatif sur les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques des zones humides concernées.



Carte 10-5 Version finale du projet de ferme agrisolaire de La Reuille et zopnes humides

L'impact global du projet agrisolaire sur les zones humides est jugé faible et sans conséquences notables sur leurs fonctionnalités.

10.4 Impacts directs sur la flore et la végétation

Les impacts prévisibles sur la végétation peuvent être classés en trois catégories :

- destruction et/ou dégradation d'habitats naturels ;
- disparition d'espèces végétales remarquables ;
- artificialisation des milieux.

10.4.1 Impacts sur les habitats recensés

L'impact de l'ensemble des composantes du projet sur les habitats est présenté dans le tableau ci-dessous. Les composantes du projet impacteront ces habitats de manière plus ou moins importante et pérenne.

Tableau 10-2 : Surfaces de chaque habitat impacté par le projet agrivoltaïque

Habitat - Nomenclature (EUNIS)	Surface impactée par les composantes du projet (ha) [1]	% total impacté[2]
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	0,00	0,00
E2.11 - Pâturages ininterrompus	0,00	0,00
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	23,23	58,44
E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	0,14	6,18
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	0,00	0,00
E5.43 - Lisières forestières ombragées	0,00	0,00
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	0,00	0,00
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	0,00	0,00
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	0,00	0,00
H5.61 - Sentiers	0,00	0,00
I1.1 - Monocultures intensives	10,78	62,06
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	0,03	1,51
C2.5 Eaux courantes temporaires	0,0005	0,61
Total	**34,19**	**50,38**

[1]*Surfaces directement impactées par les composantes du projet : chemins, postes électriques, tables photovoltaïques, citernes incendie, clôture, zone de prévention incendie, tournières, , etc. Pour la clôture une zone tampon de 50 cm de part est d'autre est prise en compte pour l'entretien du couvert herbacé.*
2 Pourcentage impacté calculé à partir du ratio des surfaces des composantes du projet (colonne de gauche) sur les surfaces d'habitats relevées sur le terrain.

Sur les 12 habitas recensés sur la ZIP et ses abords, **8 sont totalement évités par l'implantation des composantes du projet** :

- C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents ;
- E2.11 - Pâturages ininterrompus ;
- E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces ;
- E5.43 - Lisières forestières ombragées ;
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces ;
- G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus* ;
- G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés ;
- H5.61 – Sentiers.

Environ **34,19 ha d'habitats seront directement impactés par le projet** (panneaux photovoltaïques, clôtures, citernes incendie, postes de transformation et de livraison, chemins, , etc.) sur la zone d'implantation, **dont 33,55 ha seront impactés de manière limitée par la zone solarisée, les tournières et les zones de prévention incendie, surfaces. L'impact est qualifié de limité car en phase d'exploitation** le couvert végétal pourra à nouveau s'exprimer sur ces zones, même s'il sera légèrement modifié par l'ombre apportée par les tables photovoltaïques.

Les habitats les plus impactés par le projet seront les prairies de fauche et les monocultures intensives, à hauteur de 58,44% et 62,06% de leur surface respective. Ils seront impactés par l'implantation des citernes incendie et leurs plateformes, des postes de transformation et des postes de livraison, de la zone solarisée (dont tables photovoltaïques), des tournières, de la zone de prévention incendie, des clôtures et portails d'accès,.
Sur ces habitats l'impact du piétinement et de la circulation des engins en phase de chantier débordera certainement sur l'ensemble de leur surface. Un impact de ce type existe déjà par le piétinement humain et du bétail et la circulation des engins agricoles. L'impact en phase chantier sera plus intensif qu'en phase d'exploitation, avec la circulation continue de nombreux engins et personnes. En phase d'exploitation l'impact du piétinement par les ovins sera plus limité (sauf cas de surpâturage) et l'impact de travaux agricoles sera limité dans le temps. Le remplacement partiel de l'activité de fauche et totale de la monoculture intensive par un pâturage ovin et de la fauche aura des conséquences permanentes sur le couvert végétal, sur la zone de monoculture le couvert végétal va se diversifier et sur les zones de fauche, il sera modifié selon la charge de bétail, l'alternance des périodes de pâture et de repose, etc.

Les haies ne seront pas impactées par le projet. Les ouvertures existantes seront utilisées pour la pose des portails et la clôture sera posée à au minimum 2 m de celles-ci (parfois jusqu'à 10 mètres sur les zones à enjeux forts). Ces ouvertures sont suffisamment larges, mais il est possible qu'un défrichement marginal les haies les bordant soit nécessaire pour la pose des portails en phase de travaux. Ces impacts seront négligeables et réversibles suite au chantier. En phase d'exploitation les impacts sur les haies seront limités à leur entretien. Cet impact d'entretien de la végétation des haies existent déjà, de par l'exploitation agricole existante.

L'intensité de l'impact direct en phase travaux sur les habitats de la ZIP sera forte à très forte en milieu ouvert (milieux impactés sur 55,95% de leur surface totale), avec le terrassement et/ou le décaissement et l'imperméabilisation du sol pour l'installation des postes de livraison/transformation, les plateformes et citernes incendie, l'installation de la clôture extérieure et des portails, le piétinement et le passage d'engins de chantier. **L'intensité des impacts directs et indirects sera très faible voire nulle sur les autres habitats.**

L'intensité de l'impact sera plus limité en phase d'exploitation sur les milieux ouverts, puisque la végétation herbacée pourra à nouveau s'exprimer sur la quasi-totalité de la surface des prairies et ex-monocultures et ne sera impactée que par l'activité de pâturage et de fauche. Les haies, lisières et alignements d'arbres ne seront impactés que par leur entretien. Les chemins ne seront impactés que par le piétinement humain ou animal et le passage des engins agricoles et des véhicules d'entretien des infrastructures photovoltaïques.

L'intensité de l'impact sera **très faible à très forte** sur les habitats **en phase travaux, puis nulle à faible en phase d'exploitation**. Ainsi, en prenant en compte les enjeux définis pour chaque habitat, **l'impact brut global du projet sera modéré sur les prairies eutrophes à mésotrophes humides ou mouilleuses, faible sur les prairies de fauche et les jachères inondées et très faible sur les monocultures.**
Il sera très faible à nulle pour les autres habitats.

10.4.2 Impacts directs sur les espèces floristiques

Au cours des inventaires aucune espèce protégée, menacée ou d'intérêt communautaire n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les perturbations sur les espèces floristiques en phase travaux ne concerneront donc globalement que des espèces non menacées, communes, répandues et sans enjeu significatif.

En revanche, on note la présence de deux **espèces végétales exotiques envahissantes dans l'emprise du projet** (ouest de la parcelle D596 et nord de la parcelle D235, cf. Carte 4-2), **l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisifolia)* et la Datura stramoine (*Datura stramonium)*.** L'Ambroisie à feuilles d'armoise fait l'objet d'un arrêté préfectoral obligeant le porteur de projet à détruire les pieds. Des **moyens de lutte adaptés à ces deux espèces devront être pris en amont de la phase travaux ainsi qu'en phase d'exploitation, afin qu'elles ne se répandent pas sur le site (cf. mesure au paragraphe 11.3.5).**

L'intensité de l'impact direct en phase travaux sur les espèces floristiques de la zone d'implantation sera globalement forte à très forte en milieu ouvert et sur les sentiers, avec le terrassement et/ou le décaissement et l'imperméabilisation du sol pour l'installation des postes de livraison/transformation, les plateformes et citernes incendie, l'installation de la clôture extérieure et des portails, le remaniement des sols pour le réensemencement, le piétinement et le passage d'engins de chantier. L'intensité des impacts directs et indirects sera très faible sur les autres espèces floristiques.

L'intensité de l'impact sera plus limité en phase de travaux sur les milieux ouverts, puisque la végétation herbacée pourra à nouveau s'exprimer sur la quasi-totalité de la surface des prairies et pâturages et ne sera impactée que par l'activité de pâturage et la fauche. Les haies, lisières et alignements d'arbres ne seront impactées que par leur entretien. Les chemins ne seront impactés que par le piétinement humain ou animal et le passage des engins agricoles et des véhicules d'entretien des infrastructures photovoltaïques.

Le niveau d'impact brut est jugé globalement faible en phase de travaux et très faible en phase d'exploitation sur les espèces floristiques qui s'expriment sur la zone d'implantation du projet.

10.5 Impacts sur les espèces faunistiques

Les impacts pressentis sur les espèces faunistiques peuvent être classés en plusieurs catégories :

- destruction et/ou dégradation d'habitats d'espèces faunistiques ;
- destruction et/ou dégradation d'espèces faunistiques protégées et/ou à enjeu ;
- destruction d'espèces faunistiques en phase travaux ;
- dérangement/perturbation des espèces faunistiques en phase travaux ;
- destruction d'espèces faunistiques en phase d'exploitation.

10.5.1 Destruction et/ou dégradation d'habitats d'espèces ou d'espèces faunistiques

En phase travaux, certaines espèces risquent d'entrer en collision directe ou d'être écrasées par les engins de chantier lors de leur circulation sur site et des travaux d'installation des différents composants de la centrale (pieux battus, raccordements, , etc.).

La destruction directe de nids d'oiseaux ou de gîtes arboricoles de mammifères (dont chiroptères) sera possible lors des opérations de taille et débroussaillage pour l'entretien des haies et arbres, mais aussi lors du passage des engins et des interventions sur site en phase de chantier et d'exploitation pour les oiseaux des milieux ouverts. Cependant la densité des couples au sol est plus faible qu'en milieu arboré ou arbustif.

Les impacts des remaniements du terrain effectués en phase chantier seront en partie permanents, notamment au niveau des postes électriques et réserves incendie et leurs plateformes (terrassement, apports de graves). Ces surfaces représentent un faible pourcentage (0,38% environ) des milieux ouverts disponibles.

Les impacts sur les habitats d'alimentation liés à l'implantation des tables photovoltaïques en milieux ouverts seront en partie réversibles, puisqu'après les travaux la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre les lignes de tables (espacées de 6,93 m minimum), sous les structures des panneaux photovoltaïques et au niveau des tournières, zones de prévention incendie et chemins à l'intérieur des parcelles qui seront fauchés où pâturés. Concernant notamment la Pie-grièche à tête rousse, elle pourra toujours utiliser les haies arborées situées en lisière des zones solarisées et en dehors pour chasser, cependant aucune certitude n'est possible quant à l'utilisation de la zone solarisée pour chasser, zone découverte qu'elle utilisait probablement pour la chasse à vue depuis des postes en hauteur (plus occasionnellement directement au sol) en partie après les fauches. Théoriquement l'activité de pâturage lui est favorable dans la mesure où les ovins seront favorables aux insectes coprophages (via leurs déjections) et à la détection générale des insectes dont elle se nourrit (couvert raz, pâturage moins impactant que la fauche sur la mortalité des insectes), si le cheptel n'est pas traité de manière trop intensive contre les parasites.

En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque sera entretenu par pâturage et fauche pour la production de foin. L'impact du piétinement et du passage des engins en phase d'exploitation sur les espèces faunistiques ne sera pas plus impactant qu'actuellement.

La garde au sol des tables photovoltaïques sera d'au minimum 1,72 m et l'espacement inter-rangées d'au moins 6,93 m, en position horizontale des tables, qui sera utilisée uniquement en période nocturne. La plupart du temps la garde au sol des tables sera de 2,50 m et l'espace inter-rangées de 7,65 m (position bridée). Cette hauteur sous les tables et l'espace inter-rangées permettant l'accès au bétail et aux machines agricoles garantira aussi l'accès aux espèces d'oiseaux inventoriées sur le site pour le stationnement, la chasse et les déplacements. Pour les chiroptères en milieu ouvert l'impact pourrait être plus important selon la position des tables trackers en période nocturne. En effet, des effets négatifs des panneaux trackers orientés horizontalement sur l'activité chiroptérologique aux abords des parcs

photovoltaïques ont été observés malgré l'espacement entre les rangées de tables et la distance aux lisières (source : Séminaire photovoltaïque et chiroptères, LPO Auvergne-Rhône-Alpes, septembre 2023).
Une période d'habituation des espèces à la présence des tables sera surement observée. Pour autant, à l'exception éventuelle des chiroptères en milieu ouvert, celles-ci pourront ensuite utiliser le site de manière similaire à ce qui a été observé avant installation du parc agrivoltaïque.

La taille et l'entretien des haies et arbres en phase d'exploitation ne sera pas plus impactante qu'actuellement.

Des interventions ponctuelles pour l'entretien et le contrôle des installations auront lieu tout au long de l'année, sans impact significatif sur les espèces ou leurs habitats.

Ces impacts directs sur les espèces et habitats d'espèces sont jugés faibles à modérés selon les espèces concernées en phase travaux, puis très faibles à faibles en phase d'exploitation.

10.5.2 Dérangement des espèces faunistiques

Diverses perturbations peuvent être invoquées, en particulier au cours de la phase travaux du projet.

Les principales perturbations identifiées de nature à perturber le cycle biologique des espèces et accentuer le phénomène d'émigration vers les habitats périphériques sont :

- circulation d'engins sur le périmètre du projet et ses abords immédiats ;
- stockage et dépôt de matériels et matériaux ;
- fréquentation accrue du personnel de chantier ;
- piétinement temporaire accentué pendant les travaux ;
- augmentation des vibrations et bruits divers générés par l'installation des ouvrages et la circulation des engins.

Toutes les espèces faunistiques ne réagissent pas de la même manière face à cet impact. Il est de ce fait difficilement quantifiable. L'impact du dérangement semble toutefois plus significatif chez les mammifères, les oiseaux et les reptiles. Ces espèces iront se réfugier vers les secteurs les moins perturbés de la zone travaux et des abords immédiats. A la fin du phasage des travaux et en fonction de la qualité des habitats en place après travaux, les espèces pourront se réapproprier progressivement les habitats de la zone projet selon leur capacité de résilience et leur mode de gestion.

Pour les chiroptères ce dérangement peut être irréversible s'il touche directement à des gîtes, mais aucun n'a été recensé sur la ZIP et aucun défrichement ne sera nécessaire pour l'implantation du projet. Aucuns travaux n'étant prévu de nuit, les zones de chasse et de transit principales mises en évidence dans les enjeux chiroptérologiques seront probablement toujours utilisées, principalement le long des lisières qui sont largement évitées par l'implantation de la zone solarisée.

L'impact lié au dérangement de la faune sur la zone d'implantation et ses abords est estimé faible à modéré selon les espèces en phase travaux.

En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque sera entretenu par pâturage complété par de la fauche. L'impact du piétinement et du passage des engins en phase d'exploitation sur les espèces faunistiques ne sera donc pas plus impactant qu'actuellement.
La taille et l'entretien des haies et arbres en ne sera pas plus impactante qu'actuellement.

Des interventions ponctuelles pour l'entretien et le contrôle des installations auront lieu tout au long de l'année, sans impact significatif sur les espèces ou leurs habitats.

L'impact lié au dérangement de la faune sur la zone d'implantation et ses abords est estimé modéré (si entretien des haies en période de reproduction notamment) **à très faible en phase d'exploitation.**

L'impact global du projet lié au dérangement de la faune sera, selon les espèces concernées, faible à modéré en phase travaux et très faible à modéré en phase d'exploitation.

10.5.3 Impact du raccordement de la centrale agrivoltaïque sur l'ensemble des composantes du milieu naturel

Seuls les câbles reliant les onduleurs aux postes électriques et les postes électriques au poste source de Bourbon-l'Archambault (cf. Carte 10-2 page 90) seront enterrés via des tranchées de 80 cm de profondeur maximum, les raccordements entre les tables photovoltaïques et les onduleurs étant aériens. Le tracé du creusement des tranchées prévues dans le cadre du raccordement au poste source de Bourbon-l'Archambault suivra les chemins et les voiries existants, que ce soit sur la ZIP ou sur le tracé du raccordement au poste source situé à environ 16 km au sud de la ZIP.

L'impact du raccordement sur les composantes principales du milieu naturel sont évalués succinctement dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10-3 : Impacts bruts estimés du raccordement de la centrale agrivoltaïque sur els composantes principales du milieu naturel

Composante du milieu naturel	Caractéristique pouvant être impactée / caractère de l'impact	Impact brut estimé
Hydraulique et hydrogéologie	Les câbles nécessitant d'être enterrés le seront sur les voiries et chemins existants, sans nécessité de franchissement de cours d'eau ou de fossé qui ne soit déjà aménagé, que ce soit sur la ZIP ou jusqu'au poste source. Cet impact sera temporaire (phase de travaux).	Très faible
Topographie et modelé	Les câbles nécessitant d'être enterrés le seront sur les voiries et chemins existants, en respectant la topographie et le modelé existants, que ce soit sur la ZIP ou jusqu'au poste source. Cet impact sera temporaire (phase de travaux).	Très faible
Flore et habitats	Les câbles nécessitant d'être enterrés le seront sur les voiries et chemins existants, de faible enjeu floristique et d'habitat, que ce soit sur la ZIP ou jusqu'au poste source. Cet impact sera temporaire (phase de travaux) et les espèces et habitats présents pourront à nouveau s'exprimer après les travaux le cas échéant. Une attention particulière sera a apporter au espèces végétales exotiques envahissantes, afin qu'elles ne soient pas véhiculées et ne colonisent de nouvelles zones pendant et à la suite des travaux (cf. paragraphes 10.4, 11.3.6 (MR6) et 11.3.7 (MR6bis))	Faible
Faune	Les câbles nécessitant d'être enterrés le seront sur les voiries et chemins existants, de faible enjeu faunistique, que ce soit sur la ZIP ou jusqu'au poste source. Les tranchées n'impacteront pas d'habitats à enjeu significatif pour la faune, de plus cet impact sera temporaire (phase de travaux).	Très faible
Fonctionnalités écologiques	Les câbles nécessaires au raccordement n'affecteront pas, qu'ils soient enterrés ou aériens, des corridors de déplacement ou réservoirs de biodiversité d'importance pour la faune et /ou la flore. Les câbles nécessitant d'être enterrés le seront sur les voiries et chemins existants, de faible enjeu floristique et d'habitat, que ce soit sur la ZIP ou jusqu'au poste source. Cet impact sera temporaire (phase de travaux) et les espèces et habitats présents pourront à nouveau s'exprimer après les travaux le cas échéant.	Très faible

L'impact global du projet lié au raccordement de la centrale agrivoltaïque au poste source de Bourbon-l'Archambault ne sera pas significatif : il sera faible à très faible en phase travaux et très faible voire nul en phase d'exploitation.

10.5.4 Impact sonore

La pollution sonore induite par les activités humaines est susceptible d'engendrer des impacts sur la faune en termes de perturbation du cycle biologique ou d'abandon de lieux de vie des espèces.

Cet impact est modulable en fonction de la nature des travaux mais aussi la sensibilité et la situation des espèces et des individus vis-à-vis de la source sonore (fréquence, intensité, présence avant ou après la colonisation des espèces et individus).

Dans le cadre du projet, l'impact sonore apparaît ponctuel et relativement faible dans le temps et l'espace pour être véritablement préjudiciable à la faune sur la zone d'implantation et ses abords immédiats.

En conclusion et sous réserve du respect des normes en vigueur sur les émissions sonores, le risque de dérangement des espèces faunistiques sera faible à très faible compte tenu des espèces fréquentant l'aire d'étude immédiate.

10.5.5 Impacts sur les espèces concernées par des Plans Nationaux d'Action (PNA)

Plusieurs espèces concernées par des PNA ont été recensées sur la zone d'implantation du projet et ses abords lors des inventaires de terrain. Le tableau ci-dessous décrit les impacts bruts envisagés sur ces espèces.

Tableau 10-4 : Impacts bruts envisagés sur les espèces de PNA recensée sur la ZIP et ses abords

Espèce de PNA concernée	Statut sur l'AEI	Caractérisation de l'impact	Niveau d'impact brut[6]
PNA Chiroptères			
Murin de Bechstein	Comportement de transit essentiellement. Forte activité globale en période des transits printaniers, notamment très forte aux point A2, A3 et A5. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Espèce qui se déplace le long des éléments structurants du paysage et chasse principalement en milieu forestier. Les impacts sur les haies seront limités à un entretien régulier en phase d'exploitation (comme actuellement). Le corridor écologique de déplacement et de chasse de ces espèces sera globalement conservé, puisque l'implantation des panneaux se fera à au minimum 15 mètres des lisières à enjeux (25 mètres des lisières d'enjeu fort). L'implantation de la clôture à 2 m des lisières (écartement supérieur au niveau des lisières d'enjeu fort) ne devrait pas avoir un impact important sur les déplacements de ces espèces, qui se font généralement à plus de 2 m du sol.	Très faible
Noctule commune	Comportement de transit. Activité globale moyenne en période de mise-bas (forte au point A3). Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Espèces de haut vol qui chassent préférentiellement au-dessus des forêts, prairies, étendues d'eau, vergers ou éclairages urbains. Le corridor écologique de déplacement et de chasse de cette espèce sera globalement conservé, puisque l'implantation des panneaux se fera à au minimum 15 mètres des lisières à enjeux (25 mètres des lisières d'enjeu fort). L'implantation de la clôture à 2 m des lisières (écartement supérieur au niveau des lisières d'enjeu fort) ne devrait pas avoir un impact important sur les déplacements de ces espèces, qui se font à bien plus de 2 m du sol. L'impact de la pose de panneaux trackers en milieux ouverts pourrait impacter l'activité de chasse ou dessus ce ces milieux[7]. Cependant, ces espèces fréquentent peu l'a ZIP pour chasser et d'autres milieux favorables de ce type et de surfaces similaires voire supérieures sont présents aux alentours.	Faible
Noctule de Leisler	Comportement de transit essentiellement. Forte activité globale en période de mise-bas, notamment très forte au point A8, moyenne en période des transits printaniers. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.		Faible
Petit murin	Comportement de transit. Activité très forte au point A5 en période des transits printaniers, moyenne sur les autres points à cette période. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	C'est une espèce qui évolue à faible altitude, souvent à 1 ou deux mètres du sol. Elle chasse en milieu prairial. La présence des tables photovoltaïques et de la clôture peuvent être un frein à son activité potentielle de chasse en milieu ouvert, même si les espaces sous les tables (minimum 1,72 m – la plupart du temps 2,50 m) et entre les tables (minimum 6,93m) seront importants. Cependant l'espèce à majoritairement été contactée en transit sur la ZIP et d'autres milieux prairiaux favorables à son alimentation, de surfaces similaires voire supérieures, sont présents à proximité directe.	Faible
Petit rhinolophe	Comportement de transit. Uniquement contacté en période des transits automnaux, avec une activité moyenne aux points A1 et A6. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Espèces qui se déplacent le long des éléments structurants du paysage et chassent en milieu boisé ou semi-ouvert. Les impacts sur les haies et lisières arborées et arbustives seront limités à un entretien régulier en phase d'exploitation (comme actuellement). Les corridors écologiques de déplacement et de chasse de ces espèces seront globalement conservés, puisque l'implantation des panneaux se fera à au minimum 15 mètres des lisières à enjeux (25 mètres des lisières d'enjeu fort). L'implantation de la clôture à 2 m des lisières (écartement supérieur au niveau des lisières d'enjeu	Très faible
Grand rhinolophe	Comportement de transit. Activité faible aux périodes de transits. Présence potentielle de		Très faible

[6] sur les populations locales des espèces concernées par le PNA

Espèce de PNA concernée	Statut sur l'AEI	Caractérisation de l'impact	Niveau d'impact brut[6]
PNA Chiroptères			
	gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	fort) ne devrait pas avoir un impact important sur les déplacements de cette espèce.	
Pipistrelle commune	Comportement de transit essentiellement, mais aussi de chasse. Espèce la plus représentée sur l'AEI, avec une activité moyenne en période des transits automnaux et de mise-bas puis forte en période des transits printaniers, notamment aux points A1 et A8. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Ces espèces se déplacent préférentiellement le long des éléments structurants du paysage, mais chassent dans divers milieux semi-ouverts ou ouverts. La mise en place de panneaux photovoltaïques induit la perte de territoires de chasses pour les chiroptères, par la perturbation de leur écholocation et la modification de la disponibilité des proies. Ceci est d'autant plus vrai si les panneaux sont de technologie trackers, car leur faible angle d'inclinaison en période nocturne modifie la réflexion des cris d'écholocation et perturbe vraisemblablement les chiroptères (tentatives d'abreuvement, collisions, perturbation des déplacements et de l'écholocation des proies)[7]. L'impact de la pose de panneaux trackers en milieux ouverts devrait être notable sur les déplacements ou la chasse de ces espèces. Cependant, d'autres milieux de ce type sont disponibles aux alentours. Les impacts sur les haies et lisières arborées et arbustives seront limités à un entretien régulier en phase d'exploitation (comme actuellement). Le corridor écologique de déplacement et de chasse de ces espèces sera globalement conservé, puisque l'implantation des panneaux se fera à au minimum 15 mètres des lisières à enjeux (25 mètres des lisières d'enjeu fort). L'implantation de la clôture à 2 m des lisières (écartement supérieur au niveau des lisières d'enjeu fort) ne devrait pas avoir un impact important sur les déplacements de ces espèces, qui se font généralement à plus de 2 m du sol.	Faible
Sérotine commune	Comportement de transit. Activité plus importante (moyenne) en période de mise-bas (forte au point A8). Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.		Faible
PNA Pies-Grièches			
Pie grièche à tête rousse	Chasse en milieu prairial bordé de haies et niche probablement (couple territorial observé le 23/05/2023) dans l'un des chênes qui borde le chemin traversant la ZIP, en partie sud-est. Population de l'Allier estimée par le PNA à 100-170 couples en 2017.	Les impacts sur les haies seront limités à leur entretien régulier en phase d'exploitation, comme actuellement. Après les travaux, la végétation prairiale s'exprimera de nouveau entre et sous les tables photovoltaïques et autres éléments du projet, la ressource alimentaire (insectes) reviendra également et ces espaces seront à nouveau accessibles aux espèce pour la chasse. Cependant, il est possible que le nouvel environnement instauré par le parc agrivoltaïque effarouche les individus, qui ne réutiliseront peut être pas rapidement le secteur, mais devraient progressivement se le réapproprier (peu d'informations pour ces espèces sur le sujet). La gestion des prairie par la fauche et le pâturage sera globalement plutôt favorable aux Pies-grièches, qui chassent à vue les insectes qu'elles repèrent au sol depuis un perchoir. En cas de traitement des troupeaux, l'impact peut être notable sur la disponibilité en proies, notamment pour la Pie-grièche à tête rousse (élimination ou contamination des insectes coprophages comme certains coléoptères ou diptères).	Faible
Pie-grièche écorcheur	Fréquente les ensembles arbustifs et arborés (haies, alignements d'arbres, lisières, , etc.) pour nicher ou chasser et les milieux ouverts pour se nourrir.		

Les impacts bruts sur les populations locales des espèces de PNA contactées sur la ZIP seront globalement faibles.

10.6 Impact sur les ZNIEFF et les entités naturelles protégées

Le projet de ferme agrisolaire de Franchesse n'est inclus dans aucune ZNIEFF. Les ZNIEFF les plus proches de l'AEI; ZNIEFF de type I n°830005413 « Forêt de Bagnolet » et de la ZNIEFF de type II n°830007446 « Forêts de plaine »., concernent des habitats et espèces de zone humide et forestières (chiroptères et oiseaux notamment) avec lesquels un lien fonctionnel est possible via le maillage de haies/boisements et milieux aquatiques et humides situés autour et sur l'AEI.

Le tableau ci-dessous reprend les espèces déterminantes des ZNIEFF citées qui ont été observées sur l'AEI et évalue les impacts bruts sur ces habitats / espèces.

Tableau 10-5 : Caractéristiques des ZNIEFF N°830005413et N°830007446 et évaluation des impacts bruts du projet

Habitats ou espèces déterminant(e)s de la ZNIEFF concernée recensé(e)s sur l'AEI	Statut sur l'AEI et la zone d'implantation du projet	Caractérisation des impacts du projet sur l'habitat / espèce	Niveau d'impact brut[8]
Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leiser, Noctule commune, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe	Activité plus ou moins importante de ces espèces en transit le long des lisières, mais aussi en chasse pour quelques-unes (Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe principalement), en lisière ou plus ponctuellement en milieu ouvert.	Les impacts sur les haies et lisières arborées et arbustives seront limités à un entretien régulier en phase d'exploitation (comme actuellement). Les corridors écologiques de déplacement et de chasse de ces espèces seront globalement conservés, puisque l'implantation des panneaux se fera à au minimum 15 mètres des lisières à enjeux (25 mètres des lisières d'enjeu fort). L'implantation de la clôture à 2 m des lisières (écartement supérieur au niveau des lisières d'enjeu fort) ne devrait pas avoir un impact important sur les déplacements de ces espèces, qui se font généralement à plus de 2 m du sol. La présence des tables photovoltaïques et de la clôture peuvent être un frein à l'activité potentielle de chasse des espèces contactées en milieu ouvert, même si les espaces sous les tables (minimum 1,72 m – la plupart du temps 2,50 m) et entre les tables (minimum 6,93 m) seront importants. L'impact de la pose de panneaux trackers en milieux ouverts devrait être notable sur la chasse de ces espèces. Cependant, d'autres milieux favorable à la chasse sont présents aux alentours du projet. En cas de traitement des troupeaux, l'impact peut être important sur la disponibilité en proies, notamment pour la Pie-grièche à tête rousse (élimination ou contamination des insectes coprophages comme certains coléoptères ou diptères).	Faible à Très faible
Lucane cerf-volant	Potentiellement présent dans les boisements et alignements d'arbres de l'AEI.	Habitats potentiels totalement évités par l'implantation des différents éléments du projet.	Très faible voire nul
Aeschne affine, Aeschne mixte, Aeschne printanière	Une Aeschne sp. observée le long du ruisseau traversant la ZIP d'ouest en est.	Mare totalement évitée par l'implantation des différents éléments du projet. Ruisseau majoritairement évité, concerné par le franchissement par un chemin d'exploitation du projet.	Très faible voire nul

[7] BAUDOUIN Alice – Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol – LPO AuRA, CNR, OFB, MNHN, mars 2024.

[8] sur les populations des ZNIEFF concernées

Habitats ou espèces déterminant(e)s de la ZNIEFF concernée recensé(e)s sur l'AEI	Statut sur l'AEI et la zone d'implantation du projet	Caractérisation des impacts du projet sur l'habitat / espèce	Niveau d'impact brut[9]
Faucon hobereau, Pipit farlouse, Héron cendré, Tarin des aulnes, Busard Saint-Martin, Pic noir, Bruant proyer, Bruant jaune, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Alouette Lulu, Milan noir, Milan royal, Tourterelle des bois, Fauvette babillarde, Huppe fasciée.	Espèces pour la plupart non reproductrices sur la zone d'implantation, de passage en vol, en migration ou en alimentation dans les milieux ouverts et arbustifs / arborés. Les espèces nicheuses possibles à certaines contactées sont des espèces nicheuses des haies, lisières boisées ou alignements d'arbres de l'AEI (Alouette lulu, Bruants proyer et jaune, Fauvette babillarde, Pies-grièches écorcheur et à tête rousse, Tourterelle des bois, Torcol fourmilier, Huppe fasciée).	Les impacts sur les haies et lisières arborées et arbustives seront limités à un entretien régulier en phase d'exploitation (comme actuellement). Après les travaux les habitats ouverts de la ZIP s'exprimeront entre et sous les tables photovoltaïques et ils seront accessibles pour ces espèces, puisque les rangées de tables seront suffisamment espacées (minimum 5,43 m). Une période d'effarouchement sera peut être observée vis-à-vis des nouvelles installations, mais ensuite la plupart des espèces réutiliseront ces habitats de manière similaire à actuellement, avec un doute sur certaines espèces comme les Pies-grièches notamment. En cas de traitement des troupeaux, l'impact peut être notable sur la disponibilité en proies, notamment pour la Pie-grièche à tête rousse (élimination ou contamination des insectes coprophages comme certains coléoptères ou diptères).	Faible
G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	Habitat dégradé de faible surface, en contact avec le ruisseau sur la partie sud de la ZIP.	Les impacts du projet sur cet habitat seront limités à un entretien régulier en phase d'exploitation (comme actuellement). La zone st totalement évitée par l'implantation des composantes du projet.	Très faible voire nul
Autres habitats et espèces déterminants de flore et de faune recensés sur ces ZNIEFF, non observées sur l'AEI		Aucun	Impact nul

Le projet aura un impact globalement très faible sur les composantes naturelles de la ZNIEFF de type I « Forêt de Bagnolet » et de la ZNIEFF de type II « Forêts de plaine ».

10.7 Impact sur les éléments de la trame verte et bleue (TVB)

D'après le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes, l'ensemble de la ZIP est comprise dans un corridor écologique diffus, dû à la présence de prairies et surtout de bocages propices aux déplacements de la faune.

Tableau 10-6 Evaluation des impacts bruts du projet sur la trame verte et bleue

Elément de la TVB	Principaux obstacles potentiels liés au projet	Objectifs de préservation de l'élément de la TVB	Atteintes aux objectifs	Niveau d'impact brut
Espace perméable relais (corridor écologique diffus) de milieux ouverts (ensemble des milieux ouverts de la ZIP)	Pose d'une clôture d'enceinte à mailles dégressives de 1,8m de hauteur pour des raisons de sécurité de la centrale agrivoltaïque. Zone solarisée de 37,27 ha avec installation de tables photovoltaïques de type trackers fixées au sol à l'aide de pieux battus, un espace inter-rangée de 6,93 m minimum et une hauteur minimale sous les tables de 1,72 m (la plupart du temps 2,50 m).	Le SRADDET préconise[10] de manière globale la préservation de ces espaces en termes de surface, en limitant le plus possible leur artificialisation[11] et le maintien de leur fonctionnalité en favorisant des usages des sols adaptés.	D'après le Décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023[12], les installations photovoltaïques au sol ne sont pas comptées comme une artificialisation des sols du moment que la fonctionnalité écologique des sols et leur potentiel agronomique ne sont pas atteints et que le maintien de l'activité agricole est possible. Le projet de parc agrivoltaïque de Franchesse s'inscrit totalement dans ces prescriptions. Cependant , une légère atteinte à la fonctionnalité de ces espaces perméables relais est à noter pour la faune de par : - l'installation d'une clôture de type agricole sur tout le pourtour du parc agrivoltaïque et création d'îlots clôturés inexistants, ce qui limitera l'accès de la zone à la faune terrestre. En comparaison à la taille de l'espace perméable relais dans lequel elle est inclue, la zone d'implantation est de faible surface. Cependant la fermeture de la zone aura un impact non nul sur la circulation de la faune locale. - l'installation de tables photovoltaïques trackers : même s'ils seront espacés d'au minimum 6,93 mètres, les panneaux trackers pourront limiter l'accès des chiroptères aux milieux ouverts selon leur positionnement en période nocturne (s'ils sont à l'horizontale)[13].	Faible

Le projet aura un impact local faible sur les espaces relais perméables.

[9] sur les populations des ZNIEFF concernées

[10] source : Annexe biodiversité du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes, janvier 2019, p66

[11] L'artificialisation est définie dans l'article 192 de la loi Climat et résilience comme *« l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. »(source : Portail de l'artificialisation des sols)*

[12] Selon le Décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets précise : *« Ainsi, le 6° du III de l'article 194 prévoit, pour la première tranche de dix ans, les conditions dans lesquelles 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, en précisant d'une part, que **l'installation ne doit pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol ainsi que son potentiel agronomique, d'autre part, qu'elle ne doit pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée**, si la vocation de celui-ci est agricole. »*

[13] BAUDOUIN Alice – Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol – LPO AuRA, CNR, OFB, MNHN, mars 2024.

10.8 Risques de pollution

Un risque de pollution accidentelle peut survenir lors de l'utilisation du matériel lors de la phase des travaux ou lors de la maintenance courante du matériel. Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel dans les engins de chantier, les huiles et les liquides d'entretien (liquide de refroidissement) en quantité marginale (quelques litres). Le caractère accidentel, ainsi que les faibles quantités de produits en cause, associent à ces événements une probabilité de survenue très faible.

Les zones de stockage instaurées en phase chantier seront situées vers le siège de l'exploitation, en dehors de la ZIP, et utilisées uniquement pour l'entreposage de matériaux inertes. Le stockage de terres ou autres matériaux pouvant se déverser ou ruisseler vers les cours d'eau sera proscrite à proximité de ceux-ci.

Pour limiter ces risques, un cahier des charges Hygiène Sécurité et Environnement que les différentes entreprises travaillant sur le chantier s'engageront à respecter sera mis en place. Le chantier sera également équipé de matériel tel que des kits anti-pollution afin de pouvoir réagir immédiatement en cas de pollution accidentelle.

L'impact lié aux risques de pollution est globalement très faible en phase travaux comme en phase d'exploitation.

10.9 Evaluation globale des impacts bruts sur les composantes écologiques de l'aire d'étude

Les impacts bruts sur les espèces faunistiques et floristiques et les habitats sont synthétisés dans le Tableau 10-6 page suivante et sur la Carte 10-5 page 114.

Tableau 10-7 Impacts bruts du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude immédiate

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
C1.2 Lacs, étangs, et mares mésotrophes	C1.2 Mare	-	Modéré	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Habitat totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Habitat totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
C2.5 Eaux courantes temporaires	C2.5	-	Modéré	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible	Cet habitat sera impacté à la marge (0,61%) par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Modéré	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur les berges. Augmentation temporaire de la turbidité de l'eau si travaux de busage lorsque ce ruisseau est en eau.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucune espèce nicheuse dans cet habitat. Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge par l'implantation d'une buse sur un tronçon de 5 m de large afin d'y faire passer un passage agricole. L'impact en phase de chantier ne sera donc pas négligeable sur ce ruisseau : lit et turbidité notamment. De plus, en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E2.11 - Pâturages ininterrompus	E2.11	-	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier (base vie potentiellement proche) du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation : Grand / Petit murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Habitat totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site (base vie potentiellement proche).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat est totalement évité par l'implantation des infrastructures du projet et son utilisation restera similaire à l'actuelle (pâturage). Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	-	Faible	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.	Faible	Modéré
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier / engins agricoles / d'entretien et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat 1 espèce exotique envahissante : *Datrura stramonium*	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation. La présence de *Datura stramonium* dans cet habitat devra être prise en compte ors de la phase de chantier et de la phase d'exploitation, afin de ne pas favoriser la dispersion de cette espèce exotique envahissante sur le site.	Faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré à Fort (Pie-grièche à tête rousse)	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Forte	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage, fauche (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Modéré	
							Exploitation	Faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.		
							Exploitation	Modéré			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible du fait du pâturage (déjà existant) et du passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation. Il est considéré que la plupart des espèces observeront une période d'habitation et qu'ensuite elles pourront réutiliser la zone de manière similaire à l'actuel, avec une incertitude sur la Pie-grièche à tête rousse notamment. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour.		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches / à oreilles échancrées / de Bechstein / de Brandt / de Daubenton / de Natterer, Noctule commune / de Leisler,	Faible à Modéré (zones tampon des lisières)	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Risque de dérangement minime d'individus en gîte arboricole dans les lisières situées autour de ce pâturage par le bruit.	Modéré	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Modérée	Destruction ou dégradation sur 58,4% d'un habitat d'alimentation secondaire par l'implantation des infrastructures du projet. Dégradation et perturbation temporaire de l'habitat de chasse et de déplacement (en lisières) par circulation des engins de chantier ou en phase d'exploitation. Même s'ils seront espacés d'au minimum 6,93 mètres à une distance minimale moyenne de 3,53 m du sol, les panneaux trackers pourront limiter l'accès des chiroptères aux milieux ouverts selon leur positionnement en période nocturne, notamment s'ils sont à l'horizontale (source : Séminaire "Photovoltaïque et Chiroptères ", 12/11/2023).		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Chiroptères	Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible à	Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Exploitation	Modérée	Destruction ou dégradation sur 58,4% d'un habitat d'alimentation secondaire par l'implantation des infrastructures du projet. Dégradation et perturbation temporaire de l'habitat de chasse et de déplacement (en lisières) par circulation des engins de chantier ou en phase d'exploitation. Même s'ils seront espacés d'au minimum 6,93 mètres à une distance minimale moyenne de 3,53 m du sol, les panneaux trackers pourront limiter l'accès des chiroptères aux milieux ouverts selon leur positionnement en période nocturne, notamment s'ils sont à l'horizontale (source : Séminaire "Photovoltaïque et Chiroptères ", 12/11/2023).		Modéré
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
			Modéré (zones tampon des lisières)	Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Forte	Dérangement temporaire des individus sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage ou fauche (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Forte	Destruction ou dégradation sur 58,4% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 98,5% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation. Cependant l'accès à ces zones pourra être limitée par la clôture d'enceinte du parc. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour.		
							Exploitation	Modéré			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	-	Modéré	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface.	Faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface.	Faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	Faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour..		
							Exploitation	Très faible			
			Modéré	Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible		Faible	
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible du fait du pâturage (déjà existant) et du passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible à	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Risque de dérangement minime d'individus en gîte arboricole dans les lisières situées autour de ce pâturage par le bruit.	Très faible	Faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface. D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour..		
							Exploitation	Très faible			
			Modéré (zones tampon des lisières)	Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire des individus sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	Faible
							Exploitation	Faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation partiellement temporaire et limitée de l'habitat (6,18% de sa surface) par l'implantation d'une partie de la clôture et à la marge d'un poste de transformation, d'une citerne incendie et sa plateforme, d'un portail, de tournières et de zones de prévention incendie. Cet impact sera temporaire et réversible sur environ 57,81% de la surface impactée et sans impact sur les fonctionnalités de zone humide. De plus la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux sur cette surface. Cependant l'accès à ces zones pourra être limitée par la clôture d'enceinte du parc D'autres habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces sont présents autour..		
							Exploitation	Faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

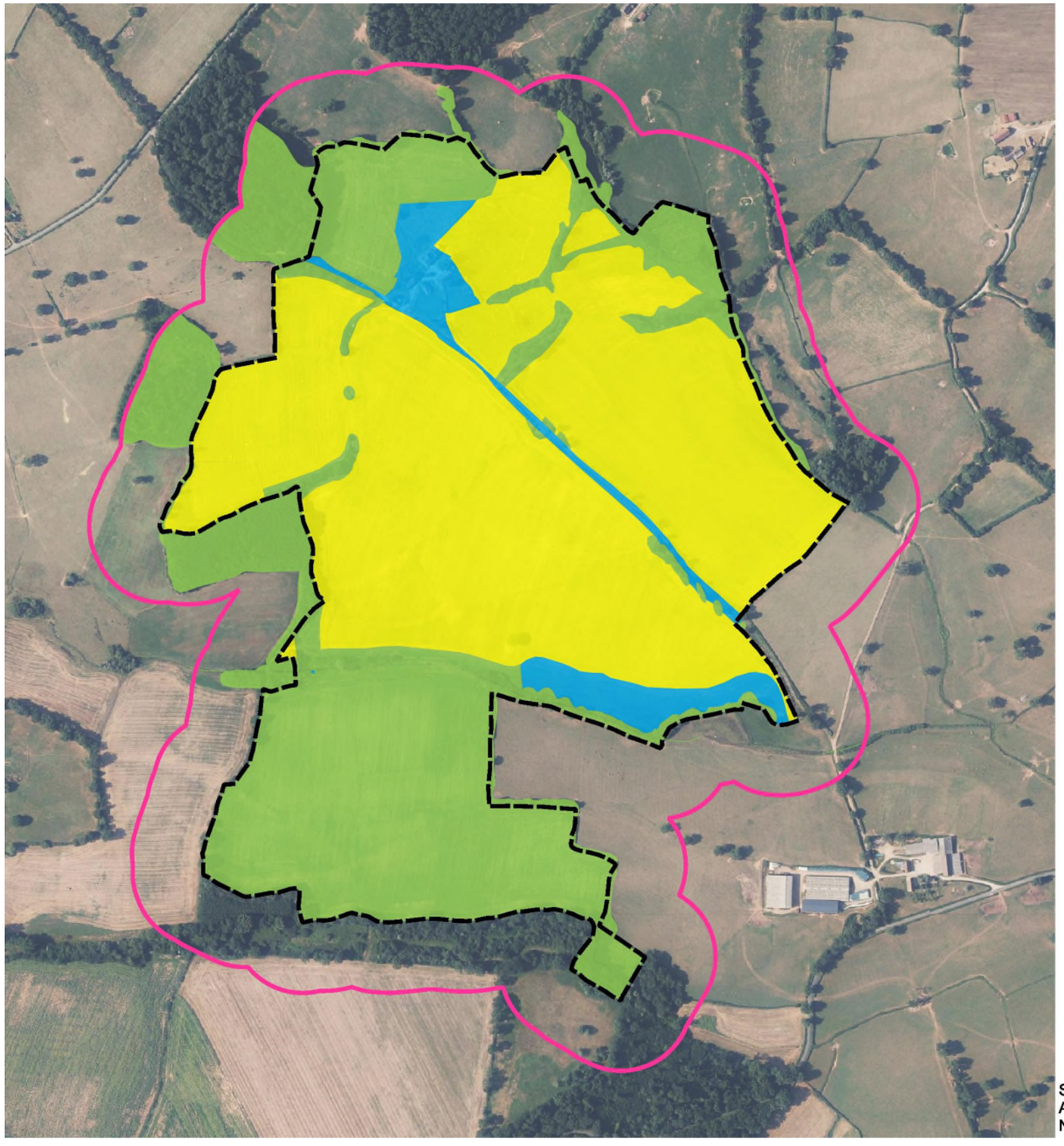
Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces **E5.43 - Lisières forestières ombragées** **FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces** **G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*** **G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés**	E5.43 FA.3 G1.211 G1.A	-	Modéré	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Dégradation temporaire et marginale possible des haies (FA) par l'implantation des portails et clôtures en phase travaux possible (débroussaillage marginal). Cet impact sera temporaire et réversible, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux. Les autres habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. La clôture extérieure sera implantée à au minimum 2m de ces habitats environ. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
	E5.41	-	Fort	Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour ces habitats.	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Dégradation temporaire et marginale possible des haies (FA) par l'implantation des portails en phase travaux. Cet impact sera temporaire, réversible, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux. Les autres habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Plusieurs espèces à enjeu modéré et/ou protégées concernées (nidification, stationnement et/ou alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette babillarde, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Modéré	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Dégradation temporaire et marginale des haies (FA) par l'implantation des portails en phase travaux (0,03% de la surface totale de l'habitat). Cet impact sera temporaire, réversible, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer après les travaux. Les autres habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. La clôture extérieure sera implantée à 2m de ces habitats environ. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées en gîte, alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune	Faible à	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Habitats de gîte potentiel totalement évités par le projet. Risque de dérangement sonore d'individus en gîte arboricole, notamment lors de la pose de la clôture (à 2m des lisières).	Faible	
							Exploitation	Très faible			
			Modéré à	Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Habitats de gîte arboricole potentiel et favorables à l'activité de chasse et de déplacement, sur la lisière. Ces habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet, la clôture extérieure étant installée à 2 minimum des lisières et les tables photovoltaïques à partir de 15 à 25 m des lisières. Une période d'habituation à la présence de la clôture et à la proximité des tables photovoltaïques sera certainement nécessaire. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
			Fort	Collision avec les engins de chantier / d'entretien	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
		/ de Kuhl, Sérotine commune		et agricoles en phase d'exploitation					des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Faible	Faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Ces habitats sont totalement évités par l'implantation des infrastructures du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
H5.61 - Sentiers	H5.61	-	Très faible	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Faible	Dégradation de l'habitat par circulation des engins de chantier en phase de travaux et agricoles en phase d'exploitation, sans impacts supplémentaires par rapport à l'existant.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Altération faible et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Faible	Dégradation sur 57% de l'habitat par circulation des engins de chantier en phase de travaux. Cet impact sera plus limité en phase d'exploitation et similaire à l'existant.	Faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				
	Oiseaux	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par activité agricole et passage d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation. Dérangement par l'activité agricole et d'entretien des haies déjà existant.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat ne représente pas un enjeu pour les espèces, qui le fréquentent à la marge pour s'alimenter.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible en phase de chantier du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine et des engins, de plus les travaux auront lieu en période diurne. En phase d'exploitation ce risque est très faible également du fait du passage d'engins agricoles, de plus cet impact est déjà existant.	Très faible	
	Chiroptères	Espèces à enjeux et protégées en alimentation / déplacements : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à moustaches / de Bechstein / de Daubenton / de Natterer, Noctule commune / de Leisler, Oreillard gris, Petit murin, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Modéré	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Perturbation temporaire d'un habitat de chasse et de déplacement des chiroptères sur la ZIP, principalement en phase de travaux. Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
H5.61 - Sentiers	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Très faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole et d'entretien en phase d'exploitation.	Très faible	Très faible
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation de l'habitat par circulation des engins de chantier en phase de travaux et agricoles en phase d'exploitation, sans impacts supplémentaires par rapport à l'existant.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible en phase de chantier du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine et des engins, et car les travaux auront lieu en période diurne. En phase d'exploitation ce risque est très faible également du fait du passage d'engins agricoles, de plus cet impact est déjà existant.		
I1-1 - Monocultures intensives	I1-1	-	Très faible	Destruction/dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.	Très faible	Faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération marginale et temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier / engins agricoles / d'entretien et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat 1 espèce exotique envahissante : *Ambrosia artemisifolia*	Très faible	Destruction de l'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Forte	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation. La présence d'*Ambrosia artemisifolia* devra être prise en compte ors de la phase de chantier et de la phase d'exploitation, afin de ne pas favoriser la dispersion de cette espèce exotique envahissante sur le site.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation				
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat : Alouette des champs en nidification notamment, Milan royal en chasse occasionnelle, etc.	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modéré	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Modéré	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible .		
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand	Faible à	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre). Risque de dérangement minime d'individus en gîte arboricole dans les lisières situées autour de ce pâturage par le bruit.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Faible	Dégradation et perturbation temporaire de l'habitat de chasse et de déplacement (en lisières notamment) par circulation des engins de chantier ou en phase d'exploitation.		
							Exploitation	Faible			

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
I1-1 - Monocultures intensives	Chiroptères	/ Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Modéré (zones tampon des lisières) à	Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Même s'ils seront espacés d'au minimum 6,93 mètres à une distance minimale moyenne de 3,53 m du sol, les panneaux trackers pourront limiter l'accès des chiroptères aux milieux ouverts selon leur positionnement en période nocturne, notamment s'ils sont à l'horizontale (source : Séminaire "Photovoltaïque et Chiroptères ", 12/11/2023).	Très faible	Faible
			Fort (zones tampon de la lisière sud)	Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Très faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Modérée	Dérangement temporaire des individus sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par pâturage ou fauche (déjà existant) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures et haies/lisières en phase d'exploitation.	Faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Modérée	Destruction ou dégradation sur 62,06% de l'habitat par l'implantation des infrastructures du projet. Cet impact sera en majeur partie réversible sur 74,22% de la surface impactée, puisque la végétation pourra de nouveau s'exprimer entre et sous les tables et sur les zones de prévention incendie et chemins en phase d'exploitation.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.55	-	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	Très faible
				Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Altération temporaire des capacités de photosynthèse des végétaux sur la ZIP et en bordure immédiate.		
				Pollution accidentelle	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque très faible de pollution par les fluides issus des engins de chantier et de leur circulation sur site.		
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Destruction / dégradation d'habitat	Direct	Temporaire/ Permanant	Travaux/ Exploitation	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.	Très faible	
				Destruction de pieds	Direct	Permanent	Travaux/ Exploitation	Très faible			
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.	Faible	Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de l'avifaune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site. Dérangement par l'activité agricole (pâturage, fauche mécanique, , etc.) et passage ponctuel d'entretien des infrastructures en phase d'exploitation.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de nidification et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de nichées ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		

Habitat / habitat d'espèce	Habitats (code EUNIS) / Groupes d'espèces	Espèces protégées et /ou à enjeu	Enjeu habitat / habitat d'espèces	Description de l'impact	Type d'impact prévisible	Durée	Phase	Intensité de l'impact	Commentaires	Impact brut habitat / espèces	Impact brut global
I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation : Grand / Petit murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune	Faible	Dérangement des chiroptères sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Les travaux éviterons les périodes de vol des chiroptères (nuit, entre avril et octobre).	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction / dégradation d'habitat de gîte et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Aucun gîte. Habitats favorables à une faible activité de chasse et de déplacement. Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de colonies ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Nulle			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Nulle	Le risque de collision avec les engins de chantier est minime voire nul puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit en période d'activité des chiroptères. Idem avec les engins agricoles / d'entretien en phase d'exploitation.		
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat	Faible	Dérangement des individus sur le site par effarouchement	Direct / Indirect	Temporaire	Travaux	Faible	Dérangement temporaire de la faune sur et autour des zones de chantier du fait de la présence de l'homme et des engins de chantier sur le site.	Très faible	
							Exploitation	Très faible			
				Destruction/dégradation d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Travaux	Très faible	Cet habitat sera impacté à la marge (environ 0,03 ha) par l'implantation d'une partie des clôtures, chemins et tournières du projet. Cependant en phase de chantier il est possible que des débordements en dehors de la zone chantier aient lieu.		
							Exploitation	Très faible			
				Destruction de groupes ou d'individus	Direct	Temporaire / Permanent	Travaux / Exploitation	Très faible			
				Collision avec les engins de chantier / d'entretien et agricoles en phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Travaux / Exploitation	Très faible	Le risque de collision avec les engins de chantier est très faible du fait de l'effarouchement des individus par la présence humaine. En phase d'exploitation ce risque est encore plus faible.		



Localisation des impacts bruts

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100 m)

Niveau d'impact

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Evaluation globale des impacts bruts, toutes phases confondues, à lire au regard du détails des impacts précisés dans le Tableau 10-7 précédent.

0 100 200 m

Echelle : 1:8 000

N

Sources : IGN
Auteur : TAUW France, 2024
N° de projet : 1619995

Carte 10-6 Impacts bruts du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude

10.10 Evaluation des effets cumulés

10.10.1 Cadre réglementaire

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 précise l'obligation d'étudier les effets cumulés pour toute étude d'impact d'aménagement. La notion d'impacts cumulés des différentes phases d'un projet ou d'impacts cumulés avec les installations existantes figuraient déjà antérieurement dans les textes législatifs.

L'article R122-5 du code de l'environnement demande :

- une analyse de l'état initial qui fait référence à la zone susceptible d'être affectée, aux continuités écologiques et aux équilibres biologiques ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, à court, moyen et long terme, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

Le Guide du ministère de l'écologie sur la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) précise ainsi : « *Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés ». Il précise aussi : « L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maitre d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés)* ».

L'évaluation des impacts d'un projet dotés d'installations existantes avec des impacts similaires ou synergiques comme les installations éoliennes, lignes RTE, canalisations GRT Gaz, etc. ne concerne pas l'analyse des effets cumulés mais l'analyse des impacts indirects d'un projet. En d'autres termes, les autres installations ou aménagements font partie de l'état initial du projet, ils sont pris en compte dans l'évaluation des impacts indirects.

A contrario, les interactions entre plusieurs projets connus et non réalisés font l'objet d'une analyse spécifique d'évaluation des effets cumulés.

L'article R122-5 II 4 encadre les projets concernés par les effets cumulés lors du dépôt de l'étude d'impact, il s'agit des projets qui ont fait l'objet :

- d'un document d'incidences « loi sur l'eau » au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- d'une étude d'impact pour laquelle un avis de l'autorité environnementale compétente a été délivré et rendu public.

Le législateur rappelle que la date à mentionner pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact. Ce point peut constituer une réelle difficulté et un frein supplémentaire pour le pétitionnaire dans la mesure où l'étude d'impact peut subir des modifications jusqu'à la date de son dépôt.

Il est recommandé d'anticiper les projets dont la demande d'autorisation est susceptible d'être déposée concomitamment à celle du pétitionnaire.

Les projets abandonnés par le maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est caduque et ceux dont la réalisation est achevée ne sont plus considérés comme tels.

Les effets cumulés c'est-à-dire les projets susceptibles de générer des impacts additionnels ou synergiques, correspondent à l'accentuation d'un projet en lien avec les impacts d'un ou plusieurs projets adjacents.

En pratique, les impacts peuvent donc :

- s'additionner : on considère l'addition de l'effet d'un même type d'impact créé par deux ou plusieurs projets ;
- être synergiques : on considère la combinaison de deux ou plusieurs effets élémentaires, de même nature ou pas, produisant un effet secondaire beaucoup plus important qu'une simple addition d'effets élémentaires ou bien au contraire aboutir à une compensation mutuelle.

Ces effets cumulés doivent être spatialisés, qualifiés, et si possible quantifiés. Sur les composantes où l'approche cumulée est jugée pertinente, le rapport présentera de façon explicite :

- les évolutions prévisibles de l'existant liées aux projets connus ;
- les effets du projet, objet de l'étude d'impact, cumulés aux précédents. Ainsi, les impacts du projet doivent être confrontés aux impacts potentiels déjà identifiés des autres projets connus.

10.10.2 Effets cumulés du projet

Les projets retenus dans l'évaluation des effets cumulés sont ceux situés dans un périmètre de 5 km autour de l'implantation du projet et pour lesquels des avis ont été rendus par la MRAe Auvergne-Rhône-Alpes depuis 2018.

Aucun projet de ce type n'est actuellement connu dans un rayon de 5km autour du projet de Franchesse. Par conséquent aucun effet cumulé significatif n'est à prévoir.

11 Proposition de mesures correctives ERCA

11.1 Préambule

La séquence ERCA vise à prendre en compte le milieu naturel pour tout projet d'aménagement soumis à étude d'impact.

Elle se décline en trois axes majeurs réglementaires dans le processus graduel d'application :

- **Eviter** les habitats d'espèces et les espèces à enjeu écologique lors de la conception du projet. Il s'agit d'une mesure à déclencher en priorité pour tout impact identifié sur une composante naturelle.
- **Réduire** les impacts en phase travaux et d'exploitation. Cette mesure est déclenchée lorsque les mesures d'évitement ne sont pas parvenues à supprimer la totalité des impacts sur les composantes naturelles.
- **Compenser** les impacts résiduels significatifs après mise en œuvre de mesures de réduction. Il s'agit de mesures utilisées en dernier recours lorsque toutes les solutions destinées à éviter et réduire les impacts sur le milieu naturel ont été épuisées.

Il existe également un axe supplémentaire non réglementaire :

- **Accompagner** les mesures de réduction et de compensation : ces mesures sont destinées à renforcer l'efficacité des mesures existantes.

Cette partie expose les mesures préconisées afin d'éviter, de réduire et de compenser les impacts du projet sur l'écologie (habitats/faune/flore). Ces définitions de mesures reprennent celles détaillées dans le guide intitulé « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » édité en janvier 2018 par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable et rédigé entre autres par les membres du CGDD (Commissariat Général au Développement Durable).

L'ensemble de ces mesures proposées dans les paragraphes suivants sont classées et référencées par sous-catégories (précisées entre parenthèses) selon la nomenclature de ce guide.

La figure suivante illustre le fonctionnement et le lien entre les trois types de mesures :

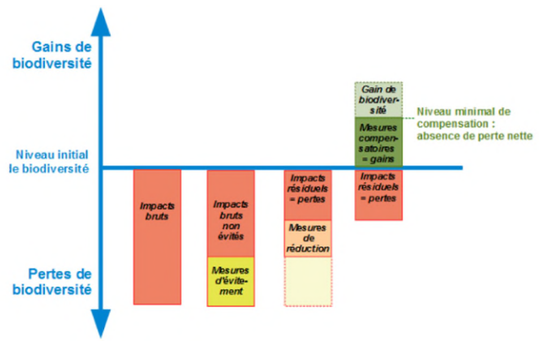


Figure 11-1 : Illustration issu du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018

11.2 Les mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont définies dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 2018) comme *« mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait »*.

« Pour un habitat ou un milieu naturel donné, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet, plan ou programme sur l'ensemble de cet habitat ou du milieu naturel ;

Pour une espèce végétale, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet, plan ou programme sur l'ensemble des individus et des composantes physiques et biologiques nécessaires au maintien de son biotope ;

Pour une espèce animale, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects sur l'ensemble des individus de la population ciblée et sur les composantes physiques et biologiques nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie (reproduction, éclosion/naissance/émergence, croissance, migration). »

11.2.1 ME1 : Evitement des habitats à enjeux (E1.1a, E1.1c et E2.2e)

ME1	Phase amont du projet	Evitement des habitats à enjeux
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Développer un projet agrivoltaïque en dehors des habitats à enjeux		Tous groupes
Description		
Le dimensionnement initial du projet prévoyait une surface solarisée de 61,7 ha sur la ZIP. A la lumière des enjeux écologiques identifiés, le maître d'ouvrage a révisé son projet plusieurs fois afin de procéder à un évitement total de zones à enjeux écologiques importants. Ainsi, la surface solarisée finale a été réduite de 38%, passant de 61,7 ha à 37,3 ha, évitant ainsi les habitats d'espèces à enjeux écologiques importants : ✓ les boisements et haies habitats d'espèces d'oiseaux (Fauvette babillarde ; Tourterelle des bois, etc.) et de chiroptères (gîte arboricole, chasse, transit en lisière) à enjeux. Ceci représente plus de 5,73 ha d'habitats à enjeux évités ; ✓ un évitement spécifique de haies et de prairies à l4est du site inclus dans la zone précédente mais qu'il convient de mentionner ; ✓ une mare d'environ 0,02 ha ; ✓ l'habitat d'enjeu fort E5.41 « Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces », d'une surface d'environ 2,31 ha. De plus, un écart minimal de 2 m aux lisières (haies, boisements, alignements d'arbres) a été adopté pour l'implantation de la clôture de l'enceinte du parc agrivoltaïque, un écart de 15 mètres minimum d'implantation des tables photovoltaïques aux lisières et la limitation au maximum de l'implantation du projet sur les zones humides identifiées ont été instaurés, afin de limiter l'impact du projet sur les chiroptères, les oiseaux, les habitats à enjeux et leurs fonctionnalités.		
Calendrier opérationnel		
Préparation de la phase de chantier et durant toute la durée de l'exploitation du parc agrivoltaïque.		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Suivi : Écologue - Coût : Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation		Compte rendu : vérification du respect de l'implantation

11.3 Mesures de réduction

Les mesures de réduction sont définies dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 2018) comme « *mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.*

[, etc.] S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier).
S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.»

11.3.1 MR1 : Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées (R1.1b et R2.2a)

MR1	Chantier / Exploitation	Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Conserver la fonctionnalité des zones humides présentes		E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (évitées à 92,66%) G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus* (évitée à 100%) E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces (évitée à 100%) I1.55 - Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces (*pro parte* – évitées à 100 % pour les parties humides délimitées pédologiquement) Zones humides pédologiques

Description

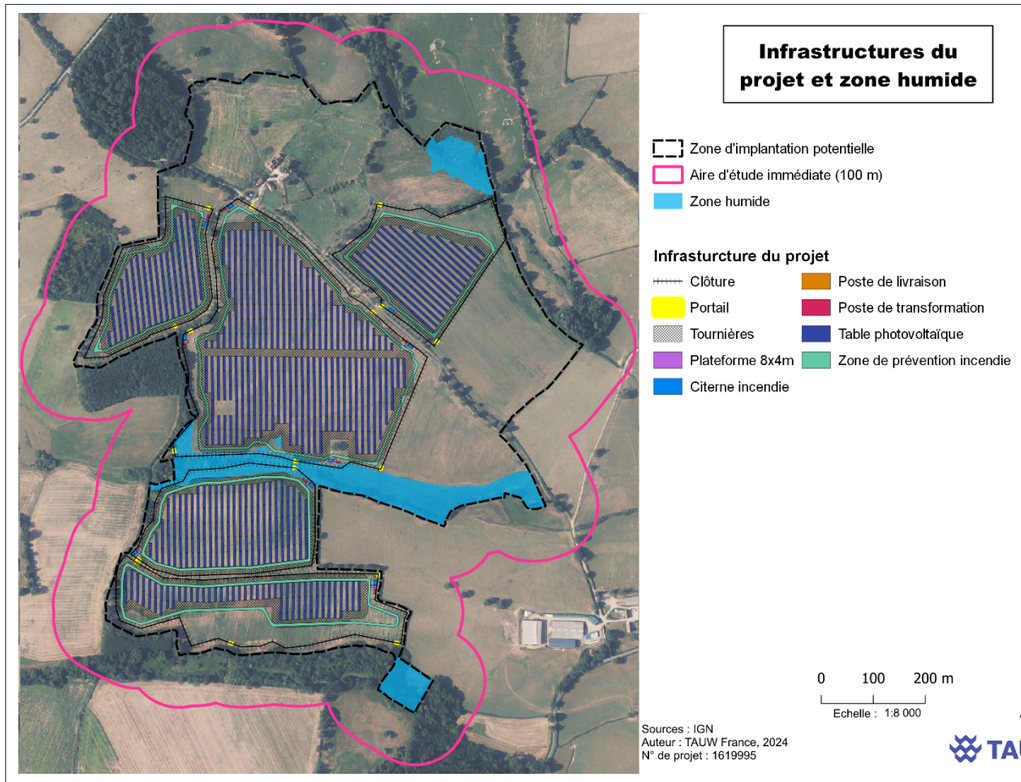
Implantation de la majeur partie des infrastructures lourdes du projet : tables photovoltaïques, chemins, plateformes incendie, citernes incendie et postes électriques, en dehors des zones humides pédologiques et botaniques identifiées.

Ainsi, sur la ZIP, 9,18 ha de zones humides ont été délimitées et les impacts du projet sur ces zones humides se limiteront :

- à la pose d'un linéaire d'environ 544 m de clôture et de trois portails d'accès en zone humide. La clôture prévue est de type agricole et n'aura pas d'impact significatif sur les sols ;
- à environ 765 m² de tournières agricoles qui sont simplement des espaces conservés pour la manœuvre es engins agricoles et qui resteront en terrain naturel. Cela n'aura pas d'impact significatif sur le tassement de sols (passage d'engins déjà existant).

Ainsi, les zones humides ne seront impactées que de manière temporaire et réversible par la pose de la clôture et des portails du projet en phase travaux et leur entretien en phase d'exploitation (fauchage de part et d'autre pour éviter l'enfrichement), ainsi que par des tournières (passage déjà existant) et d'un pâturage ovin et de fauches mécaniques (comme actuellement). Le pâturage ovin qui sera mis en place ne sera pas plus impactant que les travaux agricoles actuels (fauche, monoculture), si la pression de pâturage est adaptée. L'impact du projet sur les zones humides sera donc limité et sans effet significatif sur les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques des zones humides concernées.

L'impact du projet sur les zones humides sera donc très limité et sans effet significatif sur les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques des zones humides concernées.



Calendrier opérationnel

Durant toute la phase chantier et toute la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Suivi : Écologue - Coût : Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Compte rendu : vérification du respect de l'implantation

11.3.2 MR2 : Délimitation des emprises des travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier (R1.1a)

MR2	Chantier	Délimitation des emprises de travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Empêcher tout débordement des travaux sur les zones non concernées de la zone d'implantation et de ses abords afin de réduire au maximum les impacts sur les habitats et/ou espèces à enjeux, concernés en partie ou non par l'implantation du projet.	Tous les groupes faunistiques et habitats naturels à enjeux situés sur ou en bordure de la zone d'implantation du projet.

Description

Avant toute intervention sur le site, les zones de travail seront délimitées et l'accès au site sera aménagé. Un plan de circulation et d'accès au site sera mis en place afin de limiter les impacts sur les habitats et espèces présentes sur la zone d'implantation et ses abords.

Pour cela les zones concernées seront délimitées durant toute la durée du chantier par des dispositifs visuels interdisant l'accès aux personnels du chantier : drapeau, clôture légère, affichette, grillage de chantier, cordage, piquetage , etc. Le dispositif retenu doit être adapté au terrain, laisser libre cours au passage de la petite faune et être pérenne durant toute la phase de chantier. Cette matérialisation sera définie en amont du chantier avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste. Elle sera mise en place à mi-chemin de l'implantation prévue de la clôture extérieure du projet et des habitats et zones à préserver (soit à environ 1m minimum de ceux-ci).

La préservation des entités matérialisées passe par une interdiction d'accès, de modification et/ou d'exploitation.

Les habitats et zones concernées par le balisage préventif sont :

- ✓ les forêts, boisements, haies et alignements d'arbres habitats d'espèces d'oiseaux (Fauvette babillarde ; Tourterelle des bois, Pie-grièche à tête rousse, etc.) et de chiroptères (gîte arboricole, chasse, transit en lisière) à enjeux. Ceci représente plus de 5,73 ha d'habitats à enjeux évités ;
- ✓ la mare d'environ 0,02 ha ;
- ✓ l'habitat d'enjeu fort E5.41 « Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces », d'une surface d'environ 2,31 ha.
- ✓ les zones humides botaniques et pédologiques identifiées situées en dehors de l'enceinte clôturée du projet.

Le périmètre de délimitation correspond globalement à un tampon de 1m à l'extérieur de la position prévue de la clôture d'enceinte du projet.

L'implantation de cette mesure est représentée sur la Carte 12-1 page 134.



Figure 11-2 : Exemple de mise en place d'un balisage préventif par TAUW

Calendrier opérationnel

Avant le démarrage des travaux et durant toute la durée du chantier.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Maître d'ouvrage et écologue - Coût estimatif HT : intégré aux coûts des travaux	Mise en place et contrôle par un bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. Compte rendu de conformité.

11.3.3 MR3 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (R3.1a)

MR3	Chantier	Adaptation de la période des travaux sur l'année

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Réduire la destruction et le dérangement d'individus ou de gîtes/pontes/nichées, notamment en période de reproduction	Tous les groupes faunistiques

Description

La période sensible la plus significative pour les espèces faunistiques correspond à la période de reproduction, elle s'échelonne globalement de mars à fin-août selon les espèces visées. Les interventions doivent être évitées au cours de cette période en phase travaux et limitées au maximum en phase d'exploitation.

En phase chantier, la zone d'implantation du projet devra être partiellement terrassée (essentiellement au niveau des plateformes à créer) et certains secteurs devront être débroussaillés ou défrichés :

- ✓ la zone d'implantation des tables photovoltaïques est constituée d'un couvert herbacé. Le gyrobroyage préalable destiné à faciliter l'acheminement et l'installation des ouvrages devra être réalisé **entre septembre et fin-février.**
- ✓ les opérations de débroussaillage, fauche et défrichement seront effectuées uniquement sur la zone d'emprise de travaux, en dehors des périodes de reproduction de la faune. Les travaux de débroussaillage et broyage devront commencer **au plus tôt début septembre et se terminer fin-février**.
- ✓ la création plateformes incendie et des postes électriques comprenant des opérations de terrassement et confortement devra être réalisée **entre septembre et fin-février**.

Un passage préventif par un écologue devra être prévu avant le commencement des travaux (cf. MR3 au paragraphe suivant), afin notamment d'évaluer la présence ou l'absence de nidification / de gîte au droit des emprises des travaux, mais aussi de tout enjeu faunistique qui pourrait s'y développer.

Les travaux les plus lourds (de VRD) devront impérativement être **réalisés en continu** entre mi-août et fin-février. En cas de coupure prolongée dans la réalisation de ces travaux (mauvaises conditions météorologiques, mauvaise gestion des opérations, , etc.), ils ne pourront reprendre en période de reproduction et les opérations devront être reportées jusqu'à début septembre de l'année suivante.

Les travaux légers (mise en place des panneaux photovoltaïques notamment) pourront raisonnablement se poursuivre en dehors de la période favorable aux travaux (mars à aout) **si le chantier avait débuté sur la période recommandée** (entre septembre et fin-février).

Les travaux de nuit sont à proscrire en dehors de la période hivernale, soit de mars à octobre, de manière à réduire les dérangements induits par la pollution sonore et lumineuse au cours des périodes d'activités des mammifères nocturnes, surtout des chiroptères. De novembre à février, des travaux de nuits pourront se dérouler jusqu'à 2h après le coucher du soleil.

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes périodes de travaux / interventions recommandées.

Travaux / mois	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Travaux lourds												
Travaux légers												

Période à éviter ;Période favorable aux travaux lourds (VRD) et légers (installation des panneaux photovoltaïques) ; Période de finalisation possible des travaux légers et lourds (dans la continuité du chantier)

Calendrier opérationnel

Le commencement des travaux est à proscrire sur la période allant de début mars à fin-août. Les travaux devront débuter impérativement entre mi-aout et fin-février.

Les travaux légers pourront se poursuivre en dehors de la période septembre / fin-février, **dans la continuité du chantier**.

Les travaux lourds pourront éventuellement continuer en mars et avril, **dans la continuité du chantier**.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Maître d'ouvrage et écologue - Coût : intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Respect du calendrier préconisé.

11.3.4 MR4 : Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par une passage agricole (R2.1k, R2.2c et R2.2o)

MR4	Chantier / Exploitation	Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par un passage agricole

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Permettre le franchissement permanent du fossé par les passages agricoles tout en préservant au mieux la biodiversité	Tous les groupes faunistique et floristiques, mais principalement ceux des milieux aquatiques

Description

Le passage agricole situé entre les deux zones sud clôturées de la ZIP devra franchir le ruisseau présent sur une largeur de 5 m environ (largeur des passages agricoles). Afin de préserver au mieux les caractéristiques hydrologiques et écologiques de ce ruisseau et de limiter l'impact sur la biodiversité associée, il est proposé l'aménagement et la gestion suivants[1].

1) Aménagement du franchissement en phase travaux : mise en place d'une buse, installée selon plusieurs critères :
   - ✓ placée sur une section où les berges du ruisseau sont bien marquées de manière à éviter que l'ouvrage ne crée un "dos d'âne" qui risquera de s'araser rapidement ;
   - ✓ placée de manière à conserver la section hydraulique du lit de plein bord à l'intérieur de l'ouvrage ;
   - ✓ dimensionnée aux débits et enterrée au tiers de la hauteur (au moins 30 cm sous le niveau du lit), puis recouverte d'un substrat de même nature que celui du ruisseau. Il est primordial que l'ouvrage soit positionné de manière à ne pas créer de chute d'eau en aval et de dépôt en amont, et permette de garder une lame d'eau suffisante.

Réaliser les **travaux entre septembre et fin-décembre** (hors période de reproduction de la faune aquatique – éviter les périodes de gel).



Sources : DDT Puy-de-Dôme

2) Entretien du ruisseau en phase d'exploitation :
   - ✓ effectuer une fauche exportatrice annuelle des berges, en alternant l'entretien d'une berge sur deux ;
   - ✓ les curages se font si besoin tous les 5 à 10 ans entre septembre et fin-décembre (hors période de reproduction de la faune aquatique), par tronçons (de 100 m maximum) pour permettre une recolonisation de la faune et de la flore après les travaux et lorsque le ruisseau est à sec. Il respecte des méthodes douces (comme par exemple la méthode du tiers inférieur : seul le tiers inférieur du ruisseau est nettoyé par creusage) ;
   - ✓ pas de surcreusement par rapport au niveau initial ;
   - ✓ la vase issue du curage est étalée plutôt que stockée en tas, cela favorise la reprise de la végétation au travers des graines ou de la microfaune que contient cette vase.

3) Conseils supplémentaires de gestion du ruisseau :
   - ✓ préserver une bande enherbée : cet espace assurera la filtration de l'eau et le maintien des berges ;
   - ✓ ne pas utiliser de pesticide et ne pas fertiliser les bordures ;

L'implantation de cette mesure est représentée sur la Carte 12-1 page 134.

Calendrier opérationnel

Création du franchissement et entretien du ruisseau entre septembre et fin-décembre, hors période de gel.

Curage tous les 5 à 10 ans et par tronçons de 100 m maximum à la fois, lorsque le ruisseau est à sec.

[1] Sources : Fiche technique n°1 – Franchir un cours d'eau, ONF, 2019 ;Fiche fossés DDTM 27 SEBF -MNFC, 2013 ; Guide technique de gestion environnementale des fossés, direction régionale de l'Est-de-la-Montérégie (Québec), 2012 ;

MR4	Chantier / Exploitation	Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par une passage agricole

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Suivi : Écologue - Coût : 5 000 €	Compte rendu : vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme, absence de pollution/dégradation), vérification de la préservation de la continuité, suivi de la colonisation par les espèces ciblées

11.3.5 MR5 : Adaptation des modalités de circulation au sein du parc agrivoltaïque (R.2.1a)

MR5	Chantier / Exploitation	Adaptation des modalités de circulation

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Diminuer le risque de mortalité et le dérangement des individus causés par les déplacements sur la zone d'implantation du projet	Tous les groupes

Description

Cette mesure précise les modalités de circulation des engins à l'intérieur de l'emprise de la zone d'implantation du projet délimité en phase de chantier et en phase d'exploitation :

- ✓ limitation de vitesse à 10-20 km/h ;
- ✓ éviter au maximum la circulation de nuit des véhicules.

Ceci permettra de réduire les nuisances sur la faune, la flore et les habitats par instauration notamment d'une vitesse de circulation réduite et de règles de conduite (passage alterné des engins, etc.).

Calendrier opérationnel

Pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Coût : intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Compte rendu : respect de la mesure

11.3.6 MR6 : Lutte contre l'expansion de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise (R2.1f)

MR6	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Eviter le développement et la dispersion de l'Ambroisie à feuille d'Armoise (espèce exotique envahissante) dans les zones remaniées du chantier et en dehors de celle-ci.	Espèce végétale exotique envahissante : Ambroisie à feuille d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) et Datura stramoine (*Datura stramonium*)

Description

Pour rappel, 2 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été recensées dans les monocultures et prairies de la ZIP : *Ambrosia artemisiifolia* : Ambroisie à feuille d'Armoise et Datura stramoine (*Datura stramonium*) (cf. Carte 12-1 page 134).

Chacune de ces espèces fait l'objet d'une fiche de lutte adaptée, en tant que mesure de réduction d'impact.

Pour le moment l'Ambroisie à feuilles d'armoise n'a été vue que sur la parcelle D596, qui est en dehors de la zone des travaux, mais il se peut qu'elle colonise d'autres parcelles avant le démarrage des travaux et pendant les travaux (sol nu et/ou remanié favorables à cette espèce souvent pionnière) via la circulation des engins et des personnes.

Ainsi, des moyens de lutte adaptés devront être mis en œuvre par le Maître d'Ouvrage **avant et pendant le démarrage des travaux ainsi qu'en phase d'exploitation du projet** (cf. mesures de suivis en phase de chantier au paragraphe 13.1.2 et en phase d'exploitation au paragraphe 13.3). Les principaux moyens de lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'armoise à mettre en place sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet et du chantier sont décrits ci-dessous.

Moyens de lutte :

Les moyens de lutte les plus efficaces par type de couvert et période (amont du chantier, phase chantier et phase d'exploitation) sont précisées dans le tableau suivant (source : FREDON AURA[14]). Les plus efficaces sont en **police bleu et gras**, les moyens de lutte peuvent être combinés pour plus d'efficacité.

Dans la continuité de la phase de chantier, le réensemencement des zones remaniées et dégradées par les travaux sera à réaliser (pour le moment l'Ambroisie à feuilles d'armoise n'a été vue que sur la parcelle D596 qui est en dehors de la zone des travaux, mais il se peut qu'elle colonise d'autres parcelles avant le démarrage des travaux et pendant les travaux via la circulation des engins et du personnel – cf. mesure MR6).

Surface concernée	Techniques à mettre en œuvre	Temporalité – Applications – Précautions
Cultures de printemps	**1) Sarclage / binage seuls ou en complément :** cette opération est plus efficace si elle est précédée de faux-semis (cf. 2)) et si le semis a lieu dans de bonnes conditions (cf. 3)).	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** Le matériel de sarclage / binage doit être adapté au semoir utilisé, à la culture désherbée ainsi qu'au type de sol. **Le sarclage / binage doit être pratiqué sur plantes adventices jeunes (2 à 4 feuilles maximum)** en conditions séchantes.
	2) Faux-semis : pour réduire le stock semencier avant la mise en culture. Il **doit être suivi d'une opération de sarclage / binage (cf. 1)).**	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** En cas de fort stock semencier et si la saison le permet, répéter le faux-semis une à deux fois avant le semis. Le dernier passage doit avoir lieu juste avant le semis pour bénéficier d'un sol plus « propre ».
	3) Décalage de la date de semis des cultures de printemps. Il **doit être suivi d'une opération de sarclage / binage (cf. 1)).**	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** Si le climat et les conditions de sol le permettent, instaurer le semis tardif des cultures de printemps, pour permettre une levée rapide des cultures pour concurrencer l'Ambroisie et de désherber l'Ambroisie à la même période que les autres adventices.
Cultures d'hiver	**1) Le déchaumage - broyage des résidus :** après la moisson, en l'absence de concurrence, les ambroisies jusque-là contenues sous la culture se développent très rapidement.	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** **Intervenir avant la floraison de l'Ambroisie (avant juillet)** pour éviter la dispersion de pollens. Si le déchaumage n'a pas pu avoir lieu avant floraison, il est impératif d'intervenir avant grenaison (avant septembre) de l'ambroisie pour éviter d'accroître le stock semencier de la parcelle. **Il est recommandé :** - d'intervenir tôt après la moisson pour profiter de l'humidité résiduelle du sol, permettant une meilleure pénétration des outils de déchaumage mécanique ;

[14] Source : FREDON AURA, guide technique de gestion « Agir contre l'Ambroisie » et plaquette « Lutter contre l'ambroisie en milieu agricole »)

MR6	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise

Surface concernée	Techniques à mettre en œuvre	Temporalité – Applications – Précautions
Cultures d'hiver	**1) Le déchaumage - broyage des résidus**	(suite) - de réaliser des passages croisés, qui améliorent l'efficacité de déracinement du déchaumage mécanique.
	2) Semis de plantes de couvert : apportent une compétition à l'ambroisie pour l'espace et les ressources	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** Les cultures intermédiaires et autres couverts, s'ils sont implantés juste après la récolte, apportent une compétition efficace, d'autant plus s'ils sont très couvrants (choix d'espèces adaptées). Les mélanges à semer sont à adapter à la région, au type de sol et aux systèmes de culture.
Prairies. **Bords de parcelles, surfaces en gel, jachères, bandes enherbées, chemins**	**1) Arrachage manuel :** afin si possible d'éradiquer rapidement les foyers de colonisation et de limiter le pouvoir de dissémination de l'espèce.	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque.** **Déracinement systématique et répété** des foyers **avant la floraison (avant juillet)**, pour éviter la libération du pollen. Ces déracinements devront être répétés plusieurs fois dans l'année, notamment en cas de découvertes de nouveaux foyers **pendant la phase d'exploitation du projet.**
	2) Fauche / coupe : notamment pour minimiser la repousse après arrachage	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque et durant toute la période d'exploitation.** **Deux passages** nécessaires : - **1 avant la floraison, soit avant juillet**. - **1 avant grenaison, soit avant septembre**. Coupe sur une hauteur de 2 à 6 cm lorsque la population d'Ambroisie est dense, et de 10 cm lorsque celle-ci se développe dans une végétation à forte densité de graminées (pour favoriser la compétition interspécifique par les graminées) ;
	3) Semis de plantes de couvert : apportent une compétition à l'ambroisie pour l'espace et les ressources. Sera nécessaires sur l'emprise du parc agrivoltaïque après les travaux.	**Avant le démarrage du chantier du parc agrivoltaïque et dans la continuité du chantier (cf. mesure MR6).** Les cultures intermédiaires et autres couverts, s'ils sont implantés juste après la récolte ou les travaux, apportent une compétition efficace, d'autant plus s'ils sont très couvrants (choix d'espèces adaptées). Les mélanges à semer sont à adapter à la région, au type de sol et aux systèmes de culture / herbacés.
	4) Eco-pâturage	**En phase d'exploitation** Pâturage avant la floraison (avant juillet), avec une charge de bétail adaptée (une forte pression de pâturage entrainerait la levée des semis par création d'un afflux de lumière). Prévoir une complémentation alimentaire diversifiée selon le taux de recouvrement de l'Ambroisie.

Pour l'ensemble du parc agrivoltaïque : contrôle régulier de l'expansion de l'Ambroisie **au printemps et en début d'été de chaque année** et de l'**efficacité des moyens de lutte mis en place** (cf. mesures de suivis en phase d'exploitation au paragraphe 13.3).



Il est impératif d'utiliser des gants et des vêtements couvrant la totalité du corps, pour se protéger des irritations de la peau, mais également porter un masque et des lunettes de protection si les interventions de lutte ont lieu lors de la période de floraison de la plante.

De plus, les éventuels produits de coupe seront immédiatement mis dans des sacs adaptés, sans dépôt, même temporaire, sur le site. Les sacs seront ensuite transportés et traités en filière adaptée conformément à la réglementation en vigueur. Toutes les précautions seront prises pour qu'aucune dispersion n'ait lieu durant l'ensemble de la manipulation.

Si le développement de l'Ambroisie à feuilles d'armoise s'avère trop important, un bureau d'étude spécialisé sera mis à contribution pour déterminer et/ou renforcer le protocole à mettre en place pour leur éradication.

MR6	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise

Calendrier opérationnel

L'Ambroisie étant une espèce se propageant exclusivement avec ses graines, le contrôle de celle-ci sur site devra être effectué de préférence avant sa floraison, **avant et pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation du site.**

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou exploitant - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Écologue - Coût : intégré au coût des travaux et d'exploitation	Compte rendu : nombre d'interventions, efficacité de la lutte en matière de diminution et d'éradication des foyers

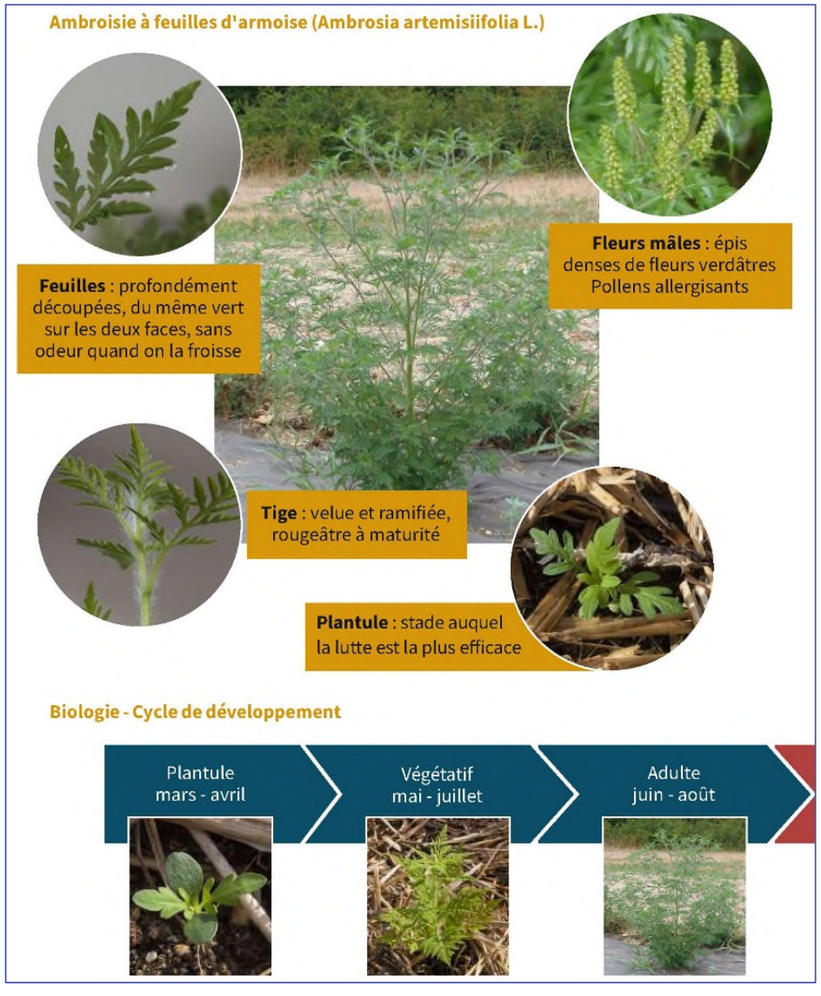


Figure 11-3 : Reconnaitre l'Ambroisie à feuilles d'armoise

(source : FREDON AURA, plaquette « Lutter contre l'ambroisie en milieu agricole »)

11.3.7 MR6bis : Lutte contre l'expansion de la Datura stramoine (R2.1f)

MR6bis	Chantier / Exploitation	Lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Eviter le développement et la dispersion de la Datura stramoine (*Datura stramonium*) dans les zones remaniées du chantier et en dehors de celle-ci.	Espèce végétale exotique envahissante : Datura stramoine (*Datura stramonium*)

Description

Pour rappel, 2 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été recensées dans les monocultures et prairies de la ZIP : *Ambrosia artemisiifolia* : Ambroisie à feuille d'Armoise et Datura stramoine (*Datura stramonium*) (cf. Carte 12-1 page 134). Chacune de ces espèces fait l'objet d'une fiche de lutte adaptée, en tant que mesure de réduction d'impact.

Un seul pied de Datura stramoine a été observé lors des inventaires de terrain réalisés en 2022-2023, mais le développement de la Datura stramoine peut être favorisé pendant et après la phase de travaux (sol nu et/ou remanié favorables à cette espèce) sur la zone d'implantation du projet, si des mesures de lutte adaptées ne sont pas mises en place.

Ainsi, des moyens de lutte adaptés devront être mis en œuvre par le Maître d'Ouvrage avant et pendant le démarrage des travaux ainsi qu'en phase d'exploitation du projet (cf. mesures de suivis en phase de chantier au paragraphe 13.1.2 et en phase d'exploitation au paragraphe 13.3). Les principaux moyens de lutte à mettre en place sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet et du chantier sont décrits ci-dessous.

Moyens de lutte :

1) **arrachage manuel** des plants détectés avant la floraison (avant juillet) et **avant le démarrage des travaux** afin d'épuiser les foyers et si possible d'éradiquer rapidement les foyers de colonisation et limiter le pouvoir de dissémination de l'espèce. Ces déracinements devront être répétées en cas de découvertes de nouveaux foyers pendant les phases de travaux et d'exploitation du projet ;
2) réensemencement des zones remaniées et dégradées lors des travaux après le chantier (cf. mesure MR6).

Pour l'ensemble du parc agrivoltaïque : contrôle annuel de l'expansion et de l'efficacité des moyens de lutte mis en place (cf. mesures de suivis en phase d'exploitation au paragraphe 13.3).



Toutes les parties de la plante sont toxiques pour l'homme et les animaux et peuvent être à l'origine d'effets sanitaires graves voire mortels en cas d'ingestion (Anses, 2020).

Il est impératif d'utiliser des gants lors de l'arrachage manuel.

Ne pas mettre les plants arrachés au compost ou sur un tas de fumier, ou les brûler (fumée hallucinogènes et toxique). Les plants arrachés doivent alors être regroupés sur un tas dédié dans un endroit isolé en attendant leur dégradation[13].

Si le développement de la Datura stramoine s'avère trop important, un bureau d'étude spécialisé sera mis à contribution pour déterminer et/ou renforcer le protocole à mettre en place pour son éradication.

Calendrier opérationnel

La datura stramoine étant une espèce se propageant exclusivement avec ses graines, le contrôle de celle-ci sur site devra être effectué de préférence **avant juillet, avant et pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation du site.**

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou exploitant - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Suivi : Écologue - Coût : intégré au coût des travaux et d'exploitation	Compte rendu : nombre d'interventions, efficacité de la lutte en matière de diminution et d'éradication des foyers

11.3.8 MR7 : Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque (R2.1q)

MR7	Chantier	Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Favoriser la recolonisation des milieux ouverts (pâturages et prairies) et monocultures initialement présentes dans l'enceinte du parc agrivoltaïque par des mélanges herbacés favorisant la biodiversité et compatibles avec l'élevage	Ensemble des habitats herbacés trouvés sous et entre les installations du projet ; ensemble des groupes faunistiques et floristiques

Description

Afin de favoriser la recolonisation des milieux ouverts de la zone d'implantation du projet par la végétation herbacée après les travaux et de favoriser un couvert herbacé plus favorable au développement de la biodiversité, il est proposé de réaliser un ensemencement selon l'une et/ou l'autre des techniques suivantes :

Ensemencement prairial mécanique à l'aide d'un semoir agricole à partir de végétaux indigènes issus idéalement du label végétal local, qui garantit la provenance des semences. Le choix des végétaux pourra se faire à partir des espèces caractéristiques de prairies pâturées mésophiles planitiaires telles que *Poa pratensis, Lolium perenne, Festuca rubra, Festuca arundinacea, Leucanthemum sp, Trifolium repens, Lotus cornicultaus, Medicago lupulina Sanguisorba minor, Salvia pratensis*, *Knautia arvensis*, *Vicia cracca, Crepis biennis, Centaurea jacea, etc.* Trois mélanges seront précisés pour trois situation *: prairie de fauche mésophile (dominante Arrhenatherum, Poa pratenssis, Agrostis stolonifera, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratensis, Lotus corniculatus, etc.) pâture mésophile et pâture fraiche (dominante Lolium perenne, Festuca arundinacea, Festuca rubra. Medicago lupulina, Trifolium repens, Achillea millefolium, etc.)*

Ensemencement prairial possible à partir d'importation de produits de coupe issues de la fauche tardive d'une prairie qualitative du secteur identifiée en amont et en accord avec le propriétaire/exploitant de cette prairie source.

Ces milieux prairiaux seront entretenus par pâturage ovin et par fauche, sans utilisation de pesticides ou herbicides.

L'implantation de cette mesure est représentée sur la Carte 12-1 page 134

Calendrier opérationnel

Ensemencement à la suite de la phase chantier.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage - Suivi : Écologue - Coûts estimatifs HT : Total des coûts si ensemencement mécanique : entre 38 000 et 54 400 euros sur l'ensemble de la ZIP (64 ha environ), entre 22 000 et 32 000 euros pour la zone clôturée (37 ha environ) Total des coûts si ensemencement par fond de grange : 3 700 à 16 000 € (selon la surface concernée – 37ha à 64 ha)	Compte rendu : vérification du respect des prescriptions (actions réalisées et conformes) et de l'efficacité de l'amorce végétative.

11.3.9 MR8 : Gestion écologique des haies et lisières arborées (R2.2.o)

MR8	Exploitation	Gestion écologique des haies et lisières arborées

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Gérer le développement des haies et lisières arbustives et arborées au sein du parc agrivoltaïque cet en bordure afin qu'elles soient compatibles avec les enjeux écologiques et de rendement du parc.	Tous les groupes faunistiques et floristiques Habitats : E5.43 - Lisières forestières ombragées, FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces, G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*, G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés, Alignements d'arbres.

Description

La taille d'entretien (annuelle ou tous les deux ans) de haies et des lisières de boisements (notamment en bordure de la clôture d'enceinte) seront à prévoir **en février** (sinon entre octobre et fin-février), en dehors des périodes de reproduction de la faune et de sensibilité pour le gîte des chauves-souris.

Le gyrobroyage est à proscrire (déchiquète les branches et fragilise l'état sanitaire des sujets) l'utilisation d'un lamier est préconisée pour une coupe plus nette et propre favorisant une meilleure cicatrisation des arbres et arbustes.

L'implantation de cette mesure est représentée sur la Carte 12-1 page 134.

Calendrier opérationnel

Taille annuelle ou une fois tous les deux ans, **idéalement en février,** chaque année d'exploitation du site.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage / Assistance à Maîtrise d'Ouvrage - Suivi : Écologue - Coûts : Intégrés aux coûts d'exploitation	Compte rendu : Constat de réalisation des travaux de taille selon les prescriptions

11.3.10 MR9 : Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière (R2.1p)

MR9	Exploitation	Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Proposer une charge de bétail adaptée afin de limiter les impacts sur les milieux naturels. Limiter le traitement du bétail afin de limiter les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (oiseaux et chiroptères notamment)	Tous les habitats et groupes faunistiques (dont Pie-grièche à tête rousse et chiroptères) et floristiques et habitats

Description

- ✓ Surpâturage : Afin de limiter le surpâturage et ses effets négatifs sur les milieux naturels et l'élevage, il est conseillé de **limiter la charge de bétail à 1,4 UGB/ha/an**[15].
- ✓ Traitement du cheptel : il est **préconisé d'éviter les ivermectines** comme traitement antiparasitaire et de la **remplacer par la moxidectine** ou tout autre produit voir technique permettant de diminuer ces produits vétérinaires (la moxidectines ne coûte pas plus cher et est environ 6 fois moins toxique pour les insectes coprophages) si le traitement est nécessaire. En effet, de nombreuses études ont été menées sur cette molécule et ont montré que celle-ci a une rémanence assez longue dans les excréments du cheptel traité, qui ne contiennent alors qu'une faune limitée et cela pourrait notamment être préjudiciable à la Pie-grièche à tête rousse et des chiroptères (pour ne citer qu'eux) via l'ingestion d'insectes contaminés où leur disparition[16].

Calendrier opérationnel

Toute la durée de l'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage / Assistance à Maîtrise d'Ouvrage - Suivi : Écologue / Agronome - Coûts : Intégrés aux coûts d'exploitation	Suivi de la végétation afin de mesurer l'évolution de la végétation et de vérifier le bon état du couvert végétal et de la disponibilité et de la qualité du fourrage, Suivi des insectes (orthoptères, lépidoptères, coléoptères, etc.) afin de mesurer l'évolution de la qualité alimentaire des espaces ouverts pour les consommateurs secondaires (oiseaux et reptiles, chiroptères notamment). Voir notamment les mesures de suivi post-implantation au paragraphe 13.3. Compte rendu.

11.3.11 MR10 : Création d'une haie en bordure sud-est (R2.1q)

MR10	Chantier/Exploitation	Création d'une haie en bordure sud-est

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Limiter l'impact visuel pour l'habitat tout en créant des habitats favorables à la faune	Toute faune et plus précisément oiseaux (dont Pie-grièche à tête rousse) et chiroptères

Description

Le projet prévoit de créer une haie en bordure sud-est de la parcelle D597 afin notamment de limiter l'impact visuel pour l'habitat en prise directe avec le projet. Le linéaire concerné est d'environ 400 mètres en partie nord-est du projet.

Cette mesure permettra en outre de renforcer les fonctionnalités écologiques sur la ZIP et de renforcer l'offre d'habitat favorable au cortège faunistique inféodé, à savoir notamment l'avifaune des milieux ouverts et des lisières qui affectionne les haies (nicheurs à enjeux comme la Pie-grièche à tête rousse), les reptiles, ainsi que les chiroptères en transit/déplacement et en prospections alimentaires.

Les haies comprenant des espèces arbustives et de hautes tiges sont notamment indispensables à la nidification et à la chasse de la Pie-grièche-à-tête rousse, qui aime chasser à l'affut depuis un perchoir généralement situé entre 1 et 4 mètres de hauteur et niche dans les ligneux à partir de 2 mètres de hauteur (jusqu'à 20 mètres environ)[17].

Pour le choix des essences à planter, nous recommanderons le choix d'espèces autochtones indigènes, correspondant aux ligneux couramment rencontrés dans les haies et bosquets à l'échelle locale.

Les espèces recommandées sont également choisies en fonction de leurs faibles besoins en matière d'alimentation en eau et d'entretien. Les ligneux à croissance rapide sont à privilégier pour des raisons pratiques. Enfin, il est important de penser à intégrer des ligneux dont les fruits peuvent être consommés par l'avifaune (Cornouillers, Groseilliers, Noisetiers , etc.).

Description (suite)

Composition de la haie :

La haie sera composée de deux rangs de plantation espacés de minimum 1m, avec une plantation en quinconce. La hauteur moyenne de la haie sera de 3 à 4 mètres maximum. Les espèces pourront être sélectionnées parmi la liste non-exhaustive suivante :

- ✓ Espèces arbustives : Prunellier (*Prunus spinosa*), Troène vulgaire (*Ligustrum vulgaris*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Noisetier (*Corylus avellena*), Eglantiers (*Rosa sp*) (éviter les espèces horticoles), Aubépines (*Crataegus monogyna, Crataegus laevigata*), Nerprun commun (*Rhamnus cathartica*) Bourdaine (*Frangula alnus*). ;
- ✓ Espèces de hautes-tiges (à intégrer ponctuellement) : Chênes (*Quercus robur, Quercus petreae*), Tilleuil à petites feuilles (*Tilia cordata*), Charme (*Carpinus betulus*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Merisier (*Prunus avium*), Saule marsault (*Salix caprea*), Tremble (*Populus tremula*) (sur sol frais à humide), Poirier sauvage *(Pyrus pyraster*), Pommier sauvage (*Malus sylvestris*), Torminal (*Sorbus torminalis*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), avec si possible des lianes (Clématite (*Clematis vitalba*), Houblon (*Humulus lupulina*), Eglantiers (*Rosa sp*), Lierre (*Hedera helix*).

Dans le cadre de la création et de l'entretien des plantations, il est recommandé de réaliser **les plantations en dehors de la période de reproduction de la faune (mars à fin-août), idéalement de novembre à février**.

Il est conseillé d'accompagner cette haie d'une bande enherbée riche en espèces végétales vivaces telles que *Origanum vulgare*, *Leucanthemum vulgare*, *Thymus herbacés* et *Coronilla varia* par exemple.

Elle sera entretenue idéalement une fois tous les deux ans ou une fois par an sur la moitié du linéaire, de préférence en février (à partir de début octobre jusqu'à fin-février).

[15] source : Catalogue des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques de la PAC 2023-2027 : mesure n°70.10 - MAEC Préservation de l'équilibre agro-écologique et de la biodiversité de milieux spécifiques - MAEC Biodiversité - Surfaces herbagères et pastorales

[16] source : Guide technique pieso (ECOMED, IMBE et Total Quadran, 2020) : mesure ER15 p.62 « Assurer un entretien écologique de la CPV »

[17] source : LEFRANC Norbert, ISSA Nidal – Plan national d'actions Pies-grièches *Lanius sp.*2014-2018 – (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Ministère de l'Écologie, duDéveloppement durable et de del'Énergie, octobre 2013) – le PNA Pies-grièches est en cours d'actualisation

MR10	Chantier/Exploitation	Création d'une haie en bordure sud-est

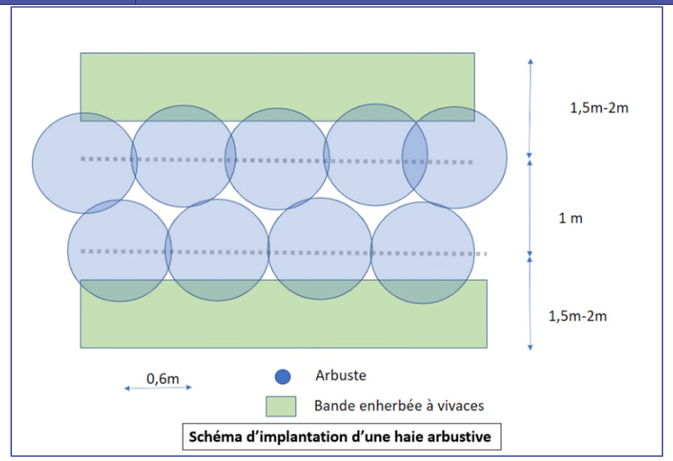


Schéma d'implantation d'une haie arbustive

L'implantation de cette mesure est représentée sur la Carte 12-1 page 134.

Calendrier opérationnel

Réalisation des plantations **entre septembre et janvier** (hors périodes de gel). Préférer la plantation en novembre/décembre si possible.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'ouvrage - Suivi : Écologue - Coûts estimatifs : Plantation : Environ 60 € HT / mètre linéaire (coûts intégrés aux mesures paysagères) – soit environ 2 400 euros au total. Entretien : intégré aux coûts d'exploitation, utilisation possible des produits de coupe sur site (cf. MA2 au paragraphe11.6.2)	Compte rendu : suivi de la bonne prise des plantations et de leur colonisation par les espèces faunistiques.

11.3.12 MR11 : Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune (R2.2c)

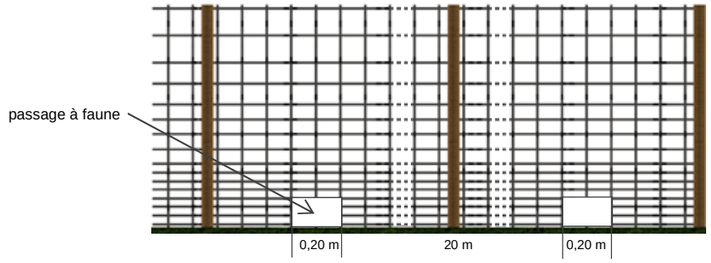
MR11	Exploitation	Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Empêcher les intrusions de personnes tout en autorisant la petite faune à traverser la centrale	Petite faune terrestre dont mammifères, reptiles et amphibiens

Description

La clôture d'enceinte sera de type agricole avec un grillage à maille dégressif de 1,80 m de haut fixée sur des piquets bois.

Pour la rendre complètement perméable à la petite faune transitant sur la zone d'implantation et ses abords, il est prévu d'aménager des passages pour la petite faune d'au **minimum 20 x 20 cm tous les 20 m** (cf. schéma ci-dessous).



L'implantation de cette mesure est représentée sur la Carte 12-1 page 134.

Calendrier opérationnel

Pendant toute la durée d'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Contrôle : Maître d'ouvrage - Coût : Intégré au coût des travaux et d'entretien en phase d'exploitation	Compte rendu

11.3.13 MR12 : Installation d'hibernaculums à destination de la faune au droit du projet (R2.2l)

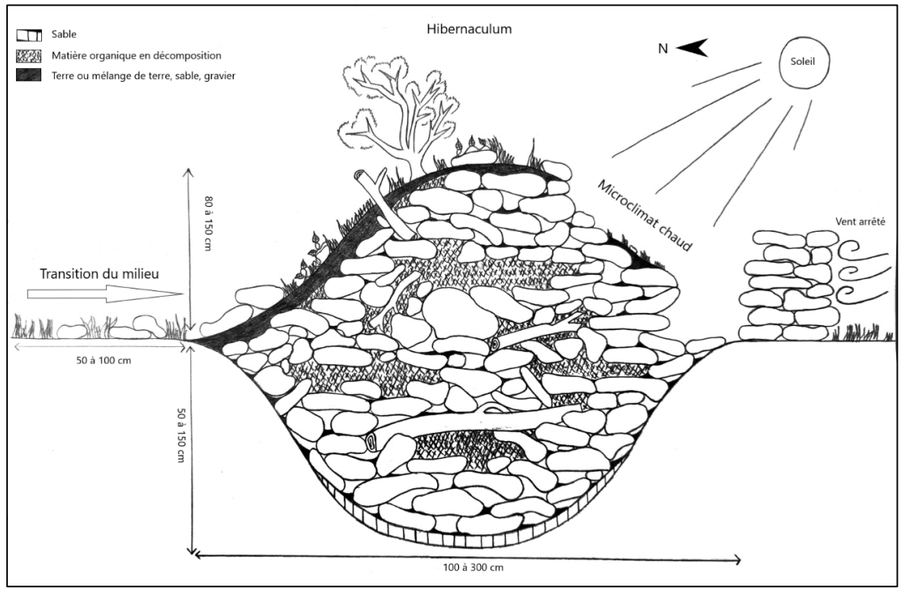
MR12	Chantier / Exploitation	Aménagement d'hibernaculums
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Apporter au projet des habitats favorables aux espèces cibles et favoriser la diversité des insectes à disposition des chiroptères et oiseaux		Reptiles, amphibiens, petits mammifères, insectes (indirectement : chiroptères et oiseaux)

Description

Les déchets inertes (pierres, gravats) et les branchages issus du débroussaillage et d'aménagement du site pour l'implantation du projet pourront être utilisés afin de créer 5 à 6 hibernaculums favorables à la petite faune. Ils seront positionnés à l'intérieur de l'emprise clôturée (chantier, accès et bases de vie) mais en dehors des zones les plus fréquentées par l'homme (passage agricoles, infrastructures) afin de ne pas favoriser le risque d'écrasement d'individus lors d'opérations de maintenance / agricoles.

Cette mesure sera réalisée concomitamment aux opérations de débroussaillage / défrichement / aménagement en phase travaux. Elle favorisera notamment le maintien de refuges favorables aux reptiles et autres petites espèces de faune observés sur l'AEI. Ces habitats artificiels doivent présenter des conditions favorables aux reptiles et être localisés stratégiquement, notamment en fonction des passages à faune présents au niveau de la clôture du parc.

L'emplacement de cette mesure est proposé sur la Carte 12-1 page 134.



Calendrier opérationnel

Réalisation en phase de chantier, afin de proposer des refuges pour la petite faune durant la phase de chantier et durant toute la phase d'exploitation.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Contrôle : Bureau d'étude spécialisé en écologie/environnement. - Suivi : Écologue - Coût : Entre 1 100 et 3 000 € pour 6 hibernaculums (selon les matériaux à disposition)	Compte rendu : vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme), suivi de la colonisation par les espèces ciblées

11.4 Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

11.4.1 Impacts résiduels et mesures sur les habitats et les espèces floristiques

Le Tableau 11-1 reprend l'ensemble des mesures proposées pour l'évaluation de l'impact résiduel sur les habitats et les espèces floristiques.

Les impacts bruts du projet sur les habitats sont modérés à très faibles. Après mise en place de mesures correctives d'évitement et de réduction, **le niveau d'impact résiduel sur les habitats est faible à très faible, soit non significatif et n'appellent donc pas la mise en place de mesures compensatoires.** Les impacts résiduels globaux sont illustrés sur la Carte 11-1 page 128.

Les impacts bruts pour les espèces floristiques non menacées, communes, largement répandues et sans enjeu particulier étaient faibles. Le réensemencement avec des semis favorables à la biodiversité et la gestion écologique du couvert herbacé en phase d'exploitation sera favorable à l'expression de ces espèces et par extension à l'ensemble du couvert floristique prairial.

L'impact résiduel sur l'ensemble des espèces floristiques est très faible, soit non significatif et n'appellent donc pas la mise en place de mesures compensatoires.

Les impacts résiduels globaux sont illustrés sur la Carte 11-1 page 128.

11.4.2 Impacts résiduels et mesures sur les espèces faunistiques

Le détail des impacts résiduels et des mesures sur les espèces faunistiques à enjeux et/ou protégées figure dans le Tableau 11-1 page suivante.

Les impacts bruts pour les espèces faunistiques sont modérés à très faible selon les habitats d'espèces et les groupes taxonomiques. Après application des mesures de réduction ciblées sur ces espèces, **les impacts résiduels sont faibles à très faibles et donc non-significatifs sur les espèces protégées et/ou à enjeux et n'appellent donc pas la mise en place de mesures compensatoires.**

Les impacts résiduels globaux sont illustrés sur la Carte 11-1 page 128.

11.4.3 Impacts résiduels et mesures sur les composantes de la trame verte et bleue

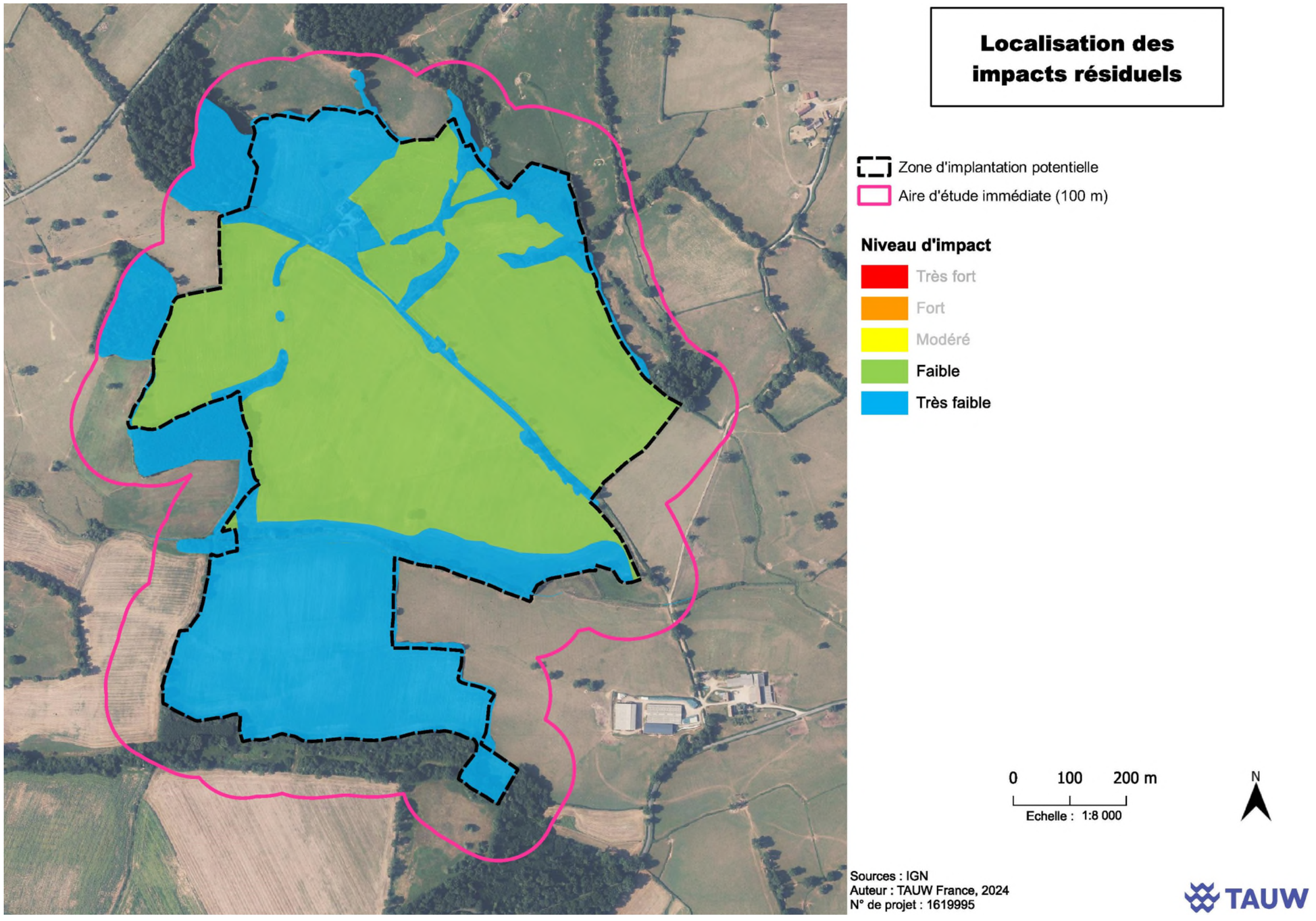
Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) défini les grandes composantes naturelles de la Trame Verte à Bleue (TVB) et des sous-trames à l'échelle régionale d'un territoire.

Les impacts bruts sur les réservoirs et corridors écologiques du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes sont **faibles.** Après application des mesures de réduction, **les impacts résiduels ne sont pas significatifs sur les composantes de la trame verte et bleue et n'appellent donc pas la mise en place de mesures compensatoires.**

Tableau 11-1 Impacts résiduels du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude après mesures d'évitement et de réduction – évaluation des besoins de mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi

Habitat / habitat d'espèce	Habitats / Espèces concernés	Espèces protégées et /ou à enjeu	Impact brut global	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement ou de suivi	Dossier de dérogation espèce protégée
C1.2 Lacs, étangs, et mares mésotrophes	C1.2	-	Très faible	ME1	MR1 MR2 MR3 MR11 MR12	Très faible voire nul	Non concerné	MA1 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf. paragraphes 13.1 et 13.3)	Non concerné
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
	Oiseaux								
	Chiroptères								
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune								
C2.5 Eaux courantes temporaires	C2.5	-	Très faible	-	MR1 MR2 MR3 MR4 MR11 MR12	Très faible voire nul	Non concerné	MA1 MA3 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf. paragraphes 13.1 et 13.3)	Non concerné
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
	Oiseaux								
	Chiroptères								
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune								
E2.11 - Pâturages ininterrompus	E2.11	-	Très faible	-	MR1 MR2 MR3 MR9 MR11 MR12	Très faible voire nul	Non concerné	MA1 MA2 MA4 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf. paragraphes 13.1 et 13.3)	Non concerné
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.							
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation : Grand / Petit murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune							
	Mammofaune (hors chiroptères), Entommofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
E2-2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	-	Modéré	-	MR1 MR2 MR3 MR5 MR6bis MR7 MR19 MR11 MR12	Faible	Non concerné	MA1 MA2 MA4 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf. paragraphes 13.1 et 13.3) et suivi spécifique de la population locale de Pie-grièche à tête rousse	Non concerné
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat 1 espèce exotique envahissante : *Datrura stramonium*							
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.							
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches / à oreilles échancrées / de Bechstein / de Brandt / de Daubenton / de Natterer, Noctule commune / de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune							
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4 "Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses"	-	Faible	ME2	MR1 MR2 MR3 MR5 MR7 MR9	Très faible	Non concerné	MA1 MA2 MA4 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf.	Non concerné
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégées concernées (en alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard-Saint-Martin, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-							

Habitat / habitat d'espèce	Habitats / Espèces concernés	Espèces protégées et /ou à enjeu	Impact brut global	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement ou de suivi	Dossier de dérogation espèce protégée
		grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.			MR11 MR12			paragraphes 13.1 et 13.3)	
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches / à oreilles échancrées / de Bechstein / de Brandt / de Daubenton / de Natterer, Noctule commune / de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune							
	Mammofaune (hors chiroptères), Entommofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces **E5.43 - Lisières forestières ombragées** **FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces** **G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*** **G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés**	E5.43 FA.3 G1.211 G1.A	-	Faible	ME1	MR1 MR2 MR3 MR5 MR8 MR9 MR10 MR11 MR12	Très faible	Non concerné	MA1 MA4 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf. paragraphes 13.1 et 13.3)	Non concerné
	G5.1	-							
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour ces habitats.							
	Oiseaux	Plusieurs espèces à enjeu modéré et/ou protégées concernées (nidification, stationnement et/ou alimentation) : Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette babillarde, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et à tête rousse, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois.							
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées pour ces habitats en gîte arboricole, alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune							
	Mammofaune (hors chiroptères), Entommofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée							
H5.61 - Sentiers	H5.61 - Sentiers	-	Très faible	-	MR1 MR2 MR3 MR5 MR9 MR11	Très faible voire nul	Non concerné	MA1 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf. paragraphes 13.1 et 13.3)	Non concerné
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
	Oiseaux	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
	Chiroptères	Espèces à enjeux et protégées en alimentation / déplacements : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à moustaches / de Bechstein / de Daubenton / de Natterer, Noctule commune / de Leisler, Oreillard gris, Petit murin, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune							
	Mammofaune (hors chiroptères), Entomofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							
I1-1 - Monocultures intensives	I1-1 - Monocultures intensives	-	Faible	-	MR1 MR2 MR3 MR5 MR6 MR7 MR9 MR11 MR12	Très faible	Non concerné	MA1 MA2 Suivi externe du chantier et post-implantation (cf. paragraphes 13.1 et 13.3)	Non concerné
	Flore	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat 1 espèce exotique envahissante : *Ambrosia artemisifolia*							
	Oiseaux	Espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat : Alouette des champs en nidification notamment, Milan royal en chasse occasionnelle, etc.							
	Chiroptères	Espèces à enjeu et protégées concernées en alimentation ou déplacement en lisière : Barbastelle d'Europe, Grand / Petit murin, Grand / Petit rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris / roux, Pipistrelle commune / de Kuhl, Sérotine commune							
	Mammofaune (hors chiroptères), Entommofaune et Herpétofaune	Aucune espèce à enjeu et/ou protégée concernée pour cet habitat							



Carte 11-1 Impacts résiduels du projet sur les composantes écologiques de l'aire d'étude

11.5 Proposition de mesures compensatoires

11.5.1 Cadre réglementaire

Le décret du 29 décembre 2011 sur la réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements stipule : *« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou insuffisamment réduits. Elles présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité fonctionnelle de celui-ci. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible d'améliorer la qualité environnementale des milieux »* (Décret n° 2011-2019).

Il est également précisé dans le journal officiel du 4 février 2010 : *« La compensation écologique peut consister en la protection d'espaces naturels, la restauration, la valorisation ou la gestion dans la durée d'habitats naturels ».*

Par ailleurs, il est rappelé : *« Les mesures compensatoires n'interviennent que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité »*.

11.5.2 Mise en place des mesures compensatoires

Le niveau d'impact résiduel détermine l'obligation de compenser ou pas. Les mesures compensatoires sont obligatoires pour des niveaux d'impact résiduel significatifs. Toutefois, il peut apparaître nécessaire de mettre en place une mesure compensatoire pour un impact Faible sur une espèce ou groupe d'espèce à enjeu Faible dans le cas où le préjudice sur l'habitat et l'espèce est très significatif. En dehors de ce cas particulier, les niveaux Faible et Très Faible d'impacts résiduels sur les espèces ne font pas l'objet d'une obligation de compensation. Les niveaux de compensation sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11-2 : Niveaux de compensation des impacts résiduels

Niveau de l'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction	Niveau de compensation
Très Fort (impact significatif)	Recevabilité quasi-impossible et compensation obligatoire incertaine
Fort (impact significatif)	Compensation obligatoire importante à définir selon les caractéristiques écologiques (résilience, capacités de restauration, de recréation , etc.) des habitats, des espèces et des fonctionnalités touchés
Modéré (impact significatif)	Compensation obligatoire le plus souvent proportionnée au niveau d'impact
Faible (impact non significatif)	Compensation non obligatoire
Très faible (impact non significatif)	Absence de compensation

Il s'agit ensuite d'évaluer les quantités (surfaces, linéaires, nombres de sites, , etc.) nécessaires à prévoir dans le cadre des mesures compensatoires (le besoin en compensation). Différentes méthodes de calculs sont utilisables mais les principaux critères pris en compte pour évaluer ces quantités sont notamment :

- la quantité impactée pour une espèce ou un habitat (nombre de sites, nombre de mètres linéaires, nombre d'hectares) ;
- l'incertitude quant à la réussite de la mesure ;
- le délai prévisible d'atteinte des objectifs.

Une incertitude et un délai significatifs donnent généralement lieu à la définition d'un coefficient multiplicateur (ratio *a posteriori*) destiné à pallier les risques de non atteinte des objectifs de compensation et les éventuelles pertes intermédiaires liées au délai d'atteinte de ces objectifs.

Ce coefficient multiplicateur est défini notamment en fonction de :

- la résilience des habitats et des espèces impactés : un habitat à forte résilience aura une meilleure capacité de régénération et nécessitera un coefficient inférieur pour obtenir in fine la quantité souhaitée ;
- la complexité des milieux visés : il est en effet plus difficile de restaurer une lande tourbeuse que de créer une mare, l'incertitude et le délai associé sont alors plus importants et entraine de facto l'application d'un coefficient plus fort ;
- la fiabilité des techniques de génie écologiques existantes : plus ces techniques sont fiables, plus les retours d'expériences sur celles-ci et les mesures sont efficaces.

Aucun impact résiduel significatif ne subsiste à l'issue de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Par conséquent aucune mesure de compensation n'est à prévoir[18].

[18] A noter que en fonction des observations réalisées dans les suivis de la population locale de Pie-grièche à tête rousse avant et après implantation du parc agrivoltaïque (cf. chapitre 13, paragraphe 13.3), des mesures compensatoires pourraient être demandées.

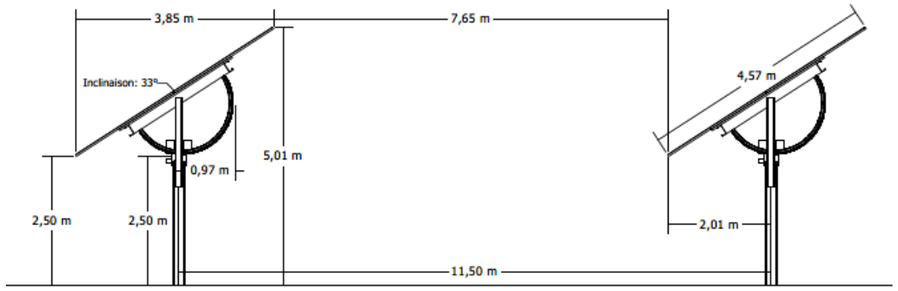
11.6 Proposition de mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement ne présentent aucun caractère réglementaire obligatoire ; elles permettent de renforcer les mesures d'évitement , de réduction ou et compensation le cas échéant et d'améliorer le bilan biodiversité du projet.

11.6.1 MA1 : Assistance à maîtrise d'œuvre écologique du chantier par un écologue (A6.1a ; cf. Chapitre 13 pour le détail)

MA1	Chantier	Assistance à maitrise d'œuvre écologique du chantier par un écologue
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Accompagner et contrôler la bonne exécution des travaux pour une plus-value écologique maximale		Ensemble des éléments de biodiversité
Description		
Cette mesure vise à : ✓ accompagner la mise en œuvre des travaux vis-à-vis des enjeux écologiques et la bonne exécution des mesures ERCA notamment : o la réalisation d'un passage préventif d'un écologue avant le démarrage des travaux ; o la réalisation des sauvetages et déplacements d'espèces de la faune ou de la flore depuis la zone de chantier si nécessaire ; o la bonne mise en œuvre des haies et plus généralement de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction (cf. paragraphes 11.2.1 à 11.3.8) ✓ contrôler la bonne exécution des travaux en général ; ✓ mener une veille écologique et détecter les problèmes inattendus (colonisation du chantier par une espèce à enjeux par ex.) ; ✓ pallier aux évènements inattendus et aux problèmes rencontrés le cas échéant ; ✓ renforcer le cas échéant ce suivi sur les travaux de nuits et durant la période de mars à septembre et proposer des améliorations au besoin.		
Calendrier opérationnel		
Au début de la phase d'exploitation du site jusqu'à la fin des travaux		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : BE Ecologue pour suivi des travaux - Contrôle : - - Suivi : - - Coûts : 9 500 € (hors suivi de travaux de nuits, hors période conseillée, hors évènement et problème inattendu ou interruption de chantier)		Comptes rendus du suivi des travaux avec tableau de suivi des mesures avec écarts et corrections menées.

11.6.2 MA2 : Positionnement nocturne des tables trackers plus favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert (A5.c)

MA2	Exploitation	Positionnement des tables trackers plus favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Limiter l'impact de la technologie des panneaux trackers sur l'activité des chiroptères en milieu ouvert (zone solarisée)		Chiroptères
Description		
En l'absence de vent et afin de permettre un meilleur accès des milieux ouverts aux chiroptères pour la chasse et les déplacements et de limiter les tentatives infructueuses d'abreuvement au niveau des panneaux (surface lisse confondable avec l'eau pour les chiroptères)[19], **la nuit, les tables trackers seront orientées en position bridée** (cf. figure ci-dessous) et non en position horizontale.  *Figure 11-4 Coupe de principe de l'installation projetée en position bridée (source : SAMSOLAR)* En présence de vent les tables photovoltaïques seront positionnées à l'horizontale afin d'éviter tout dommage sur ces installations. Un suivi de l'efficacité de cette mesure pourra être instauré en phase d'exploitation (cf. paragraphe 13.3)		
Calendrier opérationnel		
Pendant toute la durée d'exploitation.		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Contrôle : Maître d'ouvrage - Coût : Intégré au coût des travaux et d'entretien en phase d'exploitation		Vérification de l'application en période nocturne

[19] Source : Séminaire photovoltaïque et chiroptères, LPO Auvergne-Rhône-Alpes (Septembre 2023) ; BAUDOUIN Alice – Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol – LPO AuRA, CNR, OFB, MNHN, mars 2024.

11.6.3 MA3 : Restauration et gestion écologique d'une mare

MA3	Chantier / Exploitation	Reprofilage des berges de la mare forestière

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Restaurer la mare présente en bordure du ruisseau afin de la rendre à nouveau favorable à la faune aquatique	Espèces faunistiques et floristiques aquatiques et de zones humides

Description

Actuellement la mare présente en bordure du ruisseau est en train de se combler et est colonisée par la végétation. Il est proposé de la restaurer afin qu'elle redevienne favorable au cycle biologique des espèces aquatiques, notamment les amphibiens et les odonates qui ont pu y être observés.

Il est donc proposé de reprofiler la mare afin qu'elle atteigne les caractéristiques suivantes[20] :

- ✓ **dimensions :** environ 10 m par 5 m, de morphologie la plus naturelle possible (éviter les formes géométriques) ;
- ✓ **profondeur :** point haut entre 0,2 et 0,5 m et point bas à 1 m ;
- ✓ **pente :** douce, variable et comprise – moins de 10%
- ✓ **alimentation naturelle en eau** par la pluie ou via une source d'eau située à proximité
- ✓ l'**étanchéité** sera assurée soit à l'aide d'un fond bâché ou un géotextile biodégradable, soit par le dépôt d'une couche d'argile (10-20 cm environ).

Les interventions de restauration de la mare auront lieu selon l'ordre suivant :

1. **prélèvement de sujets** de végétation humide présents sur les berges de la mare existante (attention aux espèces végétales exotiques envahissantes le cas échéant);
2. **reprofilage de la mare** par une décaissement mécanique afin d'atteindre les caractéristiques mentionnées précédemment. Le surplus éventuel de matériaux pourra servir à créer un petit merlon de terre végétale de 50 cm environ en bordure extérieure ;
3. **déposer des éléments grossiers au fond de la mare** et à proximité immédiate qui serviront d'abris à la faune aquatique (rochers) ;
4. **transplantation** des sujets prélevés sur la berge avant décaissement pour constituer une végétation d'amorce et de limitation de l'érosion de la berge ;
5. afin de protéger la mare contre le piétinement et des déjections du bétail, une **mise en défens complète ou partielle** avec un accès aménagé pour l'abreuvement des animaux devra être mise en place ;
6. **entretien tous les 5 ans en fin d'été (août-septembre)** : faucardage tous les 2 ou 3 ans en cas d'envahissement par des espèces envahissantes (grande biomasse de Lentille, fauchage des hélophytes si envahissement, curage de la mare si accumulation trop rapide de matière organique ou de vase.

   Le curage peut être réalisé en deux fois sur 10 ans, afin de limiter l'impact sur la faune et la flore aquatique.

Calendrier opérationnel

Ensemble des opérations de reprofilage de la mare à prévoir entre octobre et janvier.

Entretien tous les deux ou trois ans entre août et septembre (ou en période d'assec). Le curage de la mare pourra être réalisé tous les 5 ans et selon le comblement de celle-ci.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage/Assistance à Maîtrise d'Ouvrage - Suivi : Écologue - Coût estimatif : 1 500 à 2 500 euros pour le reprofilage en phase travaux	Compte rendu : respect des périodes d'intervention et du mode opératoire, constat de la bonne réalisation, colonisation par la faune aquatique (amphibiens, odonates, reptiles)

[20] source : Guide technique pieso (ECOMED, IMBE et Total Quadran, 2020)

11.6.4 MA4 : Mesures agroécologiques d'accompagnement (A3.c)

MA4	Exploitation	Mesures agroécologiques d'accompagnement

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Renforcer la réduction des impacts sur les cortèges faunistiques de milieux ouverts en améliorant la qualité et/ou la fonctionnalité écologique des zones visées, tout en maintenant l'activité agricole	Ensemble des groupes faunistiques et floristiques, plus particulièrement oiseaux (dont Pies-grièches) et chiroptères

Description

Cette mesure est proposée afin d'accompagner les mesures d'évitement et de réduction précédentes, dans le but d'améliorer le bilan écologique global du projet, sans toutefois nécessiter de compenser des impacts (impacts résiduels non significatifs après mesures d'évitement et de réduction).

Elle consiste en l'amélioration de la qualité et des fonctionnalités écologiques pouvant être améliorées sur les secteurs visés, par diverses mesures agroécologiques décrites ci-dessous. Les deux secteurs concernés par ces mesures représentent une surface totale de 11,9 ha, ils sont localisés sur la Carte 12-1 page 134.

1. **Amélioration des fonctionnalités écologiques des haies et lisières des deux secteurs concernés** :

   Cette action consiste en la création d'une **bande herbacée riche en espèces végétales vivaces favorables aux insectes** telles que *Origanum vulgare*, *Centaurea jacea, Leucanthemum vulgare*, *Lamium plur. sp.*, *Coronilla varia*, *Vicia sp.*, etc. dont la composition précise sera à établir à la phase chantier. Cette bande herbacée fleurie devra avoir une largeur minimale de 2m, le long des haies et lisières existantes (environ 1388 ml de haies / lisières existantes ou créées pour le projet – cf. MR10).

   Elle sera **pâturée ou fauchée mécaniquement 1 fois par an ou 1 fois tous les 2 ans, entre octobre et février**.

   Pour rappel, les haies seront entretenues selon les préconisations décrites en mesure MR8.

   1bis. Implantation d'un ou deux arbres isolées sur la zone nord concernée par cette mesures (1 par parcelle ; essence : *Quercus petraea* ou *Quercus robur*)

2. **Amélioration du couvert herbacé sur les deux secteurs visés :** cet ensemencement sera réalisé à la fin de la phase de chantier, dans la continuité de celui-ci, selon l'une au l'autre des méthodes décrites ci-dessous (cf. MR7 également).

   Ensemencement prairial mécanique à l'aide d'un semoir agricole à partir de végétaux indigènes issus idéalement du label végétal local, qui garantit la provenance des semences. Le choix des végétaux pourra se faire à partir des espèces caractéristiques de prairies pâturées mésophiles planitiaires telles que *Poa pratensis, Lolium perenne, Festuca rubra, Festuca arundinacea, Leucanthemum sp, Trifolium repens, Lotus corniculatus, Medicago lupulina Sanguisorba minor, Salvia pratensis*, *Knautia arvensis*, *Vicia cracca, Crepis biennis, Centaurea jacea, etc.* Trois mélanges seront précisés pour trois situation *: prairie de fauche mésophile (dominantes : Arrhenatherum, Poa pratensis, Agrostis stolonifera, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratensis, Lotus corniculatus, etc.) pâture mésophile et pâture fraîche (dominantes : Lolium perenne, Festuca arundinacea, Festuca rubra. Medicago lupulina, Trifolium repens, etc.)*

   Ensemencement prairial possible à partir d'importation de produits de coupe issues de la fauche tardive d'une prairie qualitative du secteur identifiée en amont et en accord avec le propriétaire/exploitant de cette prairie source.

   Ces milieux prairiaux seront entretenus par pâturage ovin et/ou par fauche, sans utilisation de pesticides ou herbicides.

3. **Gestion écologique du couvert herbacé**

   Plusieurs modalités sont possibles :

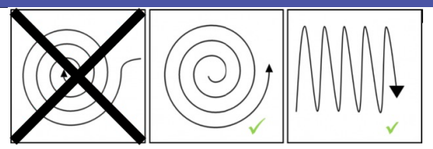
   a. par pâturage sur les secteurs pâturés (zone nord) : en limitant la charge de bétail à **1,4 UGB/ha/an maximum**[21] (cf. MR9),

   b. par fauche mécanique sur les secteurs concernés (zone nord et sud) : **2 fauches annuelles maximum.** La première coupe avec un retard de 1 semaine sur le secteur à conditions équivalentes.

   c. par fauche et pâturage (zone nord) : deux itinéraires possibles : 1) pâturage précoce en avril/mai pour favoriser l'accès aux proies de la Pie-grièche à tête rousse en début de saison puis fauche tardive après une repousse (mi-juin à fin-juin) puis une seconde coupe tardive (à partir de fin-août et idéalement le plus tard possible) ou 2) fauche précoce fin-avril, puis pâturage après une repousse sur toute la saison en respectant la charge limite indiquée et en évitant le surpâturage.

      La fauche devra être réalisée de manière centrifuge ou en lignes, afin de limiter les risques de destruction de la faune (cf. schéma ci-dessous[21])

MA4	Exploitation	Mesures agroécologiques d'accompagnement



Shéma de débrousaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune.
©Jérôme Volant

Au besoin, la période et le nombre d'interventions pourront être modulés suivant les aléas climatiques et les risques estimés d'incendies, en concertation préalable avec un écologue.

4. **Limitation de la fertilisation azotée :** sur les zones **non-pâturées** la fertilisation azotée devra se limiter à **30 kg N/ha/an maximum**[21]. Sur les zones pâturées, aucun apport ne sera réalisé. Au bout de 5 ans de fertilisation diminuée, un retard de 1 à 2 semaines de fauche sera mené.
5. **Abandon de l'utilisation des ivermectines pour le traitement du cheptel** (pour rappel – cf. mesure MR9).
6. **Limitation de l'utilisation de traitement phytosanitaires sur l'emprise de la mesure MA4 :**

   Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé au sein des deux zones visées par la mesure MA4, que ce soit pour l'entretien du couvert végétal ou le nettoyage des panneaux (si nécessaire). Ceci afin d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux, la mortalité de nombreux invertébrés et les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs[21] (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères).

   La gestion du couvert herbacé se fera par pâturage ovin ou fauche . Pour les milieux arborés et arbustifs (haies, lisières de boisements, etc.), une gestion écologique sera mise en place, comme décrite en mesure MR8.

Un suivi écologique de l'efficacité de ces mesures pourra être instauré en phase d'exploitation (cf. paragraphe 13.3)

Calendrier opérationnel
Pendant toute la durée d'exploitation et selon les modalités décrites dans chaque point.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre ou bureau d'étude spécialisé en écologie / environnement. - Contrôle : Maître d'ouvrage - Coûts estimatifs : 1. environ 900 euros pour l'implantation d'une bande fleurie sur 1388 ml ; 2. coût partiellement compris dans MR7, pour le reste, entre 2700 et 9000 euros environ selon la méthode choisie ; 3. compris dans les coûts d'entretien en phase d'exploitation ; 4. compris dans les coûts d'exploitation ; 5. compris dans les coûts d'exploitation ; 6. compris dans les coûts d'entretien en phase d'exploitation ; **Total estimatif : 3 600 à 9 900 € HT.**	Vérification du respect des prescriptions (actions réalisées et conformes) et de l'efficacité de celles-ci. Suivis écologiques.

[21] source : Catalogue des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques de la PAC 2023-2027 : mesure n°70.10 - MAEC Préservation de l'équilibre agro-écologique et de la biodiversité de milieux spécifiques - MAEC Biodiversité - Surfaces herbagères et pastorales

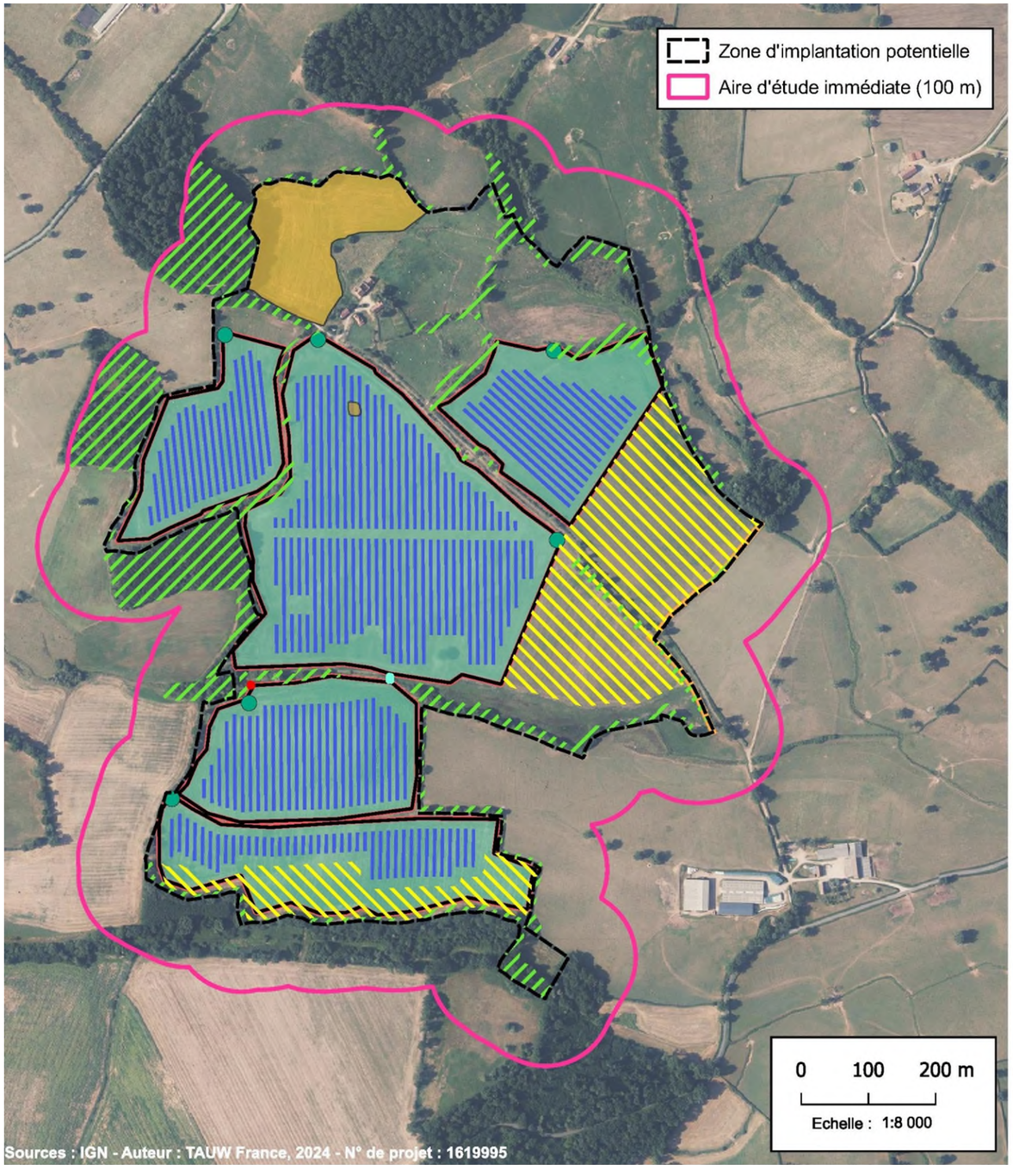
12 Synthèse et coût des mesures ERCA

L'ensemble des coûts est donné à titre indicatif selon les tarifs appliqués auprès de certains fournisseurs. Les coûts pourront être affinés en fonction des travaux réalisés.

Tableau 12-1 Synthèses des coûts et mesures ERCA

Mesure	Intitulé	Localisation/surface	Coût estimatif € HT
Mesures d'évitement			
ME1	Evitement des habitats à enjeux	Plus de 8 ha d'habitats à enjeux pour la faune et la flore (mare, boisements, haies)	Intégré aux coûts du projet
Mesures de réduction			
MR1	Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées	Plus de 9 ha de zones humides évitées	-
MR2	Délimitation des emprises de travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier	Sur l'ensemble de la zone d'implantation et ses abords immédiats	Intégré aux coûts de suivi de chantier
MR3	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
MR4	Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par une passage agricole	Au niveau de la création d'un passage agricole entre la partie nord et la partie sud du parc agrivoltaïque, sur une largeur de 5 mètres environ.	5 000 €
MR5	Adaptation des modalités de circulation au sein du parc agrivoltaïque	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
MR6 et MR6bis	Lutte contre l'expansion de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise Lutte contre l'expansion de la Datura stramoine	Sur l'ensemble de la zone d'implantation	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation
MR7	Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque	Sur l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'implantation	Si ensemencement mécanique : entre 38 000 et 54 400 euros sur l'ensemble de la ZIP (64 ha environ), entre 22 000 et 32 000 euros pour la zone clôturée (37 ha environ) Si ensemencement par fond de grange : 3 700 à 16 000 € (selon la surface concernée – 37 à 64 ha)
MR8	Gestion écologique des haies et lisières arborées	Haies et lisières arborées de l'ensemble de la maitrise foncière	Coûts de l'exploitation agricole
MR9	Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière	Ensemble du cheptel	Coûts de l'exploitation agricole
MR10	Création d'une haie en bordure sud-est	Sud-est de la zone d'implantation (400 ml)	Plantation : environ 60 € HT maximum / mètre linéaire – soit environ 2 400 € au total. (coûts intégrés aux mesures paysagères) Entretien : intégré aux coûts d'exploitation,
MR11	Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune	Sur tout le linéaire de clôture de l'enceinte du projet	Intégré au coût des travaux
MR12	Installation d'hibernaculums à destination de la faune au droit du projet	6 hibernaculums dans l'enceinte du parc agrivoltaïque	entre 1 100 et 3 000 € pour 6 hibernaculums (selon les matériaux à disposition)

Mesure	Intitulé	Localisation/surface	Coût estimatif € HT
Mesures d'accompagnement			
MA1	Assistance à maitrise d'œuvre écologique du chantier	Sur l'ensemble de la zone d'implantation (dont le périmètre de la clôture périphérique)	9 500 € (cf. chapitre 13)
MA2	Positionnement des tables trackers favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert	Zone solarisée	Intégré au coût d'exploitation
MA3	Restauration et gestion écologique d'une mare	Mare située vers le ruisseau	Reprofilage écologique : 2 000 à 3000 euros Entretien : intégré aux coûts d'exploitation,
MA4	Mise en place de mesures agroécologiques d'accompagnement	11,9 ha de milieux ouverts ou lisières de haie/boisement sur la ZIP	Total estimatif des actions : 3 600 à 9 900 € HT.



Mesures ERCA

Mesures d'évitement

ME1 : Evitement des habitats à enjeux - Non cartographiée

Mesures de réduction

MR1 : Réduction de l'emprise des infrastructures du projet sur les zones humides identifiées - Non cartographiée

MR2 : Délimitation des emprises des travaux et mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier

MR3 : Adaptation de la période des travaux sur l'année - Non cartographiée

MR4 : Franchissement et gestion écologique du ruisseau traversé par un passage agricole

MR5 : Adaptation des modalités de circulation au sein du parc agrivoltaïque - Non cartographiée

MR6 : Lutte contre l'expansion de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise

MR6bis : Lutte contre l'expansion de la Datura stramoine

MR7 : Aide à la recolonisation végétale par ensemencement des zones herbacées du parc agrivoltaïque

MR8 : Gestion écologique des haies et lisières arborées

MR9 : Gestion écologique du bétail sur le parc agrivoltaïque et les parcelles de l'ensemble de la maîtrise foncière - Non cartographiée

MR10 : Création d'une haie en bordure sud-est

MR11 : Clôture de l'enceinte perméable à la petite faune

MR12 : Installation d'hibernaculums à destination de la faune au droit du projet

Mesures d'accompagnement

MA1 : Assistance à maîtrise d'œuvre écologique du chantier par un écologue - Non cartographiée

MA2 : Positionnement nocturne des tables trackers plus favorable à l'activité des chiroptères en milieu ouvert

MA3 : Restauration et gestion écologique d'une mare

MA4 : Mesures agroécologiques d'accompagnement

N

Carte 12-1 Localisation des mesures ERCA - projet agrivoltaïque de La Reuille

13 Suivis écologiques

Le contexte réglementaire fait référence aux modalités ou aux dispositifs de suivi des différentes mesures :

- L.122-1-1 I du code de l'environnement : « *La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destiné à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise* ***également les modalités du suivi*** *des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.* »
- L. 122-5 II du code de l'environnement : « *l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants [, etc.] : 9° Le cas échéant,* ***les modalités de suivi*** *des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* » ;
- R. 122-13 II du code de l'environnement : « *[, etc.]* ***Le dispositif de suivi*** *est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés* ».

Il est important également de noter que le maître d'ouvrage a une obligation de restitution de bilan (R.122-13 II du code de l'environnement) :

« [, etc.] *Le suivi de leurs effets sur l'environnement* ***font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques****. Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées.* [, etc.].

Concrètement dans le cadre de la mise en œuvre des suivis écologiques d'un projet porté par le maître d'ouvrage, ce dernier n'a pas d'obligations de moyens pour mettre en œuvre les mesures mais est conditionné par une obligation de résultats (efficacité des mesures réalisées pour les habitats d'espèces visées).

Ce suivi, pour la phase de chantier, est intégré à la mesure d'accompagnement MA1 (cf. paragraphe 11.6.1).

13.1 Suivi externe du chantier

La mise en application des mesures par les entreprises réalisant les travaux sera contrôlée lors de visites inopinées sur le chantier. Il s'agira de veiller au respect des engagements du maître d'ouvrage. Une fiche de suivi des mesures traduisant ces engagements en points de contrôle concrets (cf. cases « mise en œuvre et contrôle » et « évaluation et suivi » de chaque fiche mesure) sera utilisée.

En supplément du suivi effectué en interne par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre (cf. paragraphe 13.2), un contrôle extérieur par un écologue sera mis en place en amont puis durant toute la durée des travaux. Ses coordonnées, compétences et modalités d'intervention (planning, emprises, mesures) seront transmises aux services instructeurs au moins un mois avant le début des travaux.

Le calendrier prévisionnel (modulable) de ce suivi est présenté dans le tableau qui suit :

Tableau 13-1 Calendrier prévisionnel (modulable) de suivi externe de chantier

Type de suivi	Nombre de passages	Date d'intervention	Coût estimatif € H.T.
Passage préventif avant démarrage des travaux	1	Avant le démarrage du chantier	1 900 (1 passage sur site + compte rendu)
Passage pour le suivi du respect des mesures écologiques durant le chantier	1	Au démarrage des travaux	1 900 (passage sur site + compte rendu)
	3	Au cours de la période de travaux	5 700 (3 passages sur site + compte rendu)
	1	Après mise en service du parc	1 900 (passage sur site + compte rendu)
Renforcement pour le suivi des travaux de nuit (mars-septembre)	3 minimum	en cas de travaux de nuits	2 200 (passage sur site + compte rendu)
Renforcement pour le suivi des travaux aux périodes déconseillées (mars-septembre)	3 minimum	Avant, pendant et à la fin de la période de travaux	1 900 (passage sur site + compte rendu)
Passage en fonction de problématiques inattendues sur le chantier	-	En cas de découverte ou d'événement (mortalité, constat de fréquentation d'une espèce)	2 200 / passage
Passage préventif avant redémarrage des travaux si interruption de plus de 2 semaines	-	Après interruption des travaux plus de 2 semaines et avant le redémarrage du chantier	1 900 (1 passage sur site + compte rendu)

L'écologue en charge de ce contrôle extérieur informera le maître d'ouvrage en cas de non-respect des préconisations ou dysfonctionnements constatés.

À la suite de chaque visite de chantier, des comptes rendus de suivi de chantier seront rédigés et transmis au maître d'ouvrage. Ces comptes rendus seront intégrés dans le registre environnemental. Chaque compte rendu comprendra la date de la visite, les modalités de mise en application des mesures inscrites dans les dossiers réglementaires, les anomalies détectées et les mesures de correction mises en place, les préconisations pour éviter d'éventuelles répétitions des anomalies détectées ou pour prévenir l'apparition de nouvelles anomalies. Chaque compte rendu sera illustré par les photographies prises lors de la visite.

13.1.1 Passage préventif avant les travaux

L'objectif de ce passage « préventif » est de limiter voire éviter la destruction d'individus et/ou de nids/pontes/gîtes qui auraient pu prendre place sur l'emprise du projet.

Les délais entre la fin des états initiaux et la phase de construction du parc étant généralement de plusieurs mois, un écologue procèdera à la vérification de l'absence d'espèces protégées et/ou à enjeu (tous taxons confondus) sur la zone de chantier et ses abords directs (AEI), quelle que soit la période de début des travaux.

En cas de découverte d'individus d'espèces protégées et/ou à enjeu sur la zone d'implantation du projet, l'écologue pourra notamment procéder à la réalisation des sauvetages et déplacements de ces espèces si nécessaire.

13.1.2 Suivi pendant les travaux

En plus du suivi du chantier par le maître d'ouvrage, un suivi par un écologue missionné en externe durant la période des travaux est nécessaire, pour s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures d'Evitement, de Réduction et

d'Accompagnement. Il s'agit également de détecter et de pallier avec le maître d'ouvrage et les maître d'œuvre et prestataires aux évènement imprévus (colonisation du site par des espèces à enjeux par exemple, notamment en cas de création de milieux aquatiques temporaires pendant la phase de terrassement). Intégration de la biodiversité dans un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

La problématique « biodiversité » et les prescriptions environnementales seront notifiées dans le PGCE des entreprises, qui s'engagent sur les mesures à mettre en œuvre. Seront notamment détaillés :

- l'obligation de participer à une réunion de sensibilisation en salle et sur site ;
- la nécessité de mettre en place une délimitation éventuelle des zones d'exclusion (mise en défens) et le respect des balisages prévus dans le cadre de la mise en œuvre des mesures écologiques en phase travaux.

13.1.3 Sensibilisation du personnel de chantier

Au démarrage des travaux, une réunion de sensibilisation auprès du personnel de chantier sera organisée avec l'écologue et/ou l'AMO en charge du suivi, en présence du maître d'œuvre. L'écologue précisera notamment les consignes en termes de préservation des espèces faunistiques et floristiques protégées et/ou à enjeu, l'interdiction de stationner/stocker du matériel et des matériaux en dehors des zones prévues et matérialisées, la présence potentielle d'espèce végétales exotiques envahissantes (avec présentation de celles-ci) et les moyens de lutte proportionnées à définir face à ces espèces. En cas de changement d'équipe ou d'entreprise en charge du chantier, une nouvelle réunion de sensibilisation devra être organisée.

Pour rappel, l'obligation pour tout personnel de chantier d'assister à cette réunion sera précisée dans le PGCE des entreprises dès la phase de consultation. Par la suite, si besoin, des réunions de sensibilisation supplémentaires pourraient être effectuées par le Maître d'œuvre.

13.2 Suivi interne du chantier

Le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises veilleront à l'application des mesures environnementales par des dispositifs de contrôle interne. Ces contrôles nécessiteront des moyens de surveillance pour vérifier de la bonne application des mesures. En cas de non-respect des mesures énoncées des arrêts de chantier pourront être prononcés en accord avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

13.3 Suivis écologiques pré et post-implantation de la centrale agrivoltaïque

Dans la perspective de pouvoir attester de l'efficacité des mesures mises en œuvre dans le cadre du développement de la ferme agrisolaire de La Reuille, un suivi écologique sera mis en œuvre :

- avant commencement des travaux puis durant toute la durée de l'exploitation du parc agrivoltaïque concernant la Pie-grièche à tête rousse, afin de pouvoir suivre l'évolution des populations locales (rayon de 2-3 km autour de la zone d'implantation) avant et après installation du projet et de contrôler un éventuel déplacement de territoire de l'espèce le cas échéant ;
- dès le début de la phase d'exploitation pour les suivis post-implantation tous groupes ;
- un suivi spécifique de la mesure MA2 pour les chiroptères, afin d'évaluer l'efficience de la mesure et l'impact de l'orientation des panneaux trackers sur l'activité des chiroptères. Ce suivi pourra être fait soit directement sur le terrain par un écologue, soit par l'intermédiaire de caméras montées sur la structure des panneaux photovoltaïques[1].

Ces suivis écologiques du projet agrivoltaïque se dérouleront l'année avant construction du parc pour la Pie-grièche à tête rousse puis chaque année pour la Pie-grièche à tête rousse et tous les groupes au cours de 3 premières années d'exploitation, puis tous les 5 ans jusqu'à 30 ans après le début d'exploitation.

En parallèle un suivi du respect des mesures ERCA sera mis en place à raison de 1 ou 2 passages par année de suivi. Ce suivi comprendra notamment le contrôle :

- du respect des périodes et modalités d'entretien ;
- de l'efficience des mesures mises en place ;
- du respect des fréquences (1 fois par an) et des périodes de débroussaillage / fauchage (hors période de reproduction de la faune).

Tableau 13-2 Modalités de suivis écologiques minimales sur 30 ans de la ferme agrisolaire de La Reuille

Année de suivi	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+10	N+15	N+20	N+30
Suivi spécifique Pie-grièche à tête rousse (rayon de 2-3 km autour de la ZIP) – 3 passages /an (mai, juin et août)	X		X	X	X	X	X	X	X
Suivi flore/habitats 2 passages / année de suivi (printemps – été)			X	X	X	X	X	X	X
Suivi faune 3 passages / année de suivi (printemps – été – automne)			X	X	X	X	X	X	X
Suivi du respect et de l'effectivité des mesures ERCA 1 passage/année de suivi			X	X	X	X	X	X	X
Rapport de suivi 1 pour chaque année de suivi			X	X	X	X	X	X	X
Coût estimatif par année de suivi en € (€ constants, hors inflation)			**10 000**	**10 000**	**10 000**	**10 000**	**10 000**	**10 000**	**10 000**
Suivi spécifique chiroptères et mesure MA3 3 passages / année de suivi (printemps – été – automne)	(X)		X	X	X	X	X	X	X
Coût estimatif par année de suivi en € (€ constants, hors inflation)	**A chiffrer selon méthode choisie[1]**								

Année N = année des travaux
X = suivi à réaliser
(X) = suivi à réaliser selon la méthode choisie

Les modalités de suivis en termes de méthodes d'inventaire pourront être adaptées si besoin en fonction des résultats des premières années de suivi, en accord avec le maître d'ouvrage.

14 Evaluation des incidences Natura 2000

14.1 Le réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Ce réseau Natura 2000 est constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application de la directive « Habitats » et de Zones de Protection Spéciale (ZPS) en application de la directive « Oiseaux ».

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire *a priori* les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

14.2 Contenu de l'évaluation des incidences

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences est réalisée au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales) pour lesquels le site a été désigné.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance a priori des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

Suivant l'ampleur des impacts prévisibles du projet, l'analyse des incidences doit comprendre *a minima*, une évaluation préliminaire : description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au réseau Natura 2000) et analyse de ses éventuels effets significatifs/notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000.

S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet significatif/notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000, l'évaluation des incidences est terminée.

Dans le cas contraire, une évaluation détaillée est requise. Elle précise les incidences du projet et propose des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables du projet sur les objectifs de conservation du (ou des) site(s) Natura 2000.

Après la mise en œuvre des mesures précitées, une analyse des éventuels effets dommageables résiduels doit être réalisée. Elle doit conclure sur l'effet significatif/notable ou non de l'impact résiduel.

Si les mesures prévues ne suffisent pas à supprimer ou réduire les effets significatifs/notables dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit alors présenter les justifications concernant la réalisation du projet (raison impérative d'intérêt public majeur), les différentes solutions possibles et les raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante.

Des mesures compensatoires sont alors prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Elles sont décrites avec une estimation des dépenses correspondantes et des modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

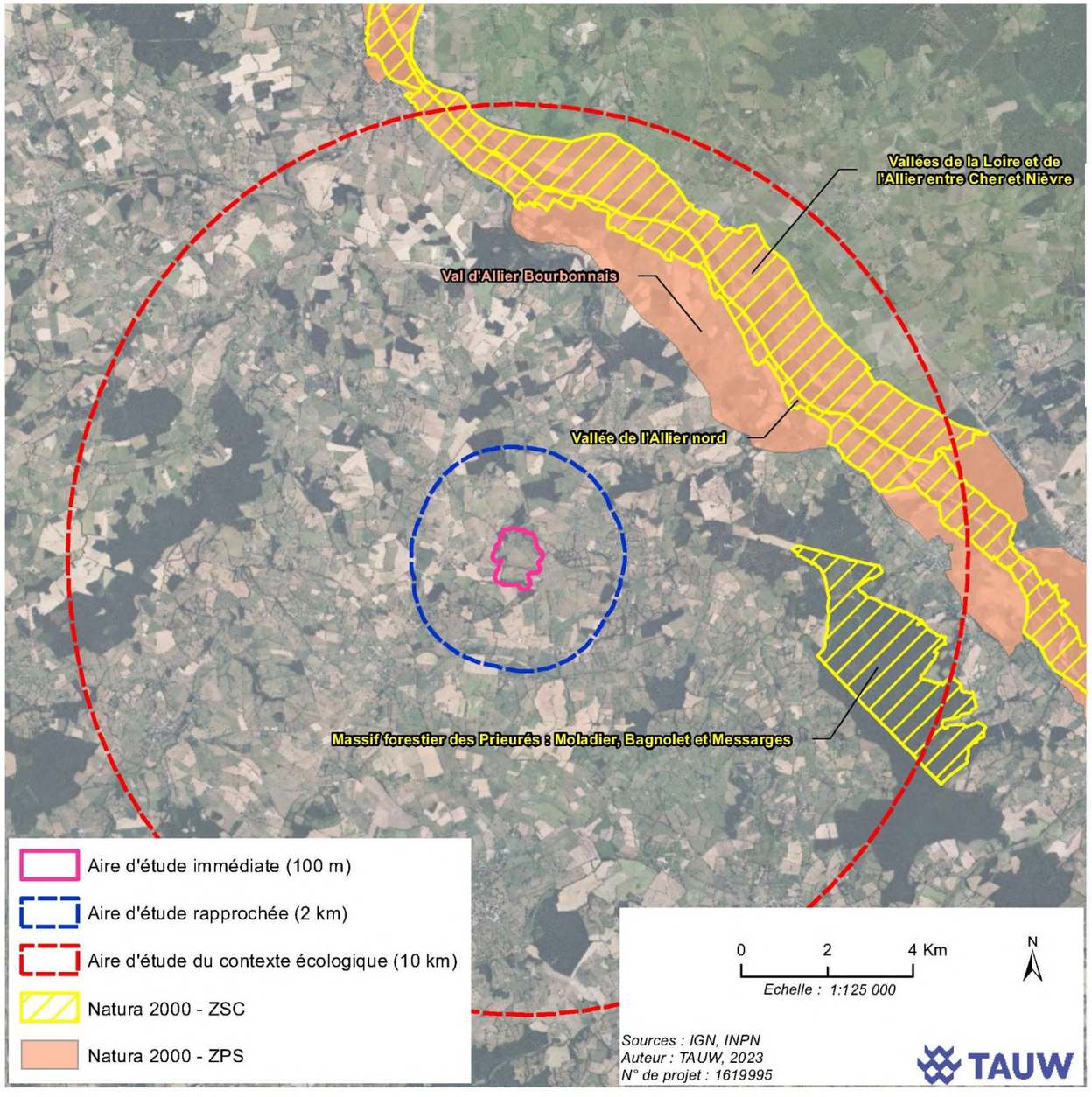
L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce qui ont justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable.

Dans ce cas, le projet ne doit pas remettre en cause l'intégrité écologique d'un site Natura 2000.

14.3 Evaluation des incidences du projet

La zone du projet de parc agrivoltaïque de Franchesse n'est **directement concernée par aucun site Natura 2000** (cf. Carte 14-1 ci-contre). Quatre sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 10 km autour de la ZIP :

- la **Zone de Protection Spéciale n°FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais »** qui se trouve à **5,2 km au nord-est** de la ZIP ;
- la **Zone Spéciale de Conservation n°FR8302022 « Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges »** qui se trouve à **6,2 km à l'est** de la ZIP ;
- la **Zone Spéciale de Conservation n°FR8301015 « Vallée de l'Allier nord »** qui se trouve à **6,8 km au nord-est** de la ZIP ;
- la **Zone Spéciale de Conservation n°FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre »** qui se trouve à environ **7 km au nord-est** de la ZIP.



Carte 14-1 Rappel de la localisation des sites Natura 2000 les plus proches du projet

14.3.1 Présentation de la ZPS FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais »

Cette ZPS, d'une superficie de 18 093 ha est le plus important site alluvial d'Auvergne. Le Val d'Allier est reconnu comme étant une zone humide d'importance internationale par la richesse de ses milieux et son importance pour les oiseaux.

Le site Natura 2000 accueille 266 espèces d'oiseaux dont plus de 110 hivernants ou migrateurs de passage et 107 nicheurs (LPO Auvergne, Réserve Naturelle du Val d'Allier, 2015).

35 espèces d'intérêt communautaire régulières sont recensées, dont :

- 17 espèces nicheuses,
- 10 espèces hivernantes,
- 22 espèces migratrices.

La pérennité de ce site tient :

- au maintien de la dynamique fluviale (application de la réglementation existante, proscrire les enrochements, pas d'extractions de granulats dans le lit, , etc.)
- à limiter le développement des cultures irriguées au détriment des habitats naturels et des milieux ouverts tel que les prairies.Espèces visées à l'Annexe I de la directive oiseaux de la ZSC FR8310079

30 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont présentes au sein de cette ZPS (cf. Tableau 14-1 ci-dessous).

Tableau 14-1 : Listes des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation[22]

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Intérêt de la ZPS pour l'espèce	Statut de conservation sur la ZPS	Nicheur	Hivernant	Migrateur
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	Non nicheur sur le Val d'Allier, il côtoie cet espace en tant que zone de chasse privilégiée.	Défavorable			x
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Intérêt majeur du Val d'Allier, responsabilité de niveau régionale pour la conservation de l'espèce.	Défavorable	x		
Lullula arborea	Alouette lulu	Présente sur une majeure partie du linéaire du Val d'Allier avec des densités particulièrement importantes sur toutes les zones de landes et de pelouses	Assez favorable	x		
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	Cette espèce est soupçonnée comme étant nicheuse sur la confluence Sioule/Allier. Le site du Val d'Allier 03 pourrait ainsi devenir une zone à enjeu pour la préservation de l'espèce.	Altéré			x
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	Le Val d'Allier a une responsabilité forte pour la préservation du bihoreau en France et en Auvergne.	Assez favorable	x		
Pernis apivorus	Bondrée apivore	-	Assez favorable			x
Circus pygargus	Busard cendré	Il semble avoir fortement régressé dans le Val d'Allier Bourbonnais, notamment les couples nichant dans les landes. Les rares couples se maintenant semblent nicher dans les zones agricoles du lit majeur en bordure, voir à l'extérieur du périmètre.	Défavorable	?		x
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Pour le moment, le site du Val d'Allier 03 ne semble pas avoir d'intérêt majeur pour la conservation de cette espèce.	Défavorable			x
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	A quasiment disparu du Val d'Allier Bourbonnais depuis le développement du maïs dans le lit majeur.	Défavorable		x	x
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Intérêt majeur : la nidification de la cigogne blanche représente un enjeu régional important. 6-7 couples fréquentent la partie nord où subsistent des boisements alluviaux quasi continus et de grands ensembles prairiaux avec de nombreuses boires dépourvues de végétation arborescente (essentiellement entre Le Veurdre et Château). On observe une colonisation vers le sud (développement sur la commune de Billy).	Favorable (population en augmentation)	x		x
Ciconia nigra	Cigogne noire	Très peu connues sur les bords d'Allier, le site ne semble pas posséder de massifs forestiers favorables à son installation. Le site du Val d'Allier 03 ne semble donc pas posséder un fort enjeu pour la préservation de cette espèce.	Favorable			x
Philomachus pugnax	Combattant varié	-	Favorable			x
Numenius arquata	Courlis cendré	Sur le Val d'Allier, l'espèce n'est pas nicheuse mais hivernante.	Défavorable		x	
Ardeola ralloides	Crabier chevelu	Responsabilité faible au niveau quantitatif, faible proportion de l'effectif nicheurs européens	Défavorable (espèce rare)			X
Falco columbarius	Faucon émerillon	-	Altéré		x	x
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	-	Altéré		x	x
Casmerodius albus	Grande aigrette	-	Assez favorable		x	
Grus grus	Grue cendrée	-	Favorable		x	x
Ardea purpurea	Héron pourpré	Il est soupçonné comme étant nicheur potentiel sur les grandes boires du Val d'Allier. Pour le moment, le site du Val d'Allier 03 ne semble pas avoir d'intérêt majeur pour la conservation de cette espèce.	Altéré			x
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Cette espèce affectionne les rives de l'Allier, avec secteurs de berges meubles et abruptes (érodées) pour le forage du nid. Dispersé irrégulièrement tout au long de la rivière. Le maintien des zones d'érosion est primordial pour la conservation de l'espèce.	Favorable	x		
Milvus migrans	Milan noir	Intérêt majeur du Val d'Allier pour la préservation de cette espèce qui affectionne les mosaïques de milieux des bords d'Allier	Favorable (en	x		
Milvus milvus	Milan royal	-	Altéré			x
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	Intérêt majeur : le site a une responsabilité forte pour la conservation de l'espèce en France (dernière population liée aux plages de	Altéré sur l'enveloppe du lit moyen où les	x	x	

[22] Source : Document d'Objectifs Natura 2000 Vallée de l'Allier Sud, Vallée de l'Allier Nord, Val d'Allier Bourbonnais – CEN Allier – Janvier 2017

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Intérêt de la ZPS pour l'espèce	Statut de conservation sur la ZPS	Nicheur	Hivernant	Migrateur
		galets de rivières). Au niveau régional, site d'importance majeure sur le plan quantitatif. Une part importante de la population est concentrée sur la RNN du Val d'Allier (64 couples). Au nord de Moulins, l'espèce est moins représentée avec 26 couples répartis jusqu'au nord de Villeneuve. Pas de nidification plus en aval. 500 oiseaux en halte migratoire, 4 à 5 méandres concentrent la majorité des effectifs (Vermillière, Verdelet, Bessay, Monétay, Echerolles)	effectifs sont stables. Très défavorable sur le lit majeur, où les effectifs sont en baisses.			
Picus canus	Pic cendré	Le site du Val d'Allier 03 ne semble pas posséder d'intérêt majeur pour la préservation de l'espèce.	Défavorable			X
Dryocopus martius	Pic noir	Le site du Val d'Allier 03 ne semble pas posséder d'intérêt majeur pour la préservation de l'espèce.	Altéré	x	x	
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Le site du Val d'Allier 03 semble posséder un certain intérêt pour la préservation de l'espèce.	Favorable			x
Sterna albifrons	Sterne naine	En Auvergne, leur répartition est extrêmement restreinte, puisqu'elle se limite exclusivement au département de l'Allier. Elles restent très sensibles à toute perturbation sur les lieux de reproduction et aux vues des faibles effectifs et des sites de reproduction basés principalement dans l'Allier, le site présente un très fort enjeu de préservation pour l'espèce.	Altéré	x		x
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	En Auvergne, leur répartition est extrêmement restreinte, puisqu'elle se limite presque-exclusivement au département de l'Allier. Elles restent très sensibles à toute perturbation sur les lieux de reproduction et aux vues des faibles effectifs et des sites de reproduction basés principalement dans l'Allier. Le site présente un fort enjeu de préservation pour l'espèce.	Altéré	x		x

Sept espèces d'intérêt communautaire ayant entrainé la désignation de cette ZSC est présente dans l'aire d'étude immédiate : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Courlis cendré, Milan noir, Milan royal, Pic noir et Pie-grièche écorcheur.

14.3.2 Présentation de la ZSC FR8302022 « Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges»

Cette ZSC d'une surface de 2 941 ha a été désignée au réseau Natura 2000 en raison de la présence dans les habitats forestiers du Dicrane vert, mousse d'intérêt communautaire, et pour laquelle les forêts de l'Allier sont un des habitats les plus favorables de France.

Le site Natura 2000 est constitué de trois noyaux disjoints de forêts domaniales, constitués d'habitats forestiers d'intérêt communautaire et présentant une population importante de Dicrane vert.

Deux ensemble agricoles et bocagers ont été adjoints à ces noyaux, au titre d'habitats d'espèces : amphibiens, insectes, mammifères d'intérêt communautaire. Le premier jouxte la forêt de Messarges et le second constitue un vaste corridor écologique entre la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier et le massif forestier de Moladier.

Parmi les enjeux du site, le maintien des habitats forestiers d'intérêt communautaire et des espèces patrimoniales inféodées (Dicrane vert, Chauves-souris , etc.) est prioritaire, et il s'agit de trouver une adéquation entre la production de bois et le maintien de la biodiversité existante, voire son augmentation.

Le deuxième enjeu concerne les parties agricoles et bocagères du site Natura 2000 où il s'agit de maintenir une exploitation extensive des parcelles, sur lesquelles il des espèces très intéressantes sont présentes, telle la Barbastelle d'Europe. Ces bocages sont parcourus par des cours d'eau dont la qualité écologique est à préserver.

14.3.2.1 Espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats de la ZSC FR8302022

On trouve 14 espèces visées par l'annexe II de la directive 92/43/CEE et à de la directive 2009/147/CE du Conseil dans cette ZSC : 2 amphibiens, 4 insectes, 6 mammifères, 1 mousse et 1 poisson, présentés dans le Tableau 14-3 ci-dessous.

Tableau 14-2 : Listes des espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats ou à l'Annexe I de la directive oiseaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Noyau forestier concerné		
		Messarges	Moladier	Bagnolet
Mammifères				
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X		
Barbastelle d'Europe	*Barbastelle barbastellus*	X	X	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*		X	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X		
Grand Murin	*Myotis myotis*		X	
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	X		
Amphibiens				
Crapaud sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	X	X	
Triton crêté	*Triturus cristatus*		X	
Poissons				
Chabot	*Cottus gobio*	X		
Insectes				
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	X	X	X
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	X		
Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*	X		
Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	X		
Mousses				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Noyau forestier concerné		
Dicrane vert	*Dicranum viride*	X	X	X

Cinq espèces d'intérêt communautaire ayant entrainé la désignation de cette ZSC sont présentes dans l'aire d'étude immédiate : Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin et Petit Rhinolophe.

14.3.2.2 Habitats cités à l'Annexe I de la directive habitats de la ZSC FR8302022

Les inventaires naturalistes font état de **9 habitats naturels d'intérêt communautaire (dont 1 prioritaire)** sur la ZSC, présentés dans le Tableau 14-4 ci-dessous.

Tableau 14-3 : Listes des habitats cité à l'Annexe I de la directive habitats

Habitats naturels d'intérêt communautaire (* : intérêt prioritaire)	Code Natura 2000	Code Corine Biotope	Surface couverte par l'habitat (ha) et % par rapport au site	
			ha	%
Landes acidiphiles subatlantiques sèches à subsèches	4030-10	31.223	0,6	0,02
Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	6430-1	37.1	0,25	0,01
Prairies fauchées mésohygrophiles à mésoxérophiles thermo-atlantiques	6510-3	38.1	16,8	0,57
Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx	9120-2	41.22	114	3,85
Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélique ou à chèvrefeuille	9130-4	41.13	2235,3	75,8
Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée	9160-2	41.24	33,05	1,12
Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux*	91E0-8	44.31	2,8	0,09
Chênaies ormaies à Frêne oxyphylle	91F0-3	44.42	0,35	0,01
Pelouses calcicoles mésophiles acidiclines du Massif Central et des Pyrénées	6210-19	34.322	0,16	0,006

Un habitat d'intérêt communautaire ayant entrainé la désignation de cette ZSC est présent dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de l'habitat 44.31 « Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources » (Corine Biotope), qui est en état dégradé sur la ZIP.

14.3.3 Présentation de la ZSC FR8301015 « Vallée de l'Allier nord »

Le site est important en tant que partie intégrante du réseau de sites Natura 2000 du val d'Allier, découpé en plusieurs tronçons. Dans son périmètre on trouve plusieurs périmètres réglementaires liés à la grande biodiversité de l'Allier : une Réserve naturelle du Val d'Allier et 2 APPB (Rivière et Oiseaux nichant au sol). Présence du SAGE Allier aval.

Cette ZSC d'une surface de 4 334,7 ha est composée d'un ensemble diversifié d'habitats liés à la dynamique fluviale de l'Allier avec des plages, landes, ripisylves, pelouses, microfalaises , etc. qui se succèdent..

L'Allier est aussi un axe migratoire important pour plusieurs espèces de poissons migrateurs qui transitent et se reproduisent sur ce site. La qualité en eau des nappes de la rivière est dépendante de la mobilité de l'Allier. Cette ressource en eau est exploitée par les collectivités et l'agriculture.

Plusieurs menaces pèsent sur ce site :

- l'abandon de l'élevage peut porter préjudice pour le maintien des pelouses et prairies sur sable (enfrichement) donc aux milieux et aux espèces et l'évolution vers des pratiques intensives peut engendrer une régression des habitats naturels ;
- la rectification des méandres, les enrochements, les ponts génèrent une érosion plus importante en aval.
- l'extraction de granulats, les cultures intensives, la plantation de peupliers, les décharges et campings sauvages entrainent des risques de banalisation des milieux et des menaces sur la qualité de l'eau.

14.3.3.1 Espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats de la ZSC FR8301015

On trouve 23 espèces visées par l'annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil dans cette ZSC : 2 amphibiens, 8 insectes, 6 mammifères, 1mollusque et 6 poissons, présentés dans le Tableau 14-3 ci-dessous.

Tableau 14-4 : Listes des espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	Statut de conservation ZPS
Groupes Reptiles & Amphibiens			
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	Cette espèce présente de fortes populations dans le département de l'Allier, sur le territoire de la Sologne et du Bocage Bourbonnais et plus ponctuellement sur le Val d'Allier 03 où des populations occupent les boires et abords sableux.	Altéré
Triturus cristatus	Triton crêté	Assez commune sur le territoire du Bocage Bourbonnais, l'espèce est présente de manière discontinue sur les boires, mares et prairies humides du Val d'Allier. Le site semble posséder une faible responsabilité vis-à-vis de l'espèce.	Dégradé
Groupe Insectes			
Osmoderma eremita	Pique-prune	Les populations sont certainement présentes à l'état relictuel. Le site semble posséder une forte responsabilité vis-à-vis de l'espèce.	Dégradé
Limoniscus violaceus	Taupin violacé	En France, seule 17 sites sont connus pour cette espèce. Lors de prospections menées en 2012, la présence du taupin a pu être confirmée sur le Val d'Allier (2 arbres abritant l'espèce). Le site possède de nombreux arbres à cavités propices au développement de cette espèce, le site présente donc un intérêt majeur pour l'espèce.	Dégradé
Cerambyx cerdo	Grand capricorne	Le site présente un enjeu majeur pour l'espèce. Comme pour le lucane, la rareté des zones forestières de chênes au sein du site est un facteur défavorable. Le site semble présenter un enjeu moindre pour l'espèce.	Bon sur VAN Altéré sur VAS

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	Statut de conservation ZPS
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	L'espèce est présente sur le site mais de façon discontinue le long du Val d'Allier. Elle est plus largement présente au sein du Bocage Bourbonnais notamment sur la Vallée de l'Allier Nord. Le site ne semble pas représenter une responsabilité forte pour l'espèce.	Bon sur VAN Altéré sur VAS
Lycaena dispar	Cuivré des marais	La répartition de cette espèce sur le Val d'Allier reste encore mal connue mais ne semble pas menacée.	Dégradé
Coenagrion mercuriale	Agrion de mercure	Suite aux études menées en 2009 et 2010 afin d'évaluer son état de conservation, les populations semblent être de faible taille sur des petits linéaires favorables à moyennement favorables pour l'espèce sur la Vallée de l'Allier Sud tandis que la Vallée de l'Allier Nord possède de belles populations reproductrices sur les quelques sites favorables, avec un nombre important d'individus. Le val d'Allier constitue un site favorable et à enjeu pour l'espèce.	Altéré sur VAS Bon sur VAN
Ophiogomphus cecilia	Gomphe serpentin	Une étude menée en 2014 sur l'état de conservation de l'espèce sur la Vallée de l'Allier Sud montre que les populations de Gomphe serpentin sont distribuées de façon plus ou moins discontinue. Sur l'ensemble des deux sites, l'espèce est présente du nord du département jusqu'à la commune de Billy. Le bassin de l'Allier possède une forte responsabilité pour l'espèce.	Altéré sur VAS Bon sur VAN
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	L'axe Allier ne semble pas posséder une forte responsabilité pour la préservation de l'espèce.	Indéterminé
Groupe mammifères			
Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	-	Indéterminé
Myotis myotis	Grand murin	-	Indéterminé
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	-	Indéterminé
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	-	Indéterminé
Castor fiber	Castor d'Europe	Depuis sa réintroduction sur le Val de Loire, le castor a largement colonisé l'ensemble du Val d'Allier 03 et de ses affluents (Sioule, Valençon etc , etc.). L'espèce semble maintenant être bien implantée et son état de conservation reste favorable. L'axe Allier constitue un site important pour la préservation de cette espèce.	Bon
Lutra lutra	Loutre	Des indices de présences sont régulièrement observés notamment sur les axes de piles des ponts du Val d'Allier. Le site joue un rôle important dans la préservation de l'espèce qui reste menacée face aux perturbations qui subsistent.	Altéré
Groupes mollusques et Poissons			
Unio crassus	Mulette épaisse	On ne recense qu'une seule station pour cette espèce à Toulon-sur-Allier, sur la Sonnante. Les 7 autres stations historiquement connues n'ont pas été confirmées. L'état de conservation de l'espèce semble être très défavorable sur le site. L'Allier constitue un site important pour la préservation de cette espèce.	Dégradé
Alosa alosa	Grande alose	2 zones de frayères forcées, liées à la présence d'obstacles en amont qui contraignent l'alose dans sa migration, sont connues sur le Val d'Allier. Les axes Loire et Allier ont une responsabilité forte à l'échelle nationale et européenne pour la préservation des poissons migrateurs dont la grande alose. L'évolution et la régression de la population de l'alose sur le bassin Loire/Allier est similaire à celle de l'ensemble des grands bassins français. Les sites du Val d'Allier possèdent un enjeu très fort pour la préservation de cette espèce.	Altéré
Cottus gobio.	Chabot	L'espèce a été recensée sur quelques affluents (Andelot, Valencon) mais pas sur le Val d'Allier. L'axe Allier ne semble pas posséder une forte responsabilité pour la préservation de l'espèce.	Altéré
Lampetra planeri	Lamproie de Planer	-	Altéré
Petromyzon marinus	Lamproie marine	Cette espèce utilise l'Allier pour remonter jusqu'à ses zones de frayères favorables plus en amont. Les axes Loire et Allier ont une responsabilité forte à l'échelle nationale et européenne pour la préservation des poissons migrateurs dont la lamproie marine, espèce vulnérable au niveau nationale.	Dégradé
Rhodeus sericeus	Bouvière	Elle est recensée régulièrement le long de l'Allier nord et sud sur les bras mort. L'axe Allier constitue l'une des dernières rivières sauvages avec son réseau de boires et constitue ainsi un site favorable au développement des populations. L'Allier constitue un site important pour la préservation de cette espèce.	Bon
Salmo salar	Saumon	La portion concernée par les sites des Vallées de l'Allier Sud et Nord est considérée comme un couloir migratoire pour l'espèce. Cette espèce utilise l'Allier pour remonter jusqu'à ses zones de frayères favorables plus en amont. Les axes Loire et Allier ont une responsabilité forte à l'échelle nationale et européenne pour la préservation des poissons migrateurs dont le saumon, espèce emblématique.	Altéré

Quatre espèces d'intérêt communautaire ayant entrainé la désignation de cette ZSC sont présentes dans l'aire d'étude immédiate : Murin de Bechstein, Grand Murin, Grand rhinolophe et Petit Rhinolophe.

14.3.3.2 Habitats cités à l'Annexe I de la directive habitats de la ZSC FR8301015

Les inventaires naturalistes font état de **11 habitats naturels d'intérêt communautaire (dont 2 prioritaires)** sur la ZSC, présentés dans le Tableau 14-4 ci-dessous.

Tableau 14-5 : Listes des habitats cité à l'Annexe I de la directive habitats

Habitats naturels d'intérêt communautaire (* : intérêt prioritaire)	Code Natura 2000	Code Corine Biotope	Surface couverte par l'habitat (ha) et % par rapport au site
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130-3	22.323, 22.31	1.08 ha (0.01%)
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	3150-1 3150-2 3150-3	22.411, 22.412, 22.414, 22.42 22.422	11.48 ha (0.12%)
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260-4 3260-5	24.43 24.44	1.67 ha (0.07%)
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion *rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	3270-1 3270-2	24.52	66.53 ha (0.94%)
Pelouses calcaires de sables xériques *	6120-1	35,23	38.99 ha (0.95%)
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	6210-3	34,342	16.29 ha (0.12%)
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430-4 6430-6 6430-7	53.16 37.72 37.71	66.82 ha (0.58%)
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	6510	38.22	55.46 ha (0.93%)
Roches siliceuses avec végétation pionnière *du Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	8230-4	34.111	124.74 ha (2.71%)

Habitats naturels d'intérêt communautaire (* : intérêt prioritaire)	Code Natura 2000	Code Corine Biotope	Surface couverte par l'habitat (ha) et % par rapport au site
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae, Salicion albae*) *	91E0	44.1, 44.12, 44.13	715.09 ha (14.30%)
Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	91F0	44.4	439.55 ha (6.68%)

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant entrainé la désignation de cette ZSC sont présents dans l'aire d'étude immédiate : 37.72 « Franges des bords boisés ombragés », dans un état de conservation moyen et 37.71 « Voiles des cours d'eau », en très bon état de conservation sur la ZIP.

14.3.4 Présentation de la ZSC FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre »

Cette ZSC d'une surface de 16 126 ha est composée d'un ensemble diversifié d'habitats liés à la dynamique fluviale de la Loire et de l'Allier avec des grèves, berges abruptes, méandres et îles.

Le Val de Loire se caractérise par une mosaïque de pelouses sur sables, landes, prairies et forêts alluviales. La Loire offre des secteurs encore peu aménagés qui permettent la présence d'une faune remarquable :

- axe de migration important pour les poissons (Saumon, Lamproies...) ;
- axe migratoire et d'hivernage pour de nombreux oiseaux (190 espèces sont recensées), un secteur de Loire est d'ailleurs classé en Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;
- on y rencontre un certain nombre d'espèces dont les populations sont importantes pour la faune française : Castor, Sternes naine et pierregarin pour lesquelles la Loire est un site majeur de nidification au niveau national.

Plusieurs menaces pèsent sur ce site :

- en l'absence d'exploitation par l'agriculture les pelouses et prairies sur sable évoluent vers le fourré et/ou la forêt ;
- l'évolution vers des pratiques agricoles plus intensives (augmentation de la charge en bétail, amendements, herbicides, modification durable d'humidité des sols, mise en culture) conduisent à une régression importante et rapide des habitats naturels ;
- l'installation, de cultures (maïs) et de peupleraies entraîne la disparition irréversible des plantes les plus sensibles et rares et une dégradation des annexes aquatiques (pollution des mares et frayères).
- les grèves, milieux sur sables et annexes du fleuve sont soumis à différentes dégradations par els activités de loisirs (circulation pédestre et motorisée) constituant une menace pour la reproduction des oiseaux nichant sur les grèves ;
- la stabilité des berges par enrochement modifie la dynamique du fleuve et élimine les micro-habitats aquatiques utilisés pour les poissons.

14.3.4.1 Espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats de la ZSC FR2600965

On trouve 26 espèces visées par l'annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil dans cette ZSC : 1 reptile, 2 amphibiens, 7 insectes, 8 mammifères, 1 mollusque, 6 poissons et 1 plante présentés dans le Tableau 14-3 ci-dessous.

Tableau 14-6 : Listes des espèces visées à l'Annexe II de la directive habitats

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut ZSC
Groupes Reptiles & Amphibiens		
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	Sédentaire – état moyen de conservation
Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune	Sédentaire – bon état de conservation
Triturus cristatus	Triton crêté	Sédentaire – bon état de conservation
Groupe Insectes		
Osmoderma eremita	Pique-prune	Sédentaire – excellent état de conservation
Cerambyx cerdo	Grand capricorne	Sédentaire
Lucanus cervus	Lucane cerf- volant	Sédentaire – excellent état de conservation
Lycaena dispar	Cuivré des marais	Sédentaire – bon état de conservation
Coenagrion mercuriale	Agrion de mercure	Sédentaire – bon état de conservation
Ophiogomphus cecilia	Gomphe serpentin	Sédentaire – bon état de conservation
Rosalia alpina	Rosalie des Alpes	Sédentaire
Groupe mammifères		
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Sédentaire
Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	Sédentaire
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Sédentaire
Myotis myotis	Grand murin	Sédentaire
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Sédentaire
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Sédentaire
Castor fiber	Castor d'Europe	Sédentaire (30-60 individus)
Lutra lutra	Loutre	Sédentaire (1-5 individus)
Groupes mollusques et Poissons		
Unio crassus	Mulette épaisse	Sédentaire
Alosa alosa	Grande alose	Reproduction – état moyen de conservation
Cottus gobio.	Chabot	Sédentaire – bon état de conservation
Lampetra planeri	Lamproie de Planer	Sédentaire – bon état de conservation
Petromyzon marinus	Lamproie marine	Reproduction – bon état de conservation
Rhodeus amarus	Bouvière	Sédentaire – bon état de conservation
Salmo salar	Saumon	Migration – bon état de conservation
Groupe flore		
Marsilea quadrifolia	Marsilée à quatre feuilles	Bon état de conservation

Cinq espèces d'intérêt communautaire ayant entrainé la désignation de cette ZSC sont présentes dans l'aire d'étude immédiate : Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe.

14.3.4.2 Habitats cités à l'Annexe I de la directive habitats de la ZSC FR2600965

Les inventaires naturalistes font état de **11 habitats naturels d'intérêt communautaire (dont 1 prioritaire)** sur la ZSC, présentés dans le Tableau 14-4 ci-dessous.

Tableau 14-7 : Listes des habitats cité à l'Annexe I de la directive habitats

Habitats naturels d'intérêt communautaire (* : intérêt prioritaire)	Code Natura 2000	Code Corine Biotopes	Surface couverte par l'habitat (ha) et % par rapport au site
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*	2330	64.11 64.12	60 ha (0,37%)
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	3130	22.11 22.31 22.32	377 (2,34 %)
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140	22.12 22.44	0,3 ha
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	3150	22.13 22.41 22.421	475 (2,95 %)
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260	24.4	910 (5,64 %)
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	3270	24.52	378 (2,34 %)
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	6120	34.31 34.322 34.332 34.341	26 (0,16 %)
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	37.7 37.8	15 (0,09 %)
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	6510	38.2	48,35 (0,35 %)
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae, Salicion albae*) *	91E0	44.13 44.2 44.3	1073 (6,65 %)
Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	91F0	44.4	1746 (10,83 %)

Trois habitats d'intérêt communautaire ayant entrainé la désignation de cette ZSC sont présents dans l'aire d'étude immédiate : 37.72 « Franges des bords boisés ombragés », dans un état de conservation moyen ; 37.71 « Voiles des cours d'eau », en très bon état de conservation et 44.31 « Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources » en mauvais état de conservation sur la ZIP.

14.4 Analyse des effets du projet sur les sites Natura 2000 concernés

14.4.1 Incidences sur les espèces des sites Natura 2000 présents dans les 10 km autour de l'aire d'étude immédiate

Plusieurs espèces de faune et/ou habitats ayant entrainé la désignation de la ZPS FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais » et des ZSC FR8301015 « Vallée de l'Allier nord », FR8302022 « Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges » et FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre » sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet agrivoltaïque de Franchesse. Le tableau ci-dessous présente ces espèces, leur statut sur l'aire d'étude immédiate du projet et les incidences potentielles sur les populations de ces sites Natura 2000.

Tableau 14-8 Evaluation des incidences du projet agrivoltaïque de Franchesse sur les espèces des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 10 km autour

Espèce d'intérêt communautaire présente sur l'AEI du projet	Statut sur l'AEI du projet	Incidences potentielles du projet sur les populations des sites Natura 2000 concernés[23]	Niveau d'incidence sur la population de la zone Natura 2000 concernée
Chiroptères			
Barbastelle d'Europe	Comportement de transit et quelques contacts de chasse. Forte activité globale en période des transits automnaux (swarming ?), notamment aux points A1 et A8, puis modérée en mise-bas et transits printaniers. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.	Les impacts sur les haies et lisières seront limités à un entretien régulier en phase d'exploitation (comme actuellement). Les principaux corridors écologiques de déplacement et de chasse de ces espèces seront globalement conservés, puisque l'implantation des panneaux se fera à au minimum15 mètres des lisières à enjeu modéré et 25 mètres des lisières à enjeu fort. . L'implantation de la clôture se fera à 2 m minimum des lisières et ne devrait pas avoir un impact important sur les déplacements de cette espèce.	**Très faible (voire nul)**
Grand murin	Comportement de transit. Activité globale moyenne en période des transits printaniers, notamment très forte au point A5. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.		
Murin à oreilles échancrées	Comportement de transit. Activité moyenne en période des transits automnaux, faible sinon. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.		
Murin de Bechstein	Comportement de transit essentiellement. Forte activité globale en période des transits printaniers, notamment très forte aux point A2, A3 et A5. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.		
Petit Rhinolophe	Comportement de transit. Uniquement contacté en période des transits automnaux, avec une activité moyenne aux points A1 et A6. Présence potentielle de gîtes dans l'aire d'étude rapprochée.		
Oiseaux			
Alouette lulu	Nicheuse probable dans l'AEI. Fréquente les prairies, haies et lisières arborées pour chasser et/ou se nourrir.	Dégradation et destruction potentielle d'habitats de nidification et d'alimentation. Les impacts sur les haies et lisières arborées et arbustives seront limités à un entretien régulier en	**Très faible (voire nul)**
Pie-grièche écorcheur	Nicheuse probable dans l'AEI (1-2 couples). Fréquente les ensembles arbustifs et arborés (haies, alignements		

[23] Sources : Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne; formulaires standards de données et DocObs des sites Natura 2000 concernés.

Espèce d'intérêt communautaire présente sur l'AEI du projet	Statut sur l'AEI du projet	Incidences potentielles du projet sur les populations des sites Natura 2000 concernés[23]	Niveau d'incidence sur la population de la zone Natura 2000 concernée
	d'arbres, lisières, , etc.) et les milieux ouverts.	phase d'exploitation (comme actuellement). Après les travaux les habitats ouverts de la ZIP s'exprimeront entre et sous les tables photovoltaïques et ils seront accessibles pour ces espèces, puisque les rangées de tables seront suffisamment espacées (minimum 6,93 m). Une période d'effarouchement sera peut être observée vis-à-vis des nouvelles installations, mais ensuite les oiseaux réutiliseront ces habitats de manière similaire à actuellement[24].	
Courlis cendré	Uniquement observés de passage en vol au-dessus de l'AEI en période de reproduction.	Aucune incidence prévue, ne fréquente pas l'AEI pour s'alimenter ou nicher.	**Nul**
Busard saint-martin Milan noir Milan royal	Fréquente les milieux ouverts, observé uniquement de passage en déplacement ou chasse ponctuelle sur l'AEI. Niche potentiellement dans l'AER.	Dégradation et destruction potentielle d'habitats d'alimentation. Après les travaux les habitats ouverts de la ZIP s'exprimeront entre et sous les tables photovoltaïques et ils seront accessibles pour ces espèces, puisque les rangées de tables seront suffisamment espacées (minimum 6,93 m). Une période d'effarouchement sera peut être observée vis-à-vis des nouvelles installations, mais ensuite les oiseaux réutiliseront ces habitats de manière similaire à actuellement.	**Très faible (voire nul)**
Pic noir	Fréquente les boisements et ensembles arborés. Nicheur possible.	Aucune incidence prévue, habitat totalement évité.	**Nul**
Habitats			
37.72 « Franges des bords boisés ombragés »	», dans un état de conservation moyen et	Aucune incidence prévue, habitat totalement évité par l'implantation du projet.	**Nul**
37.71 « Voiles des cours d'eau »	en très bon état de conservation		
44.31 « Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources »	Dégradé sur la ZIP		

Le futur projet entraînera la destruction/dégradation temporaire de la majeure partie des habitats de chasse des chiroptères et oiseaux en milieu ouvert, les habitats de chasse arborés et arbustifs seront totalement évités par le projet. En phase d'exploitation la végétation sur les milieux ouverts s'exprimera à nouveau sur la zone du projet et les insectes pourront s'y développer, la zone redeviendra donc favorable à la chasse des chiroptères et oiseaux concernés.

De plus :

- les ZPS FR8310079 et les ZSC FR8301015 et FR2600965 sont inscrites dans un contexte alluvial, tandis que la ZIP se trouve dans un contexte bocager à plusieurs kilomètres de distance. Le lien fonctionnel entre ces entités est donc faible ;
- les liens fonctionnels entre la ZSC FR8302022 et la zone d'implantation sont faibles et reposent principalement sur le réseau de haies et boisements qui sont plus ou moins fragmentés ;
- la surface d'implantation du parc agrivoltaïque représente seulement 0,2 à 1,27% des surfaces totales des zones Natura 2000 étudiées, qui se trouvent de plus à au minimum 5,2 km de la ZIP.

Les incidences du projet sur les populations des 5 espèces de chauve-souris et 7 espèces d'oiseaux ayant entrainé la désignation de la ZPS FR8310079 et des ZSC FR8301015, FR8302022 et FR2600965 et contactées sur l'aire d'étude immédiate du projet, sont très faibles à nulles et donc non-notables.

14.5 Conclusion de l'étude d'incidences

Le projet n'aura pas d'incidences notables sur les populations sur les **5 espèces de chauve-souris et 7 espèces d'oiseaux** d'intérêt communautaire recensées sur la ZIP du projet agrivoltaïque de Franchesse ; compte tenu des superficies impactées au regard de la superficie des ZPS et ZSC visées, de la nature du projet et des mesures de réduction qui seront appliquées, l'activité des chiroptères et des oiseaux pourra se poursuivre et le projet n'aura pas d'incidences notables sur les populations des ZPS et ZSC concernées.

[24] Notamment constaté pour l'Alouette lulu : cf. I Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final.

15 Conclusion générale

Le projet de réalisation d'une centrale agrivoltaïque sur des terres agricoles exploitées en pâturage sur la commune de Franchesse (03) a bénéficié d'une expertise écologique complète avec la réalisation de 6 passages d'inventaire faune et de deux passages d'inventaire flore-habitats naturels et zones humides en 2022-2023, dans le but d'appréhender les enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate.

Les expertises de terrain ont permis d'appréhender les principaux enjeux liés à la faune, la flore et aux habitats naturels sur le site, qui sont majoritairement localisés au niveau des haies, alignements d'arbres, boisements, lisières, milieux humides et aquatiques, notamment pour leurs rôles en tant qu'habitats d'espèces à enjeux, de corridor écologique de déplacement et dans la préservation d'habitats à enjeux.

En phase de conception du projet, le maître d'ouvrage a donc procédé à **l'évitement des haies, alignements d'arbres, boisements et leurs lisières à enjeux pour les oiseaux (Pie-grièche à tête rousse notamment) et les chiroptères (décalage de 15 à 20m des installations et infrastructures du projet à ces lisières), mare et habitat E5.41 « Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces », afin de limiter au maximum les impacts sur ces espèces et habitats à enjeux. Les zones humides ont également été évitées au maximum** et seuls 60 m² de celles-ci seront impactées significativement, par l'implantation à la marge d'un poste de transformation ainsi que d'une citerne incendie et sa plateforme.

Treize mesures de réduction ont ensuite été proposées afin qu'aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur les habitats et espèces à enjeux.

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet de parc agri-solaire sur les habitats et espèces recensées sur l'AEI sont non-significatifs (faibles à très faibles) et ne remettent pas en cause le bon état de conservation des espèces, protégées ou non, concernées par l'implantation du projet. Dans ces conditions, **il n'est pas nécessaire de produire un dossier de dérogation à la destruction des habitats d'espèces protégées ou d'individus d'espèces protégées[25].**

Trois mesures d'accompagnement, dont une consistant en l'assistance à maîtrise d'œuvre écologique du chantier a été proposée pour une prise en compte optimale de la biodiversité par le projet et le maître d'ouvrage.
Des suivis écologiques et de contrôle de l'efficacité des mesures sont prévus selon une périodicité définie sur 30 ans. **Un suivi spécifique des populations locales de Pie-grièche à tête rousse a été proposé**, sa mise en œuvre sera effective **une année avant le début des travaux et se poursuivra en phase d'exploitation**. Il permettra ainsi de juger de l'impact du projet sur le couple local et les populations locales de l'espère et en cas de constatation d'impact significatif lié au projet agrivoltaïque, de mettre en place des mesures de réduction ou de compensation d'impact adaptées.

[25] Cf. Articles L411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées et l'avis n°463563 rendu le 9 décembre 2022 par le Conseil d'Etat précisant les conditions et la méthode de demande et d'octroi de la dérogation espèces protégées.

Bibliographie

Textes européens

Directive 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

Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Textes réglementaires nationaux et régionaux

Arrêté du 31 août 1995 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégée en région Bourgogne complétant la liste nationale.

Arrêté ministériel du 8 janvier 2021 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté ministériel du 17 mars 2019 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Listes rouges nationales

Liste rouge des espèces menacées en France, Mammifères de métropole – UICN, 2017.

Liste rouge des espèces menacées en France, Oiseaux de métropole – UICN, 2016.

Liste rouge des espèces menacées en France, Libellules de métropole – UICN, 2016.

Liste rouge des espèces menacées en France, Reptiles et Amphibiens de métropole – UICN, 2015.

Liste rouge des espèces menacées en France, Papillons de jour de métropole – UICN, 2012.

Liste rouge des espèces menacées en France, Flore vasculaire pour 1000 plantes de métropole – UICN, 2012.

Liste rouge des espèces menacées en France, Orchidées de métropole – UICN, 2009.

Liste rouge européenne des espèces menacées – UICN, 2012.

Liste rouge mondiale des espèces menacées – UICN, 2012.

Sites internet

www.inpn.mnhn.fr

www.silene.eu

www.faune-france.org

www.migraction.net

www.trektellen.org

Nature, paysage et biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes

Biodiv' AURA

https://www.faune-auvergne.org/

Conservatoire botanique national du Massif Central

DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Nature et Biodiversité

Bibliographie en région Auvergne-Rhône-Alpes

- **Listes rouges et espèces déterminantes de ZNIEFF:**

BACHELARD P., FOURNIER F. (coord.) – Liste rouge des espèces menacées en Auvergne : Rhopalocères et Zygènes – Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association Entomologique d'Auvergne, 2013.

BAILLET Y., GUICHERD G. – Liste rouge des Papillons diurnes de Rhône-Alpes (Rhopalocères et Zygènes) – Flavia APE, 2018.

BOITTIER E. – Actualisation de la liste rouge des Orthoptères d'Auvergne (2017) – Janvier 2017.

BELENGUIER L., KREDER M., LECOMTE R., LE ROUX G., LOLIVE N., SOISSONS A. – Liste rouge des Otonates d'Auvergne – Groupe Odonat'Auvergne, 2017.

DELIRY C. & Groupe Sympetrum – Liste rouge des odonates de Rhône Alpes (DELIRY C. & Groupe Sympetrum) – 2014.

DE THIERSANT M.P., DELIRY C. (Coord) – Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes – CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes, 2008.

GIRARD L., LEMARCHAND C. & PAGES D. – Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne – Groupe Mammalogique d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne, DREAL Auvergne, 2015, 23p.

OBSERVATOIRE DES AMPHIBIENS D'AUVERGNE – Liste rouge régionale des Amphibiens d'Auvergne – Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 2017, 14 p.

RIOLS R., TOURRET P. & la LPO Auvergne – Liste rouge des oiseaux d'Auvergne (2015) – 2016.

SARDET E. – Liste rouge des Orthoptères de Rhône Alpes – INSECTA, 2018.

DODELIN B., CALMONT B – Liste Rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon, 79 pp + Tableur, 2021.

Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF en région Auvergne-Rhône-Alpes par zones biogéographiques – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (2023).

Ouvrages et articles

➢ Faune

ARTHUR L., LEMAIRE M. – Les chauve-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope éditions, Mèze, 2015.

ARNOLD N., OVENDEN D. – Le guide herpéto, Amphibiens et Reptiles d'Europe – Delachaux & Niestlé, édition 2014.

BARATAUD M. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe - Biotope, Mèze (collection Inventaires et Biodiversité), 2015, 344 p.

GRAND D., BOUDOT J-P., DOUCET G. – Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Mèze (collection Cahiers d'Identification), 2014, 136 p.

ISSA N. MULLER Y. – Atlas des oiseaux de France métropolitaine, Nidification et présence hivernale- volumes 1 et 2 – LPO / SEOF / MNHN, Delachaux et Niestlé, 2015, 1 408 p.

LAFRANCHIS T. – Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes (Rhopalocères, Zygènes et Hétérocères diurnes) – Diatheo, édition 2016.

LARS-HENRICK O . – Guide Delachaux des traces et indices d'animaux – Delachaux et Niestlé, 2013, 272 p.

LESCURE J., MASSARY J-C. – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France - Biotope éditions, Mèze, 2012.

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Mèze (collection Cahiers d'Identification), 2015, 304 p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D. – Le guide ornitho, le guide le plus complet des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient – Delachaux & Niestlé, édition 2015.

TOLAN T., LEWINGTON R. – Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord – Delachaux & Niestlé, édition 2014.

➢ Flore

JANS H-M. – Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe – Edition 2000.

RAMEAU J-C., MANSION D. – Flore forestière française, tome 1 : plaines et collines – Edition 2003.

RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G. – Flore forestière française, tome 2 : montagnes – Edition 2003.

PORTAL R. - Graminées d'Auvergne : Approche pragmatique pour l'identification des genres – Edition 2002

TISON J-M., DE FOUCAULT B. – Flora Gallica – Edition 2014

EGGENBERG S., MÖHL A. – Flora Vegetativa – Edition 2020

Photographies

L'ensemble des photographies utilisées dans ce rapport sont issues des reportages photographiques réalisés par les différents intervenants TAUW sur le site étudié , ou éventuellement de photographies réalisées par les intervenants lors de passages sur des sites similaires (lorsque la photographie sur le site étudié n'a pas été possible).

Annexe 1 Espèces faunistiques et floristiques répertoriées sur la commune de Franchesse et dans un rayon de 2km autour (source : Biodiv'AURA) :

Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dernière observation
Amphibiens	Rainette verte (La)	*Hyla arborea*	2016
Amphibiens	Salamandre tachetée (La)	*Salamandra salamandra*	2018
Angiospermes	Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	2001
Angiospermes	Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris*	2002
Angiospermes	Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*	2005
Angiospermes	Aigremoine élevée	*Agrimonia procera*	2005
Angiospermes	Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	2001
Angiospermes	Ail des vignes	*Allium vineale*	2005
Angiospermes	Ail maraîcher	*Allium oleraceum*	2002
Angiospermes	Aïra caryophyllé	*Aira caryophyllea*	2002
Angiospermes	Ajonc mineur	*Ulex minor*	2002
Angiospermes	Alliaire	*Alliaria petiolata*	2001
Angiospermes	Amarante couchée	*Amaranthus deflexus*	2001
Angiospermes	Amarante réfléchie	*Amaranthus retroflexus*	2002
Angiospermes	Ambroisie à feuilles d'armoise	*Ambrosia artemisiifolia*	2016
Angiospermes	Apère jouet-du-vent	*Apera spica-venti*	2005
Angiospermes	Aphane des champs	*Aphanes arvensis*	2002
Angiospermes	Armoise commune	*Artemisia vulgaris*	2002
Angiospermes	Arroche étalée	*Atriplex patula*	2005
Angiospermes	Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	2002
Angiospermes	Avoine cultivée	*Avena sativa*	2002
Angiospermes	Avoine folle	*Avena fatua*	2002
Angiospermes	Avoine pubescente	*Avenula pubescens*	2002
Angiospermes	Barbarée intermédiaire	*Barbarea intermedia*	2002
Angiospermes	Benoîte des villes	*Geum urbanum*	2002
Angiospermes	Berce sphondyle	*Heracleum sphondylium*	2001
Angiospermes	Bident triparti	*Bidens tripartita*	2005
Angiospermes	Brachypode des forêts	*Brachypodium sylvaticum*	2001
Angiospermes	Brède malabar	*Amaranthus blitum*	2005
Angiospermes	Brize intermédiaire	*Briza media*	2002
Angiospermes	Brome petit-seigle	*Bromus secalinus*	2002
Angiospermes	Brome variable	*Bromus commutatus*	2002
Angiospermes	Bryone dioïque	*Bryonia dioica*	2002
Angiospermes	Bugle rampante	*Ajuga reptans*	2002
Angiospermes	Campanule raiponce	*Campanula rapunculus*	2002
Angiospermes	Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris*	2005
Angiospermes	Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	2002
Angiospermes	Cardère à foulon	*Dipsacus fullonum*	2005
Angiospermes	Carotte sauvage	*Daucus carota*	2001
Angiospermes	Centaurée jacée	*Centaurea jacea*	2002
Angiospermes	Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum*	2005
Angiospermes	Céraiste des sources	*Cerastium fontanum*	2001
Angiospermes	Cerfeuil enivrant	*Chaerophyllum temulum*	2002
Angiospermes	Chêne pédonculé	*Quercus robur*	2002
Angiospermes	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	2005
Angiospermes	Chiendent rampant	*Elytrigia repens*	2002
Angiospermes	Cirse commun	*Cirsium vulgare*	2002
Angiospermes	Cirse des champs	*Cirsium arvense*	2005
Angiospermes	Clématite des haies	*Clematis vitalba*	2001
Angiospermes	Clinopode commun	*Clinopodium vulgare*	2002
Angiospermes	Colchique d'automne	*Colchicum autumnale*	2002
Angiospermes	Coquelicot	*Papaver rhoeas*	2005
Angiospermes	Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	2001
Angiospermes	Corrigiole du littoral	*Corrigiola litoralis*	2005
Angiospermes	Crépide bisannuelle	*Crepis biennis*	2002
Angiospermes	Crépide capillaire	*Crepis capillaris*	2002
Angiospermes	Crépide hérissée	*Crepis setosa*	2005
Angiospermes	Cytise à balais	*Cytisus scoparius*	2002
Angiospermes	Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	2002
Angiospermes	Danthonie retombante	*Danthonia decumbens*	2002
Angiospermes	Datura	*Datura stramonium*	2005
Angiospermes	Digitaire sanguine	*Digitaria sanguinalis*	2005
Angiospermes	Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	2002
Angiospermes	Échinochloa pied-de-coq	*Echinochloa crus-galli*	2002
Angiospermes	Épiaire des champs	*Stachys arvensis*	2002
Angiospermes	Épiaire des forêts	*Stachys sylvatica*	2002
Angiospermes	Épilobe à feuilles sombres	*Epilobium obscurum*	2002
Angiospermes	Épilobe à petites fleurs	*Epilobium parviflorum*	2005
Angiospermes	Épilobe à tige carrée	*Epilobium tetragonum*	2005
Angiospermes	Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	2005
Angiospermes	Épilobe hérissé	*Epilobium hirsutum*	2001
Angiospermes	Érable champêtre	*Acer campestre*	2002
Angiospermes	Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*	2001
Angiospermes	Éragrostide mineure	*Eragrostis minor*	2005
Angiospermes	Éragrostide poilue	*Eragrostis pilosa*	2001
Angiospermes	Érodium à feuilles de ciguë	*Erodium cicutarium*	2001
Angiospermes	Érythrée petite-centaurée	*Centaurium erythraea*	2005
Angiospermes	Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum*	2002
Angiospermes	Euphorbe fluette	*Euphorbia exigua*	2005
Angiospermes	Euphorbe maculée	*Euphorbia maculata*	2005

Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dernière observation
Angiospermes	Euphorbe péplus	*Euphorbia peplus*	2005
Angiospermes	Euphorbe raide	*Euphorbia stricta*	2002
Angiospermes	Euphorbe réveil matin	*Euphorbia helioscopia*	2002
Angiospermes	Fallopie liseron	*Fallopia convolvulus*	2001
Angiospermes	Fausse arabette de Thalius	*Arabidopsis thaliana*	2005
Angiospermes	Fétuque rouge	*Festuca rubra*	2002
Angiospermes	Fléole des prés	*Phleum pratense*	2002
Angiospermes	Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	2002
Angiospermes	Fragon piquant	*Ruscus aculeatus*	2002
Angiospermes	Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	2002
Angiospermes	Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	2002
Angiospermes	Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	2002
Angiospermes	Gaillet gratteron	*Galium aparine*	2002
Angiospermes	Gaillet vrai	*Galium verum*	2002
Angiospermes	Galéopsis tétrahit	*Galeopsis tetrahit*	2005
Angiospermes	Gaudinie fragile	*Gaudinia fragilis*	2002
Angiospermes	Genêt des teinturiers	*Genista tinctoria*	2002
Angiospermes	Géranium colombin	*Geranium columbinum*	2005
Angiospermes	Géranium découpé	*Geranium dissectum*	2005
Angiospermes	Géranium des Pyrénées	*Geranium pyrenaicum*	2002
Angiospermes	Géranium fluet	*Geranium pusillum*	2001
Angiospermes	Géranium mou	*Geranium molle*	2001
Angiospermes	Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*	2002
Angiospermes	Gesse à feuilles larges	*Lathyrus latifolius*	2005
Angiospermes	Gesse des prés	*Lathyrus pratensis*	2002
Angiospermes	Gléchome Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	2002
Angiospermes	Glycérie déclinée	*Glyceria declinata*	2002
Angiospermes	Glycérie flottante	*Glyceria fluitans*	2003
Angiospermes	Gnaphale des fanges	*Gnaphalium uliginosum*	2005
Angiospermes	Gouet tacheté	*Arum maculatum*	2005
Angiospermes	Grande bardane	*Arctium lappa*	2005
Angiospermes	Herbe Catois	*Prunella vulgaris*	2001
Angiospermes	Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	2002
Angiospermes	Houlque molle	*Holcus mollis*	2005
Angiospermes	Ivraie multiflore	*Lolium multiflorum*	2002
Angiospermes	Ivraie vivace	*Lolium perenne*	2002
Angiospermes	Jonc épars	*Juncus effusus*	2001
Angiospermes	Jonc glauque	*Juncus inflexus*	2005
Angiospermes	Jonc ténu	*Juncus tenuis*	2001
Angiospermes	Kickxie élatine	*Kickxia elatine*	2005
Angiospermes	Laîche caryophyllée	*Carex caryophyllea*	2002
Angiospermes	Laîche de Paira	*Carex pairae*	2002
Angiospermes	Laiteron épineux	*Sonchus asper*	2005
Angiospermes	Laiteron potager	*Sonchus oleraceus*	2002
Angiospermes	Laitue scariole	*Lactuca serriola*	2005
Angiospermes	Laitue vireuse	*Lactuca virosa*	2002
Angiospermes	Lamier embrassant	*Lamium amplexicaule*	2005
Angiospermes	Lamier hybride	*Lamium hybridum*	2002
Angiospermes	Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	2002
Angiospermes	Lampsane commune	*Lapsana communis*	2005
Angiospermes	Lentille d'eau mineure	*Lemna minor*	2005
Angiospermes	Lierre grimpant	*Hedera helix*	2001
Angiospermes	Linaire commune	*Linaria vulgaris*	2002
Angiospermes	Linaire rampante	*Linaria repens*	2002
Angiospermes	Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	2005
Angiospermes	Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	2002
Angiospermes	Lotier pédonculé	*Lotus pedunculatus*	2002
Angiospermes	Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	2002
Angiospermes	Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*	2001
Angiospermes	Luzerne polymorphe	*Medicago polymorpha*	2002
Angiospermes	Luzule champêtre	*Luzula campestris*	2002
Angiospermes	Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus*	2002
Angiospermes	Lysimaque nummulaire	*Lysimachia nummularia*	2002
Angiospermes	Maïs cultivé	*Zea mays*	2002
Angiospermes	Marronnier d'Inde	*Aesculus hippocastanum*	2001
Angiospermes	Massette à feuilles larges	*Typha latifolia*	2005
Angiospermes	Matricaire discoïde	*Matricaria discoidea*	2002
Angiospermes	Mauve musquée	*Malva moschata*	2002
Angiospermes	Mauve négligée	*Malva neglecta*	2001
Angiospermes	Mauve sylvestre	*Malva sylvestris*	2003
Angiospermes	Mélisse officinale	*Melissa officinalis*	2002
Angiospermes	Menthe à feuilles rondes	*Mentha suaveolens*	2005
Angiospermes	Menthe pouliot	*Mentha pulegium*	2002
Angiospermes	Mercuriale annuelle	*Mercurialis annua*	2001
Angiospermes	Millepertuis couché	*Hypericum humifusum*	2002
Angiospermes	Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	2002
Angiospermes	Moehringie trinervée	*Moehringia trinervia*	2002
Angiospermes	Molène blattaire	*Verbascum blattaria*	2002
Angiospermes	Morelle douce-amère	*Solanum dulcamara*	2005
Angiospermes	Morelle noire	*Solanum nigrum*	2002
Angiospermes	Moutarde des champs	*Sinapis arvensis*	2005
Angiospermes	Muscari chevelu	*Muscari comosum*	2005
Angiospermes	Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*	2002
Angiospermes	Myosotis faux scorpion	*Myosotis scorpioides*	2002
Angiospermes	Noisetier commun	*Corylus avellana*	2001
Angiospermes	Œillet armérie	*Dianthus armeria*	2002

Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dernière observation
Angiospermes	Œillet deltoïde	*Dianthus deltoides*	2005
Angiospermes	Œnanthe aquatique	*Oenanthe aquatica*	2002
Angiospermes	Orge sauvage	*Hordeum murinum*	2001
Angiospermes	Orme mineur	*Ulmus minor*	2002
Angiospermes	Orpin rougi	*Sedum rubens*	2002
Angiospermes	Ortie dioïque	*Urtica dioica*	2002
Angiospermes	Pâquerette vivace	*Bellis perennis*	2002
Angiospermes	Passerage champêtre	*Lepidium campestre*	2002
Angiospermes	Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*	2005
Angiospermes	Patience agglomérée	*Rumex conglomeratus*	2002
Angiospermes	Patience oseille	*Rumex acetosa*	2002
Angiospermes	Patience petite-oseille	*Rumex acetosella*	2002
Angiospermes	Pâturin annuel	*Poa annua*	2002
Angiospermes	Pâturin commun	*Poa trivialis*	2002
Angiospermes	Pâturin comprimé	*Poa compressa*	2005
Angiospermes	Pâturin des bois	*Poa nemoralis*	2002
Angiospermes	Pâturin des prés	*Poa pratensis*	2002
Angiospermes	Pervenche mineure	*Vinca minor*	2001
Angiospermes	Petite chénorrhine	*Chaenorhinum minus*	2001
Angiospermes	Petite cigüe	*Aethusa cynapium*	2001
Angiospermes	Peuplier tremble	*Populus tremula*	2002
Angiospermes	Plantain élevé	*Plantago major*	2002
Angiospermes	Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	2002
Angiospermes	Polygale commun	*Polygala vulgaris*	2002
Angiospermes	Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	2002
Angiospermes	Potamot nageant	*Potamogeton natans*	2002
Angiospermes	Potentille négligée	*Potentilla neglecta*	2002
Angiospermes	Potentille rampante	*Potentilla reptans*	2002
Angiospermes	Potentille stérile	*Potentilla sterilis*	2002
Angiospermes	Pourpier potager	*Portulaca oleracea*	2005
Angiospermes	Primevère vraie	*Primula veris*	2002
Angiospermes	Prunier domestique	*Prunus domestica*	2001
Angiospermes	Prunier épineux	*Prunus spinosa*	2002
Angiospermes	Pulicaire dysentérique	*Pulicaria dysenterica*	2005
Angiospermes	Pulmonaire à feuilles longues	*Pulmonaria longifolia*	2001
Angiospermes	Pulmonaire affine	*Pulmonaria affinis*	2002
Angiospermes	Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	2005
Angiospermes	Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus*	2002
Angiospermes	Renoncule de Sardaigne	*Ranunculus sardous*	2005
Angiospermes	Renoncule flammette	*Ranunculus flammula*	2002
Angiospermes	Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	2002
Angiospermes	Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare*	2005
Angiospermes	Renouée du Japon	*Reynoutria japonica*	2001

Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dernière observation
Angiospermes	Réséda jaunâtre	*Reseda luteola*	2005
Angiospermes	Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	2002
Angiospermes	Rorippe amphibie	*Rorippa amphibia*	2002
Angiospermes	Rosier des champs	*Rosa arvensis*	2002
Angiospermes	Rumex crépu	*Rumex crispus*	2002
Angiospermes	Sabline à feuilles de serpolet	*Arenaria serpyllifolia*	2005
Angiospermes	Sagine apétale	*Sagina apetala*	2005
Angiospermes	Sagine couchée	*Sagina procumbens*	2001
Angiospermes	Salicaire à feuilles d'hysope	*Lythrum hyssopifolia*	2005
Angiospermes	Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*	2005
Angiospermes	Saponaire officinale	*Saponaria officinalis*	2001
Angiospermes	Sarrasin cultivé	*Fagopyrum esculentum*	2001
Angiospermes	Scorsonère humble	*Scorzonera humilis*	2002
Angiospermes	Scrofulaire noueuse	*Scrophularia nodosa*	2002
Angiospermes	Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	2005
Angiospermes	Sétaire naine	*Setaria pumila*	2002
Angiospermes	Silaüs des prés	*Silaum silaus*	2002
Angiospermes	Sisymbre officinal	*Sisymbrium officinale*	2001
Angiospermes	Spergulaire rouge	*Spergularia rubra*	2005
Angiospermes	Stellaire graminée	*Stellaria graminea*	2002
Angiospermes	Stellaire intermédiaire	*Stellaria media*	2005
Angiospermes	Succise des prés	*Succisa pratensis*	2002
Angiospermes	Sureau noir	*Sambucus nigra*	2001
Angiospermes	Torilide du Japon	*Torilis japonica*	2002
Angiospermes	Tournesol	*Helianthus annuus*	2001
Angiospermes	Trèfle des champs	*Trifolium arvense*	2002
Angiospermes	Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	2002
Angiospermes	Trèfle douteux	*Trifolium dubium*	2002
Angiospermes	Trèfle hybride	*Trifolium hybridum*	2005
Angiospermes	Trèfle moyen	*Trifolium medium*	2002
Angiospermes	Trèfle rampant	*Trifolium repens*	2002
Angiospermes	Trisète jaunissant	*Trisetum flavescens*	2005
Angiospermes	Troène commun	*Ligustrum vulgare*	2002
Angiospermes	Véronique à écus	*Veronica scutellata*	2002
Angiospermes	Véronique à feuilles de serpolet	*Veronica serpyllifolia*	2002
Angiospermes	Véronique beccabonga	*Veronica beccabunga*	2005
Angiospermes	Véronique de Perse	*Veronica persica*	2002
Angiospermes	Véronique des champs	*Veronica arvensis*	2005
Angiospermes	Véronique officinale	*Veronica officinalis*	2002
Angiospermes	Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*	2002
Angiospermes	Verveine officinale	*Verbena officinalis*	2005
Angiospermes	Vesce cracca	*Vicia cracca*	2002
Angiospermes	Vesce des haies	*Vicia sepium*	2002

Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dernière observation
Angiospermes	Vigne	*Vitis vinifera*	2001
Angiospermes	Vigne-vierge commune	*Parthenocissus inserta*	2005
Angiospermes	Violette de Rivinus	*Viola riviniana*	2002
Angiospermes	Violette des champs	*Viola arvensis*	2005
Angiospermes	Violette odorante	*Viola odorata*	2002
Angiospermes	Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros*	2005
Angiospermes	Vulpin des champs	*Alopecurus myosuroides*	2002
Angiospermes	Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*	2005
Angiospermes	Vulpin roux	*Alopecurus aequalis*	2002
Bivalves	Mulette méridionale	*Unio mancus*	2012
Gastéropodes	Hydrobie des antipodes	*Potamopyrgus antipodarum*	2012
Insectes	Amaryllis (L')	*Pyronia tithonus*	2018
Insectes	Citron (Le)	*Gonepteryx rhamni*	2020
Insectes	Cuivré des marais (Le)	*Lycaena dispar*	2001
Insectes	Demi-Deuil (Le)	*Melanargia galathea*	2020
Insectes	Fadet commun (Le)	*Coenonympha pamphilus*	2018
Insectes	Flambé (Le)	*Iphiclides podalirius*	2018
Insectes	Gazé (Le)	*Aporia crataegi*	2018
Insectes	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	2017
Insectes	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2016
Insectes	Myrtil (Le)	*Maniola jurtina*	2020
Insectes	Petite Tortue (La)	*Aglais urticae*	2018
Insectes	Piéride du Chou (La)	*Pieris brassicae*	2013
Insectes	Vulcain (Le)	*Vanessa atalanta*	2019
Mammifères	Blaireau européen	*Meles meles*	2020
Mammifères	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	2023
Mammifères	Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	2019
Mammifères	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	2019
Mammifères	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	2018
Mammifères	Ragondin	*Myocastor coypus*	2018
Mammifères	Renard roux	*Vulpes vulpes*	2017
Mammifères	Sanglier	*Sus scrofa*	2018
Mammifères	Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	2018
Oiseaux	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2019
Oiseaux	Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	2020
Oiseaux	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2020
Oiseaux	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2019
Oiseaux	Alouette lulu	*Lullula arborea*	2020
Oiseaux	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	2020
Oiseaux	Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	2020
Oiseaux	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	2016
Oiseaux	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2020
Oiseaux	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	2019
Oiseaux	Bernache du Canada	*Branta canadensis*	2020
Oiseaux	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	2020
Oiseaux	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2019
Oiseaux	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2019
Oiseaux	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2019
Oiseaux	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2020
Oiseaux	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2020
Oiseaux	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	2018
Oiseaux	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2018
Oiseaux	Buse variable	*Buteo buteo*	2020
Oiseaux	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2020
Oiseaux	Canard siffleur	*Mareca penelope*	2018
Oiseaux	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2020
Oiseaux	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	2016
Oiseaux	Choucas des tours	*Corvus monedula*	2020
Oiseaux	Chouette hulotte	*Strix aluco*	2020
Oiseaux	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	2021
Oiseaux	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	2018
Oiseaux	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	2020
Oiseaux	Corneille noire	*Corvus corone*	2020
Oiseaux	Coucou gris	*Cuculus canorus*	2019
Oiseaux	Crabier chevelu	*Ardeola ralloides*	2018
Oiseaux	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	2020
Oiseaux	Effraie des clochers	*Tyto alba*	2017
Oiseaux	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2020
Oiseaux	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2020
Oiseaux	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2018
Oiseaux	Faisan vénéré	*Syrmaticus reevesii*	2018
Oiseaux	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2020
Oiseaux	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2020
Oiseaux	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	2016
Oiseaux	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2020
Oiseaux	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2020
Oiseaux	Foulque macroule	*Fulica atra*	2020
Oiseaux	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2020
Oiseaux	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	2020
Oiseaux	Grand corbeau	*Corvus corax*	2019
Oiseaux	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2020
Oiseaux	Grande Aigrette	*Ardea alba*	2020
Oiseaux	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2020
Oiseaux	Grive draine	*Turdus viscivorus*	2019
Oiseaux	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2016
Oiseaux	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2019

Référence R001-1619995CML-V06

Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dernière observation
Oiseaux	Grue cendrée	*Grus grus*	2018
Oiseaux	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	2020
Oiseaux	Héron cendré	*Ardea cinerea*	2020
Oiseaux	Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	2020
Oiseaux	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	2017
Oiseaux	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2020
Oiseaux	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2020
Oiseaux	Huppe fasciée	*Upupa epops*	2020
Oiseaux	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2019
Oiseaux	Ibis falcinelle	*Plegadis falcinellus*	2016
Oiseaux	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2018
Oiseaux	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2020
Oiseaux	Martinet noir	*Apus apus*	2020
Oiseaux	Merle noir	*Turdus merula*	2020
Oiseaux	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2019
Oiseaux	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2020
Oiseaux	Mésange charbonnière	*Parus major*	2019
Oiseaux	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2020
Oiseaux	Milan noir	*Milvus migrans*	2022
Oiseaux	Milan royal	*Milvus milvus*	2020
Oiseaux	Moineau domestique	*Passer domesticus*	2020
Oiseaux	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	2022
Oiseaux	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	2019
Oiseaux	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	2020
Oiseaux	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2019
Oiseaux	Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2016
Oiseaux	Pic mar	*Dendrocopos medius*	2016
Oiseaux	Pic noir	*Dryocopus martius*	2020
Oiseaux	Pic vert	*Picus viridis*	2020
Oiseaux	Pie bavarde	*Pica pica*	2020
Oiseaux	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	2019
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2018
Oiseaux	Pigeon biset	*Columba livia*	2019
Oiseaux	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2020
Oiseaux	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2020
Oiseaux	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	2019
Oiseaux	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2016
Oiseaux	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2018
Oiseaux	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2020
Oiseaux	Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*	2016
Oiseaux	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2019
Oiseaux	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2020
Oiseaux	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2019
Oiseaux	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2020
Oiseaux	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2016
Oiseaux	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	2019
Oiseaux	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	2018
Oiseaux	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2020
Oiseaux	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	2016
Oiseaux	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2019
Oiseaux	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2020
Oiseaux	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	2019
Oiseaux	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2020
Oiseaux	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2018
Oiseaux	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	2019
Ptéridophytes	Doradille des murailles	*Asplenium trichomanes*	2001
Ptéridophytes	Dryoptéride fougère-mâle	*Dryopteris filix-mas*	2002
Ptéridophytes	Ptéridion aigle	*Pteridium aquilinum*	2002
Reptiles	Cistude d'Europe (La)	*Emys orbicularis*	2019
Reptiles	Couleuvre d'Esculape (La)	*Zamenis longissimus*	2022
Reptiles	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	2022
Reptiles	Lézard à deux raies (Le)	*Lacerta bilineata*	2017
Reptiles	Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	2018
Reptiles	Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	2022

Annexe 2 Liste des espèces floristiques inventoriées sur la ZIP

Nom valide	Protection nationale	Caractéristique de zone humide	Directive habitats faune flore	Protection Auvergne	Statut régional
Acer campestre L., 1753					LC
Achillea millefolium L., 1753					LC
Achillea ptarmica L., 1753		Oui			LC
Agrimonia eupatoria L., 1753					LC
Agrostis gigantea Roth, 1788		Oui			LC
Agrostis stolonifera L., 1753		Oui			LC
Ajuga reptans L., 1753					LC
Allium sp					
Alopecurus pratensis L., 1753					LC
Ambrosia artemisiifolia L., 1753					NA
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934					LC
Anthoxanthum odoratum L., 1753					LC
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814					LC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819					LC
Avena fatua L., 1753					LC
Avenula pubescens (Huds.) Dumort., 1868					LC
Bellis perennis L., 1753					LC
Betonica officinalis L., 1753					LC
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817					LC
Bromus arvensis L., 1753					LC
Bryonia dioica Jacq., 1774					
Campanula patula L., 1753					LC
Cardamine pratensis L., 1753		Oui			LC
Carex flacca Schreb., 1771					LC
Carex hirta L., 1753					LC
Carex lepidocarpa Tausch, 1834					LC
Carex leporina L., 1753					LC
Carex tomentosa L., 1767					LC
Carex vesicaria L., 1753		Oui			LC
Carpinus betulus L., 1753					LC
Centaurium erythraea Rafn, 1800					LC
Centaurea jacea L., 1753					LC
Chenopodium album L., 1753					LC
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772					LC
Cirsium dissectum (L.) Hill, 1768		Oui			LC
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772		Oui			LC
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838					LC
Convolvulus arvensis L., 1753					LC
Convolvulus sepium L., 1753					LC
Cornus sanguinea L., 1753					LC
Corylus avellana L., 1753					LC
Crataegus monogyna Jacq., 1775					LC
Crepis biennis L., 1753					LC
Cynosurus cristatus L., 1753					LC
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822					LC
Dactylis glomerata L., 1753					LC
Datura stramonium L., 1753					NA
Daucus carota L., 1753					LC
Dianthus armeria L., 1753					LC
Dipsacus fullonum L., 1753					LC
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934					LC
Epilobium hirsutum L., 1753		Oui			LC
Epilobium sp					
Epilobium tetragonum L., 1753					LC
Equisetum fluviatile L., 1753		Oui			LC
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789					LC
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852					LC
Euonymus europaeus L., 1753					LC
Euphorbia helioscopia L., 1753					LC
Euphorbia sp					
Festuca rubra					
Ficaria verna Huds., 1762					LC
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879		Oui			LC
Galeopsis tetrahit L., 1753					LC
Galium aparine L., 1753					LC
Galium mollugo L., 1753					LC
Galium palustre L., 1753		Oui			LC
Galium uliginosum L., 1753		Oui			LC
Galium verum L., 1753					LC
Geranium dissectum L., 1755					LC
Geranium molle L., 1753					LC
Glechoma hederacea L., 1753					LC
Heracleum sphondylium L., 1753					LC

Nom valide	Protection nationale	Caractéristique de zone humide	Directive habitats faune flore	Protection Auvergne	Statut régional
Holcus lanatus L., 1753					LC
Hordeum murinum L., 1753					LC
Hypericum humifusum L., 1753		Oui			LC
Hypericum perforatum L., 1753					LC
Hypericum tetrapterum Fr., 1823		Oui			LC
Hypochaeris radicata L., 1753					LC
Iris pseudacorus L., 1753		Oui			LC
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791					LC
Juglans regia L., 1753					NA
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791		Oui			LC
Juncus conglomeratus L., 1753		Oui			LC
Juncus effusus L., 1753		Oui			LC
Juncus inflexus L., 1753		Oui			LC
Lactuca serriola L., 1756					LC
Lapsana communis L., 1753					LC
Lathyrus hirsutus L., 1753					LC
Lathyrus pratensis L., 1753					LC
Lemna minor L., 1753					LC
Leucanthemum vulgare Lam., 1779					DD
Ligustrum vulgare L., 1753					LC
Lolium perenne L., 1753					LC
Lotus corniculatus L., 1753					LC
Lotus pedunculatus Cav., 1793		Oui			LC
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811					LC
Lychnis flos-cuculi L., 1753					LC
Lycopus europaeus L., 1753		Oui			LC
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009					LC
Lythrum salicaria L., 1753		Oui			LC
Malva moschata L., 1753					LC
Medicago arabica (L.) Huds., 1762					LC
Medicago lupulina L., 1753					LC
Medicago sativa L., 1753					LC
Mentha aquatica L., 1753		Oui			LC
Mercurialis annua L., 1753					LC
Myosotis ramosissima Rochel, 1814					LC
Myosotis sp *Hoffm., 1791*					LC
Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776		Oui			LC
Papaver somniferum L., 1753					LC

Nom valide	Protection nationale	Caractéristique de zone humide	Directive habitats faune flore	Protection Auvergne	Statut régional
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch., 1887					NA
Persicaria maculosa Gray, 1821					LC
Phleum pratense L., 1753					LC
Plantago lanceolata L., 1753					LC
Plantago major L., 1753					LC
Poa annua L., 1753					LC
Poa trivialis L., 1753					LC
Polygonum aviculare L., 1753					LC
Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797					LC
Potentilla reptans L., 1753					LC
Primula veris L., 1753					LC
Prunus avium (L.) L., 1755					LC
Prunus spinosa L., 1753					LC
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800		Oui			LC
Pulmonaria longifolia L., 1753					NA
Quercus robur L., 1753					LC
Ranunculus acris L., 1753					LC
Ranunculus bulbosus L., 1753					LC
Ranunculus flammula L., 1753		Oui			LC
Ranunculus repens L., 1753		Oui			LC
Rosa sp					
Rubus sp					
Rumex sp					
Rumex acetosa L., 1753					LC
Rumex conglomeratus Murray, 1770		Oui			LC
Rumex crispus L., 1753					LC
Rumex obtusifolius L., 1753					LC
Rumex sanguineus L., 1753		Oui			LC
Salix caprea L., 1753					LC
Sambucus nigra L., 1753					LC
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824					LC
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812					LC
Scirpus sylvaticus L., 1753		Oui			LC
Scrophularia nodosa L., 1753					LC
Scorzonera humilis L., 1753		Oui			LC
Scrophularia auriculata L., 1753		Oui			LC
Senecio vulgaris L., 1753					LC

Nom valide	Protection nationale	Caractéristique de zone humide	Directive habitats faune flore	Protection Auvergne	Statut régional
Silene latifolia Poir., 1789					LC
Sison amomum L., 1753					LC
Solanum dulcamara L., 1753		Oui			LC
Sonchus arvensis L., 1753					LC
Sonchus asper (L.) Hill, 1769					LC
Sorbus aucuparia L., 1753					LC
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763					LC

Annexe 3 Photographies des sondages pédologiques



Photo 15-1 : Sondage S1



Photo 15-2 : Sondage S2



Photo 15-3 : Sondage S3



Photo 15-4 : Sondage S4



Photo 15-5 : Sondage S5



Photo 15-6 : Sondage S6



Photo 15-7 : Sondage S7



Photo 15-8 : Sondage S8



Photo 15-9 : Sondage S9



Photo 15-11 : Sondage S11



Photo 15-10 : Sondage S10



Photo 15-12 : Sondage S12



Photo 15-13 : Sondage S13



Photo 15-14 : Sondage S14

Annexe 3 Reportage photographique du site

Reportage Photographique



Figure 1 : Vue 1 : Site visible depuis la bordure sud-ouest de la parcelle nord (Source : TAUW France)



Figure 2 : Vue 2 : Site visible depuis la bordure ouest de la parcelle ouest (Source : TAUW France)



Figure 3 : Vue 2b : Site visible depuis la bordure ouest de la parcelle centrale (Source : TAUW France)



Figure 4 : Vue 3 : Site visible depuis le centre-ouest de la parcelle sud (Source : TAUW France)



Figure 5 : Vue 4 : Site visible depuis le centre-est de la parcelle sud (Source : TAUW France)



Figure 6 : Vue 5 : 600 m à l'est du site (Source : TAUW France)

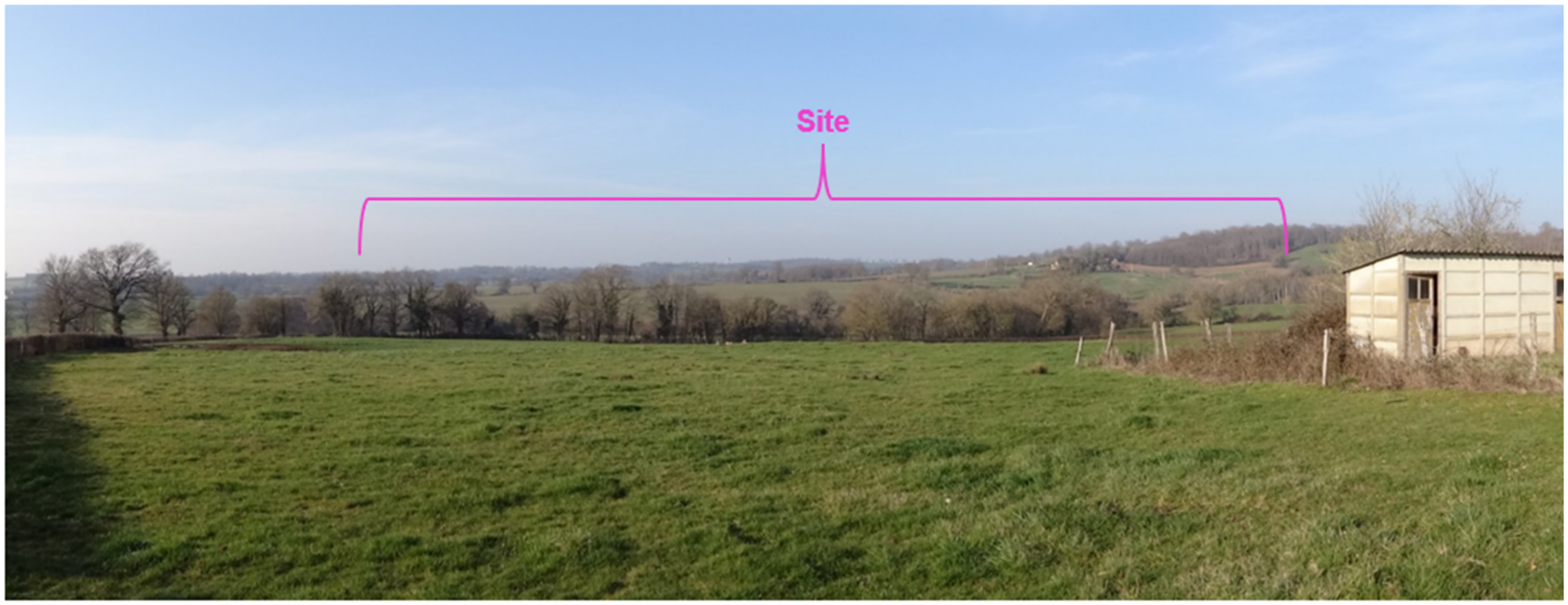


Figure 7 : Vue 6 : 500 m au nord-est du site (Source : TAUW France)



Figure 8 : Vue 7 : 300 m au nord du site (Source : TAUW France)



Figure 9 : Vue 8 : 500 m à l'ouest du site (Source : TAUW France)



Figure 10 : Vue 9 : 200 m au sud-est du site (Source : TAUW France)



Figure 11 : Vue 10 : 800 m à l'est du site (source : TAUW France)



Figure 12 : Vue 11 : 600 m au sud-ouest du site (source : TAUW France)



Figure 13 : Vue 11b : 500 m au sud du site (source : TAUW France)


Site

Figure 14 : Vue 12 : 1,3 km au sud-ouest du site (source : TAUW France)



Figure 15 : Vue 13 : 1,3 km à l'est du site (source : TAUW France)



Figure 16 : Vue 14 : 3 km au nord-est du site (source : TAUW France)



Figure 17 : Vue 15 : 3,2 km au nord-est du site (source : TAUW France)



Figure 18 : Vue 16 : 5 km au sud-est du site (source : TAUW France)



Figure 19 : Vue 17 : 4,4 km au sud-est du site (source : TAUW France)

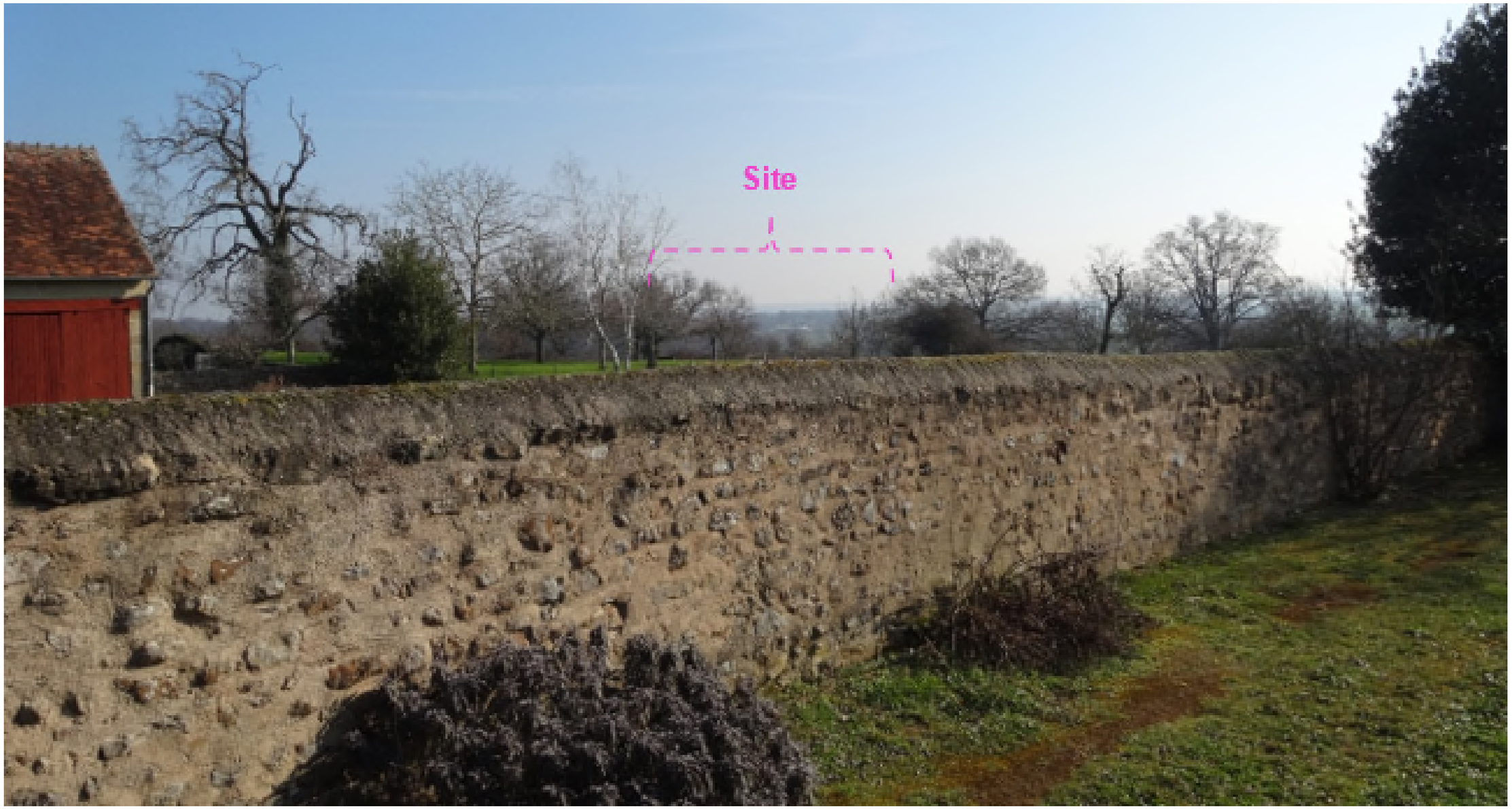


Figure 20 : Vue 18 : 3,5 km au sud-ouest du site (source : TAUW France)