

RAPPORT D'ÉTUDE

DEMANDE DE DEROGATION A LA PROTECTION DES ESPECES PROTEGEES

*Aménagement d'un parc photovoltaïque au sol
Commune de Chavannes (18)*



N° de Dossier : 21_PHOTO_1_DEROGCHAVANNES

A l'attention de :

Mme Gwénola ROULLIN

Responsable Développement Régions

Centre-Val de Loire / Bretagne / Pays de la Loire / PACA

T. (+33) 6 73 72 82 93

Email : gwenola.roulin@photosol.fr

 **PHOTOSOL**

Producteur d'énergie photovoltaïque

40-42 rue de la Boétie

75008 PARIS

www.photosol.fr

Auteur : Christel ORSOLINI

Recteur : Sylvain ALLARD

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	5
TABLE DES TABLEAUX	7
1 Préambule	8
1.1 Contexte de la demande de dérogation	8
1.2 Contexte réglementaire	9
1.2.1 Rappel des textes.....	9
1.2.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	10
2 Modèles CERFA relatifs à la demande	10
3 Le demandeur, les principales caractéristiques du projet et sa justification.....	11
3.1 Le demandeur	11
3.1.1 Présentation du demandeur et de ses activités.....	11
3.1.1.1 Le groupe PHOTOSOL	11
3.1.1.2 Les principaux chiffres	13
3.1.1.3 Les stratégies de développement	13
3.1.1.4 Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol	14
3.1.2 Les intervenants au projet.....	14
3.1.3 Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées.....	15
3.2 Le projet	15
3.2.1 Localisation et historique du projet	15
3.2.2 Evolution du projet	17
3.2.3 Caractéristiques physiques du projet final	19
3.2.3.1 Les panneaux photovoltaïques	19
3.2.3.2 Les tables d'assemblages et fixation au sol	20
3.2.3.3 Le poste de livraison/transformation.....	21
3.2.3.4 Accès et stockages.....	22
3.2.3.5 Câblage	23
3.2.3.6 Synthèse des caractéristiques physiques du parc de Chavannes.....	23
3.2.4 Caractéristiques phase opérationnelle.....	26
3.2.4.1 Planning de travaux.....	26
3.2.4.2 Entretien et maintenance.....	27
3.2.4.3 Sécurité.....	28
3.2.4.4 Démantèlement et recyclage des matériaux.....	28
3.2.4.5 Recyclage des matériaux	29
3.3 Rappel et présentation des autres procédures réglementaires applicables au projet.....	30
3.3.1 Evaluation environnementale.....	30
3.3.2 Loi sur l'Eau	31
3.3.3 Usage du sol	31
3.3.4 Etude préalable agricole.....	32
3.3.5 Evaluation d'incidences Natura 2000.....	33
3.3.6 Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature	33
3.3.6.1 SCoT du Pays Berry Saint-Amandois.....	33
3.3.6.2 Compatibilité avec les documents d'urbanismes en vigueur.....	34
3.3.6.3 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires	34
3.3.6.4 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	38
3.4 Raison impérative d'intérêt public majeur	38
3.4.1 Une réponse aux objectifs de transition énergétique.....	39
3.4.1.1 Le contexte énergétique international et européen	39
3.4.1.2 Les engagements nationaux en faveur du développement des énergies renouvelables	40
3.4.1.3 Les engagements régionaux en faveur du développement des énergies renouvelables	42
3.4.1.4 Les engagements locaux en faveur du développement des énergies renouvelables.....	44
3.4.2 Intérêt socio-économique du projet.....	45
3.5 Démonstration de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes envisagées	47
3.5.1 Recherche multicritère de sites favorables	47
3.5.2 Un projet aux caractéristiques favorables.....	52
3.5.3 Raisons du choix du site d'implantation.....	53
3.5.3.1 Compatibilité avec les politiques locales	53

3.5.3.2	Absence de périmètres de protections environnementales et paysagères.....	53
3.5.3.3	Légitimité de l'occupation du sol	54
3.5.3.4	Les choix techniques	54
3.5.3.5	Les choix économiques.....	54
3.5.4	Raisons des choix environnementaux.....	55
4	Objet de la demande.....	56
4.1	Présentation des espèces concernées.....	56
	Description de l'espèce.....	56
	Ecologie.....	56
	Etat des populations et menaces	56
	Distribution géographique.....	56
	Localisation de l'espèce sur le site d'étude.....	58
4.2	Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet ..	59
4.2.1	Méthodologie	59
4.2.1.1	Périmètres d'études.....	59
4.2.1.2	Equipe de travail – compétences	61
4.2.1.3	Calendrier et déroulement des études.....	62
4.2.1.4	Méthodologie d'inventaires employée	62
4.2.1.5	Evaluation des enjeux.....	70
4.2.1.6	Documents règlementaires et listes rouges utilisées.....	71
4.2.2	Le contexte écologique	73
4.2.2.1	Périmètres et classements liés au patrimoine naturel	73
4.2.2.2	Continuités écologiques	87
4.2.2.3	Synthèse des inventaires	88
	Bibliographie	92
	Résultats des inventaires	93
	Espèces présentant un enjeu réglementaire	95
4.2.3	Synthèse des espèces présentant un enjeu réglementaire.....	108
5	Présentation des impacts bruts généraux attendus.....	109
5.1	Appréciation de l'impact	109
5.2	Types, durées et natures des impacts	109
5.3	Analyse des impacts sur les habitats naturels	109
5.4	Analyse des impacts sur la flore.....	111
5.5	Analyse générale des impacts sur la faune.....	112
5.6	Analyse des incidences sur la faune par compartiment	113
5.6.1	Mammifères	113
5.6.2	Chiroptères.....	114
5.6.3	Oiseaux.....	115
5.6.4	Reptiles.....	116
5.7	Synthèse des impacts bruts globaux sur les espèces protégées	118
6	Mesures d'évitement et de réduction des impacts prises pour chacune des espèces.....	119
6.1	Mesures d'évitement des impacts	119
	E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal.....	120
	E2 : Balisage des stations d'Orchis pyramidal	121
6.2	Mesures de réduction des impacts	122
	R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu.....	122
	R2 : Adaptation des clôtures.....	123
	R3 : Lutte contre les espèces invasives.....	123
	R4 : Mise en place d'un plan de circulation	126
	R5 : Protocole de limitation des poussières.....	126
	R6 : Transplantation des stations d'Orchis pyramidal impactées.....	127
	R7 : Création d'une haie bocagère	130
	R8 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune	133
6.3	Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction	135
6.4	Effets cumulatifs prévisibles	139
6.4.1	Rappel réglementaire.....	139
6.4.2	Typologie des projets retenus	139
6.4.3	Effets cumulés des projets.....	140

7	Mesures compensatoires	143
7.1	Méthodologie d'évaluation et justification des mesures compensatoires	143
7.2	Modalité de la compensation proposée.....	143
7.2.1	Durée d'engagement du maître d'ouvrage	143
7.2.2	Faisabilité des mesures	144
7.2.3	Modalités de suivi de la mise en œuvre des mesures et de modalité de suivi de l'efficacité des mesures	144
7.3	Calcul des surfaces à compenser	144
7.4	Fiches de mesures compensatoires	145
	C1 : Gestion en faveur de l'expression du cortège prairial	146
7.5	Synthèse des impacts résiduels après compensation	147
8	Mesures de suivi	148
	S1 : Suivi environnemental en phase chantier	148
	S2 : Suivi environnemental en phase exploitation	149
9	Synthèse des coûts des mesures.....	151
10	Conclusion	152
11	Annexes	153
11.1	Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur le site	153
11.2	Annexe 2 : Liste des espèces de faune recensées sur le site	155
11.3	Annexe 3 : CERFAs.....	157
11.4	Annexe 4 : Avis n°2021-3098 de la MRAe a produit un avis le 16/02/2021	158
11.5	Annexe 5 : Avis de la commission CDPENAF.....	159

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Organigramme des sociétés du groupe PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)	12
Figure 2 : Localisation des centrales développées par PHOTOSOL	13
Figure 3 : Fonctionnement d'une centrale au sol (Source : PHOTOSOL)	14
Figure 4 : Localisation du projet sur fond de photo aérienne	16
Figure 5 : Localisation du projet sur fond IGN à l'échelle 1 / 300 000 ^{ème} (Source : Géoportail)	17
Figure 6 : Première version du plan de masse du projet en 2019. Source : PHOTOSOL	18
Figure 7 : Analyse des impacts du projet initial sur la population d'Orchis pyramidal.....	18
Figure 8 : Plan d'implantation retenu	19
Figure 9: localisation des raccordements jusqu'au poste source de Venesmes. Source : Géoportail	22
Figure 10 : Plan de masse du projet au 13/08/2021. Source : PHOTOSOL.....	25
Figure 11 : Parcelle ZL 0045, extrait cadastral. Source : Géoportail de l'urbanisme.....	34
Figure 12 : Extrait du SRADDET Centre Val de Loire (Planche E).....	37
Figure 13 : Domaines d'actions du SDAGE Loire-Bretagne.....	38
Figure 14 : Carte de la production solaire en Europe en 2017. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE.....	40
Figure 15 : Puissance renouvelable en France au 31 mars 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE	41
Figure 16 : Puissance solaire installée comparée aux objectifs SRCAE 2020.....	42
Figure 17 : Puissance d'énergie renouvelable électrique raccordée au réseau en 2019. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE	43
Figure 18 : Solar PV Global Capacity and Annual Additions, 2008-2018	46
Figure 19 : Etude de la compétitivité et des retombées socio-économiques de la filière solaire française, pilotée par l'ADEME et ENERPLAN – Avril 2017	47
Figure 20 : Carrière de Mareuil sur Arnon (ZNIEFF en vert)	49
Figure 21 : Sablière de Virlay (ZNIEFF en vert et N2000 en jaune)	50
Figure 22 : Carrière de Vorlay (en bleue, zones humides potentielles)	51
Figure 23 : Carrière de Subdray (N2000 en vert)	52
Figure 24 : Orchis pyramidal – Evinerude, juin 2021.....	56
Figure 25 : Aire de répartition départementale de l'Orchis pyramidal en France. Source : Tela Botanica	57
Figure 26 : Aire de répartition départementale de l'Orchis pyramidal en France. Source : Tela Botanica	57
Figure 27 : Localisation de l'Orchis pyramidal sur le site d'étude.....	58
Figure 28 : Périmètres d'études.....	60
Figure 29 : Aire d'étude bibliographique.....	61
Figure 30 : Itinéraire effectué pour la recherche de l'Orchis pyramidal	64
Figure 31 : Plan de vol du drone DJI P4 RTK	66
Figure 32 : Localisation des points d'écoute et du SM2	67
Figure 33 : Localisation des points d'écoute avifaune.....	68
Figure 34 : Localisation des transects	69
Figure 35 : Cartographie des ZNIEFF dans le périmètre bibliographique	79
Figure 36 : Cartographie localisant le site Natura 2000 dans le périmètre bibliographique	82
Figure 37 : Cartographie de l'inventaire des zones humides dans le département du Cher (source : SAGE Cher amont)	83
Figure 38 : Localisation des ENS à proximité du site d'étude	85
Figure 39 : Trame des continuités écologiques verte et bleue du SCOT du Pays du Berry Saint-Amandois	87
Figure 40 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels.....	91
Figure 41 : Localisation des enjeux de conservation des habitats	91
Figure 42 : Orchis pyramidaux observés sur le site.....	94
Figure 43 : Localisation de l'Orchis pyramidal	94
Figure 44 : Tanière de Renard roux.....	96
Figure 45 : Busard cendré observé en chasse sur le site	99
Figure 46 : Faucon pèlerin observé à proximité du site d'étude	100
Figure 47 : Milan noir observé en chasse sur le site	100
Figure 48 : Cedicnème criard observé sur le site.....	101
Figure 49 : Pie-grièche écorcheur observée dans le périmètre élargi.....	101
Figure 50 : Bruant des roseaux observé sur le site	102
Figure 51 : Couple de Linottes mélodieuses observé dans le périmètre élargi	102
Figure 52 : Cartographie des impacts bruts du projet sur l'Orchis pyramidal	112

Figure 53 : Illustration de la zone 1b (à gauche) et de la zone 2 (à droite)127
Figure 54 : Rayon de 10 km autour de la commune de Chavannes. Source : Géoportail140



TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des arrêtés de protection des espèces de faune et de flore.....	9
Tableau 2 : Présentation du maître d'ouvrage	11
Tableau 3 : Synthèse des structures contactées.....	15
Tableau 4 : Synthèse des caractéristiques physiques du parc photovoltaïque de Chavannes	23
Tableau 5 : Rubriques de l'annexe à l'article R122-2 concernées par le projet.....	30
Tableau 6 : Conditions nécessaires à la mise en place d'une étude préalable agricole	32
Tableau 7 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes	58
Tableau 8 : Synthèse des prospections réalisées.....	62
Tableau 9 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique	73
Tableau 10 : Sites Natura 2000 les plus proches	80
Tableau 11 : Synthèse des ENS localisés au sein de l'aire d'étude bibliographique	84
Tableau 12 : Synthèse des zonages environnementaux connus au sein de l'aire d'étude bibliographique.....	86
Tableau 13 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels.....	91
Tableau 14 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales de la commune de Chavannes (Source : CBNBP).....	92
Tableau 15 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes	94
Tableau 16 : Synthèse des enjeux mammalogiques	96
Tableau 17 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères	97
Tableau 18 : Synthèse des enjeux avifaunistiques.....	104
Tableau 19 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles.....	105
Tableau 20 : Synthèse des enjeux concernant les rhopalocères	107
Tableau 21 : Synthèse des enjeux concernant les odonates	107
Tableau 22 : Synthèse des espèces à enjeu réglementaire	108
Tableau 23 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels.....	110
Tableau 24 : Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale	111
Tableau 25 : Impacts bruts globaux sur les espèces protégées	118
Tableau 26 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives	123
Tableau 27 : Exemple de mélange prairial recommandé pour le semis post-travaux	124
Tableau 28 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives pouvant potentiellement se développer au sein de la zone d'étude	125
Tableau 29 : Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées	136
Tableau 30 : Critères de détermination des rations pour les espèces végétales protégées	144
Tableau 31 : Synthèse des impacts résiduels après compensation	147
Tableau 32 : Synthèse des coûts des mesures.....	151
Tableau 33 : Espèces végétales inventoriées sur le site	153
Tableau 34 : Liste des espèces de faune recensées sur le site	155

1 Préambule

1.1 Contexte de la demande de dérogation

Le projet de centrale photovoltaïque au sol, sous maîtrise d'ouvrage de la société PHOTOSOL, se situe sur la commune de Chavannes dans le département du Cher (18).

Il s'agit d'un projet qui, initialement, avait pour objectif la construction d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 6,95 MWc. Il sera composé de 15 624 panneaux photovoltaïques de 445 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 6,26 ha. La surface terrassée (locaux, piste lourde, aire de retournement, pieux-battus, zone de stockage) représente 0,28 ha, soit 4,5 % de la surface clôturée.

Un poste de livraison/transformation positionné au Nord-Est du parc, récupèrera le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif. Le câblage électrique des panneaux en basse tension jusqu'au poste de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction. Le poste de livraison, restituera l'électricité produite au réseau ENEDIS.

Ce projet a fait l'objet d'une demande de permis de construire comprenant une évaluation environnementale (rubrique n° 30 « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire » du tableau annexé à l'article R. 122-2). La Mission régionale d'autorité environnementale Centre-Val de Loire a produit son avis n°2021-3098 le 16 février 2021 dernier dont la conclusion comprenait toutefois la demande de « de joindre au dossier une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées » concernant l'Orchis pyramidal notamment (*Anacamptis pyramidalis*).

EVINERUDE a été mandaté pour la réalisation de ce dossier de demande de dérogation, comprenant une expertise poussée focalisée sur cette espèce afin de caractériser précisément la population en présence et les mesures associées. Les autres taxons ont d'ores et déjà bénéficié d'inventaire sur un cycle biologique complet de mars à décembre 2019.

A l'issue des différentes campagnes réalisées, divers enjeux en termes d'habitat naturel, de flore et de faune commune ont été identifiés.

La mise en œuvre du projet a dû intégrer les différentes contraintes du site, notamment écologiques, paysagères et géotechniques, tout en garantissant un projet viable en termes d'impact sur le changement climatique. Les emprises concernées ont été optimisées, les covisibilités prise en compte, et les contraintes géotechniques conditionnent les techniques d'ancrages prévues au projet.

Toutefois, des impacts résiduels subsistent malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, en particulier sur l'Orchis pyramidal.

Or, les arrêtés relatifs aux espèces protégées stipulent qu'il est interdit de détruire, d'altérer ou de dégrader leur milieu. Le projet présentant un intérêt public majeur et aucune autre solution alternative n'étant plus satisfaisante après ajustement du projet, la société PHOTOSOL a donc confié au bureau d'études EVINERUDE, la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement. Ainsi, de nouvelles mesures, notamment d'évitement sont proposées dans ce dossier aboutissant à la modification des caractéristiques du projet présentées ci-avant dans ce préambule.

La constitution de ce dossier s'appuie sur le **Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures » Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures** qui décrit la méthodologie à appliquer en faveur de la préservation de la biodiversité dès l'élaboration du projet et bien en amont de l'établissement du dossier de dérogation, et les éléments essentiels à la constitution du dossier de dérogation.

1.2 Contexte réglementaire

1.2.1 Rappel des textes

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

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

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

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

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

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent. À ce titre, les arrêtés listés dans le tableau ci-après ont été adoptés.

Tableau 1 : Synthèse des arrêtés de protection des espèces de faune et de flore

Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères dont chauves-souris	Arrêtés du 15 septembre 2012 et du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981	-
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 22 juillet 1993	-
Amphibiens et Reptiles	Arrêté du 08 janvier 2021 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2007	-
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981	-
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (publié au J.O. du 13 mai 1982, puis modifié par l'arrêté du 31 août 1995)	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en ex-région Centre complétant la liste nationale.

Ces arrêtés stipulent que « sont interdits, en tout temps, [...], la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, [...] de tout ou partie de spécimens sauvages » de ces espèces protégées. **C'est à cette interdiction touchant à l'atteinte aux individus d'espèces protégées qu'est confrontée le projet de parc photovoltaïque de Chavannes.**

1.2.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L411-2 (alinéa 4 du Code de l'Environnement) précise que :

« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- **La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,**
- **Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,**
- **La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.**

2 Modèles CERFA relatifs à la demande

Voir annexe jointe au dossier.

3 Le demandeur, les principales caractéristiques du projet et sa justification

3.1 Le demandeur

3.1.1 Présentation du demandeur et de ses activités

3.1.1.1 Le groupe PHOTOSOL

Fondé en 2008, PHOTOSOL DEVELOPPEMENT est représenté par Robin UCELLI (président). PHOTOSOL s'est développé dans une logique d'être présent sur l'intégralité du cycle de développement, de financement, de construction, d'investissement et d'exploitation de centrales photovoltaïques. PHOTOSOL est devenu en 10 ans l'un des leaders français toujours indépendant, du marché de la production d'énergie photovoltaïque. En 2018, PHOTOSOL est classé 2^{ème} producteur d'électricité solaire en France, avec 2,8% de part sur le marché.

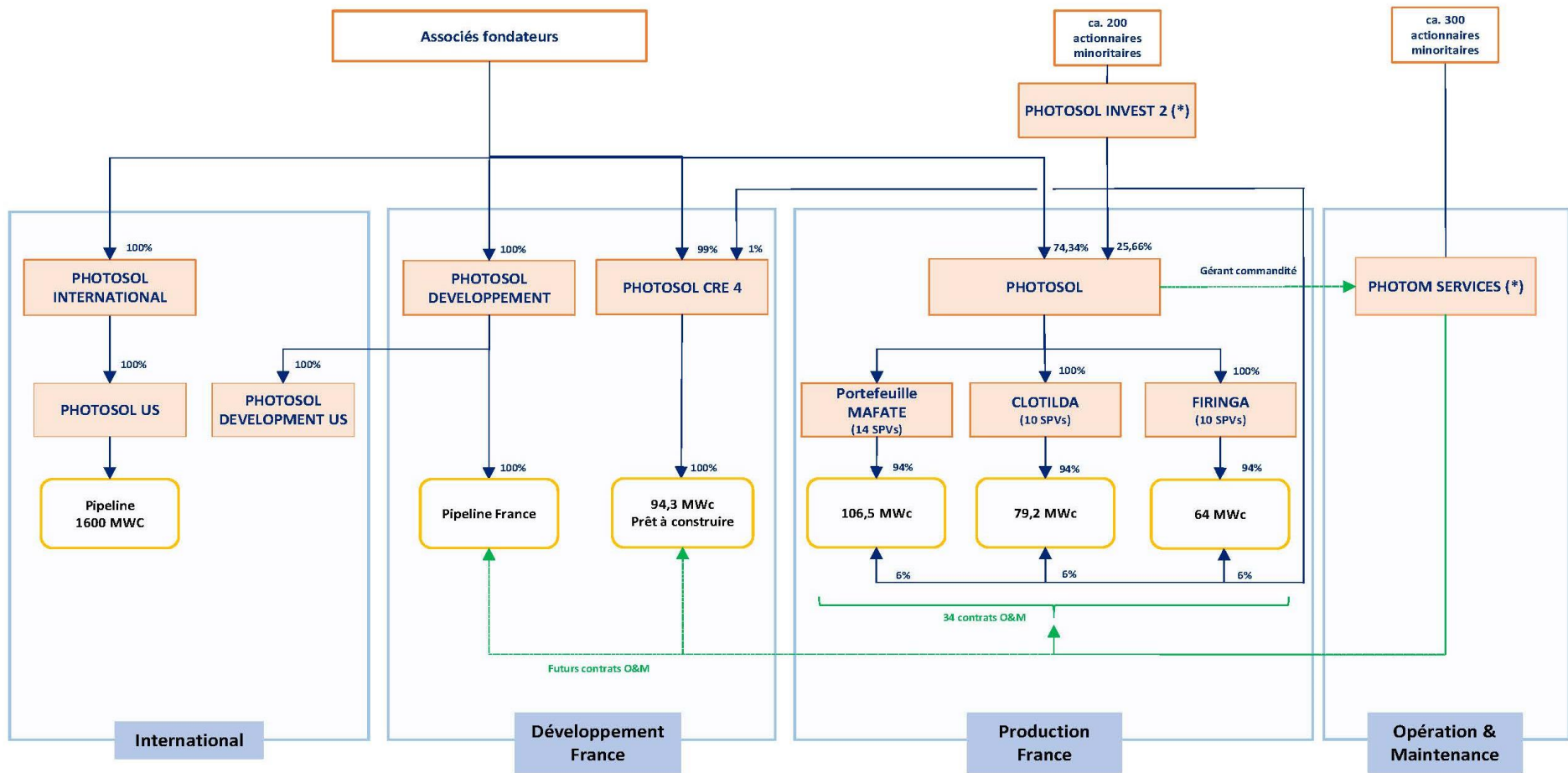
Tableau 2 : Présentation du maître d'ouvrage

Société	PHOTOSOL
Adresse	40-42 rue la Boétie 75008 PARIS
Téléphone	(+33) 1 84 25 41 08
Site internet	Photosol.fr
SIRET	50754694300071
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Président	Compagnie d'investissements de l'Île Bourbon
Personne à contacter	Mme Gwénola ROULLIN
Contact	gwenola.roulin@photosol.fr

Présent sur un seul et unique secteur d'activité des énergies renouvelables - à savoir - le photovoltaïque ; le groupe PHOTOSOL est également présent sur toute la chaîne de valeur de ces métiers : le développement, la conception des centrales de production d'énergie, la mise en place du financement, la réalisation, et surtout l'exploitation et la production d'énergie de ces centrales sur la durée des contrats d'achat.

Le groupe PHOTOSOL s'est fortement structuré afin de disposer d'outils juridiques et financiers lui permettant de développer l'ensemble de ses activités de réalisation et d'exploitation des centrales d'énergies. La structuration est la suivante :

- La société PHOTOSOL SAS au capital de 345 372,20 €, une société Holding, est détenue par des actionnaires privés. Son objet social est la réalisation et l'exploitation de centrales d'énergie photovoltaïque par le biais de centrales au sol de grande ampleur ;
- La société PHOTOSOL DEVELOPPEMENT SAS au capital de 386 610,00 €, est une société assurant le rôle de contractant général pour toutes les études jusqu'à l'obtention des arrêtés de Permis de Construire ;
- La société PHOTOSOL INVEST 2 au capital de 6 M€ est une société assurant la gestion des actifs du groupe, levés de fonds, trésorerie ;
- La société PHOTOM SERVICES au capital de 13 M€ est une société assurant la maintenance de toutes les centrales du groupe en cours d'exploitation ;
- La société PHOTOSOL INTERNATIONAL est une société assurant le développement à l'international (Amérique du Nord essentiellement) ;
- 37 sociétés assurant le rôle de producteur d'électricité et détenant l'ensemble des sociétés d'exploitation d'électricité, propriétaires des centrales photovoltaïques.



Note : (*) Rachat des 200 actionnaires par exercice des options d'achat de Photosol à terme (3 à 5 ans)

Figure 1 : Organigramme des sociétés du groupe PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

3.1.1.2 Les principaux chiffres



3.1.1.3 Les stratégies de développement

Le groupe possède un actionariat stable et fort dont la majorité du capital est détenu par ses 3 fondateurs aux domaines de compétences complémentaires.

Depuis 2009, le groupe PHOTOSOL assume une continuité de résultats par la mise en place d'une stratégie de développement efficace basée sur :

- Une stratégie de positionnement dans le photovoltaïque en tant que cœur de métier ;
- Le choix de conserver l'ingénierie des unités en plein cœur de son organisation tout en externalisant les travaux de construction ;
- Un positionnement de producteur indépendant français sur un marché à maturité avec des perspectives de développement très importantes ;
- Une équipe managériale en capacité d'assurer la croissance.

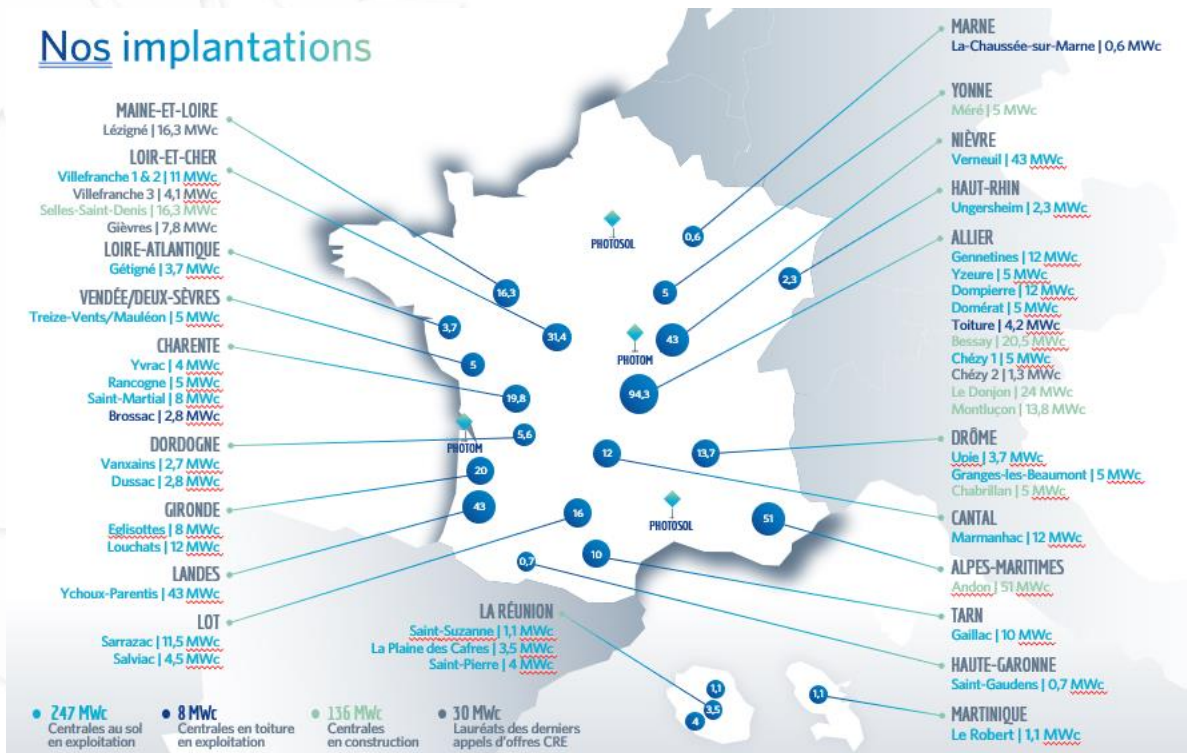


Figure 2 : Localisation des centrales développées par PHOTOSOL

3.1.1.4 Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol

La centrale solaire est installée pour une durée de 50 ans. Les panneaux photovoltaïques sont garantis pendant 25 ans par le constructeur. Au bout de 25 ans, la société prendra à sa charge, si nécessaire, le remplacement des panneaux. Les onduleurs-transformateurs sont changés tous les 10 à 12 ans en moyenne et font l'objet d'une maintenance minutieuse.

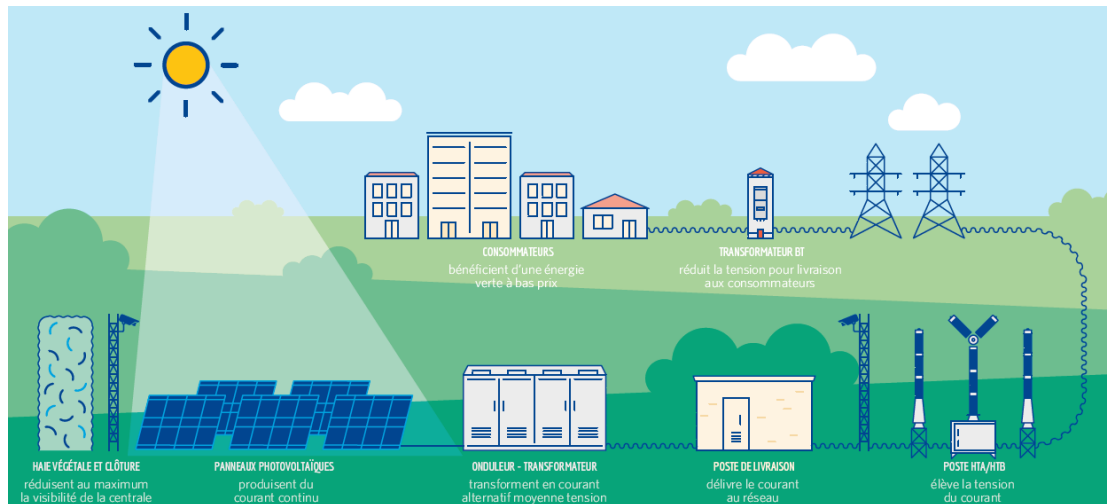


Figure 3 : Fonctionnement d'une centrale au sol (Source : PHOTOSOL)

3.1.2 Les intervenants au projet

Le bureau d'étude EVINERUDE a réalisé ce dossier de dérogation.

Créé le 02 mai 2006, Evinerude est un bureau d'étude spécialisé dans l'étude et la gestion du patrimoine naturel. Il intervient notamment dans :

- Les inventaires écologiques (faune, flore, habitats naturels, zones humides) liés à l'amélioration des connaissances dans le cadre de la gestion des Espaces Naturels Sensibles, des Réserves naturelles, des Parcs Naturels Régionaux ;
- L'élaboration de plan de gestion, de préservation, d'interprétation des espaces naturels, qu'il s'agisse d'interventions au titre de la politique Espaces Naturels Sensibles ou bien dans le cadre de mesures compensatoires, la restauration de site dégradé ou la gestion des espèces envahissantes ;
- La biosurveillance de la qualité de l'air par l'utilisation de bioindicateurs (mousses, lichens, etc.).

Notre équipe travaille depuis plusieurs années maintenant sur les volets faune flore et habitats naturels des dossiers réglementaires seul ou en collaboration avec d'autres bureaux d'études ou cabinet d'urbanisme qu'il s'agisse :

- Des évaluations d'incidences Natura 2000
- D'évaluations environnementales des Plans Locaux d'Urbanisme ;
- Des études d'impacts dans le cadre d'un nouvel aménagement (carrières, champs photovoltaïques, Zones d'Aménagement Concerté...) ou bien dans l'extension d'une activité ou le renouvellement d'une autorisation d'exploiter ;
- De dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

Son siège social est établi à l'adresse suivante :

80, rue René Descartes
38 090 VAULX MILIEU
Tel : 04-74-82-62-35

3.1.3 Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées

Plusieurs approches complémentaires ont été mises en œuvre. Tout d'abord, afin de recueillir des informations pour orienter par la suite les prospections de terrain, une bibliographie a été établie et consultée. Les principales sources ayant constitué la base de ce travail sont présentées ci-dessous.

Tableau 3 : Synthèse des structures contactées

Structure	Source contactée	Informations recueillies
DREAL Centre-Val de Loire	Site Internet	Consultation des données disponibles sur les différents périmètres d'inventaires et de protections des périmètres d'étude : Sites Natura 2000, ZNIEFF, APPB, Réserves...
Institut National du Patrimoine Naturel	Site Internet	Données sur les espaces naturels, Consultation des bases de données communales
Faune-Cher	Site internet	Consultation des bases de données communales
SIRFF Centre-Val de Loire (Système d'Information Régional sur la Faune et la Flore)	Site internet	Consultation des bases de données communales
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien	Site Internet	Consultation de la base de données communale du CBNPB : espèces recensées et espèces patrimoniales.
Mairie de Chavannes	Monsieur le Maire	Consultation des propriétés foncières communales permettant la mise en place de transplantations

3.2 Le projet

3.2.1 Localisation et historique du projet

Le projet, porté PHOTOSOL, est localisé dans la commune de Chavannes, située dans le Cher (18), dans la région du Centre-Val de Loire.

Située à une vingtaine de kilomètre au Sud de la ville de Bourges, la commune de Chavannes s'inscrit dans un territoire agricole à la périphérie des plaines bocagères de la Champagne Berrichonne et des herbages boisés du Boischaud. Chavannes et les 17 autres communes constituant la Communauté de communes Arnon Boischaud Cher ont cette volonté affirmée d'encourager le développement de projets d'énergies solaires sans remettre en cause les paysages, la qualité du cadre de vie et la filière touristique – loisirs.

La commune de Chavannes est initiatrice du projet, demandeuse de pouvoir valoriser son foncier par le biais d'une parcelle communale inutilisée. Les échanges ont débuté en 2018. Une réunion publique d'information a été organisée par la mairie le 9 janvier 2019 dans le but d'informer les habitants sur un possible projet d'installation de panneaux photovoltaïques sur le terrain communal attenant au stade. A cette occasion, PHOTOSOL a présenté un projet proposant l'installation de 15 000 panneaux. Lors du Conseil municipal du 12 février 2019, les huit membres du conseil municipal présents votent en faveur du projet de panneaux photovoltaïques. Ainsi la société PHOTOSOL est autorisée à réaliser le projet, en prenant en charge les études associées.

Le projet consiste en la création d'un parc photovoltaïque de 6,3 ha.



Figure 4 : Localisation du projet sur fond de photo aérienne

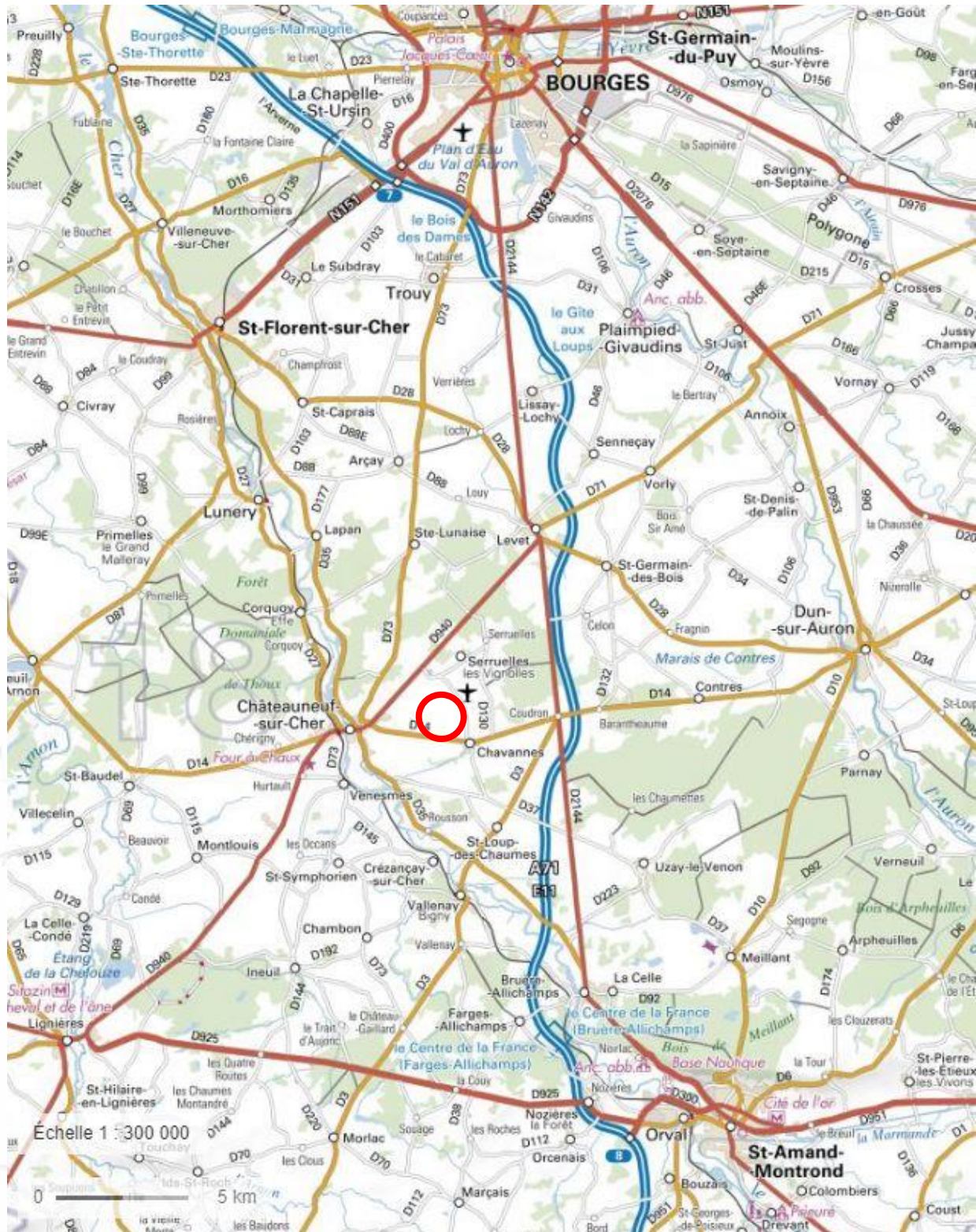


Figure 5 : Localisation du projet sur fond IGN à l'échelle 1 / 300 000^{ème} (Source : Géoportail)

3.2.2 Evolution du projet

Initialement, le projet prévoyait une implantation partielle de la parcelle 45 (section ZL) de la commune de Chavannes de 83 120 m², en excluant le terrain de football à l'Est. L'implantation prévue du parc photovoltaïque était d'environ 63 141 m² (6,3 ha) de surface clôturée, pour 15 624 panneaux, soit 330 tables. Le parc était accompagné de deux postes de transformation, d'un local technique et d'un poste

de livraison représentant à eux quatre 96,4 m² de surface de plancher. La puissance installée était de 6,95 MWc pour une production électrique annuelle moyenne de 1 171 kWh.

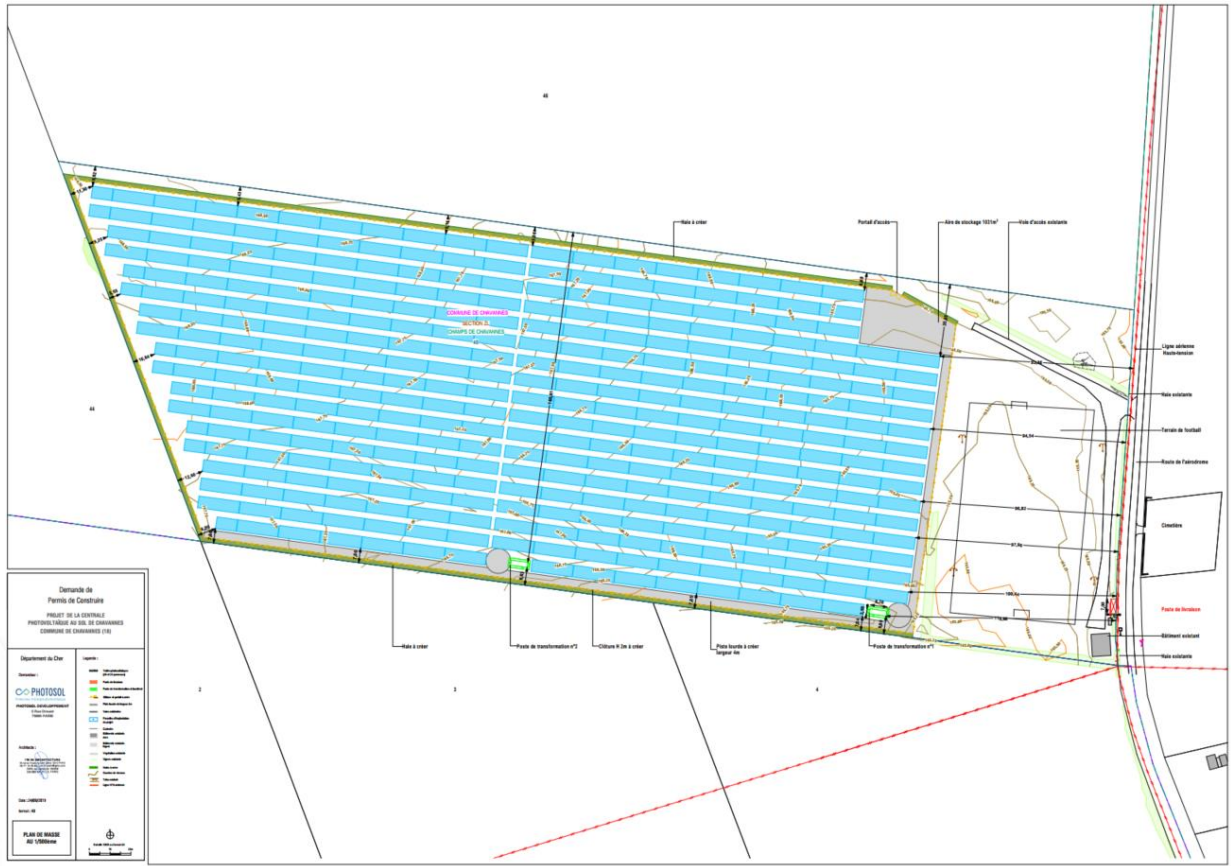


Figure 6 : Première version du plan de masse du projet en 2019. Source : PHOTOSOL

A la suite de la visite de terrain du 06 juin 2021 réalisée pour la caractérisation précise de la population d'Orchis pyramidal présente sur le site, les impacts du projet ont été analysés. Un gradient d'impact (faible / moyen / fort) a été défini en fonction de la densité des stations présentes sous les panneaux photovoltaïques.



Figure 7 : Analyse des impacts du projet initial sur la population d'Orchis pyramidal

Soucieux de concilier le projet photovoltaïque et les enjeux de biodiversité, PHOTOSOL a revu considérablement son plan de masse, de manière à éviter la plupart des stations de forte densité. Cette évolution d'implantation fait l'objet d'une mesure d'évitement détaillée dans le chapitre 6.

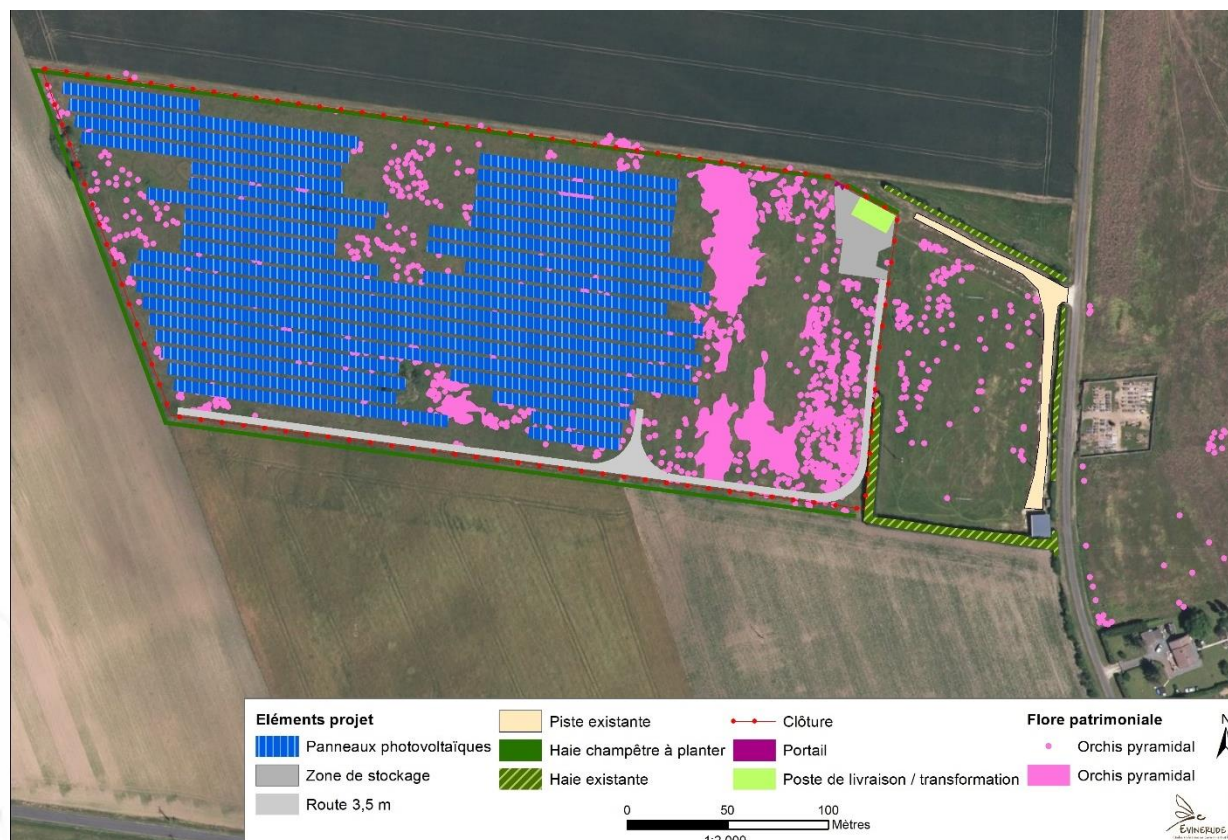


Figure 8 : Plan d'implantation retenu

3.2.3 Caractéristiques physiques du projet final

Nouvelle implantation

La parcelle 45 (section ZL) de la commune de Chavannes de 83 120 m² est concernée par l'implantation d'un parc photovoltaïque occupant environ 62 572 m² (6,26 ha) de surface clôturée, pour 9 918 panneaux regroupés en 197 tables. Le parc sera accompagné d'un poste de livraison/transformation 200 m² de surface de plancher. La puissance installée sera de 4,59 MWc.

Le descriptif suivant est donné à titre indicatif. En effet, les technologies évoluant rapidement dans ce domaine, les panneaux, tables et autres éléments seront choisis au moment du démarrage du chantier. Il est donc possible que la puissance du parc soit sous-estimée dans l'étude par rapport à l'installation finale.

3.2.3.1 Les panneaux photovoltaïques

Un module - ou panneaux - photovoltaïque est composé de cellules photovoltaïques capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons. Les cellules au tellure de cadmium (CdTe) présentent des avantages intéressants (légèreté, robustesse en couche mince) et sont utilisées comme semi-conducteur. Les modules sont de couleur bleu-nuit et sont recouverts d'une couche antireflet, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface.

Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires de CdTe sont enchâssées entre une vitre en verre trempé spéciale et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en éthylène-vinyle acétate (EVA). Ainsi, les constituants encapsulent le CdTe, qui le rendent inerte.

Les modules solaires sont constitués d'un assemblage série/parallèle de cellules élémentaires, permettant d'ajuster leur tension et courant caractéristiques. La mise en série des modules permet d'augmenter la tension. La mise en parallèle des modules permet d'augmenter le courant.

Dans le cas du projet du parc photovoltaïque de Chavannes, les caractéristiques des panneaux pressentis sont les suivantes.

Caractéristiques des modules	
Nombre	9 918
Puissance unitaire	465 Wc
Longueur	2,024 m
Largeur	1,245 m
Surface clôturée	62 549 m ²
Surface de l'ensemble de la zone photovoltaïque	32 352 m ²
Surface des panneaux posés au sol	24 657 m ²
Surface des panneaux projetée	24 141 m ²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance de 4,59 MWc pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Le Watt crête (Wc) correspond à la puissance électrique que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).

Les modules privilégiés pour ce projet sont des modules à couche mince de type First Solar FS-6445 ou équivalent. Ce type de module est en effet pressenti pour la mise en œuvre et correspond au module usuellement disponible chez la plupart des fabricants.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction, en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques. Leur puissance unitaire n'est donc pas figée.

3.2.3.2 Les tables d'assemblages et fixation au sol

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une table d'assemblage, inclinée de 15°. Le parc photovoltaïque de Chavannes comprendra 330 tables dont 177 seront composées de 54 panneaux et 20 tables composées de 18 panneaux.

Les tables seront orientées Sud et l'ancrage au sol se fera par des pieux battus ou de vissés dans le sol, à une profondeur de 1,30 m à 1,60 m, selon les recommandations de l'étude géotechnique réalisée en amont du chantier. Ce système de fondations ne nécessite pas de décapage du sol.

L'espacement entre table prévu est de 1,8 m pour permettre l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de pieux battus dans le sol. Ce système de fondations présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage).

Les caractéristiques des tables d'assemblage choisies sont les suivantes :

Caractéristiques des tables	
Nombre	177 tables 3V18 20 tables 3V6
Type	Fixe
Nombre de panneaux par table	177 tables de 54 panneaux (3V18) 20 tables de 18 panneaux (3V6)

Fixation au sol	Pieux battus de 1,6 m à 2 m (estimatif, pas d'étude de sol disponible)
Inclinaison	15°
Ecartement entre 2 tables	N-S : 1,80 m ; E-O : 0,15 m
Hauteur	0,90 m (Sud) - 2,66 m (Nord)
Longueur	Table de 54 panneaux : 22,785 m Table de 18 panneaux : 7,665 m
Largeur	6,112 m (au sol 5,904 m)

3.2.3.3 Le poste de livraison/transformation

L'ancienne implantation du projet telle que présentée dans le dossier d'étude d'impact prévoyait 1 poste de livraison, 2 postes de transformation et 1 local technique. La nouvelle implantation prévoit l'installation d'un local unique : le poste de livraison/transformation.

Le poste de livraison/transformation (PDL/PDT) est un local préfabriqué spécifiquement pour les onduleurs, les transformateurs Basse Tension / Haute Tension, les cellules de protection, etc. Il constitue également l'organe de raccordement au réseau. Il fera office de local technique et sera disposé sur des dalles en béton.

La puissance électrique de chaque groupe de rangées de modules est convertie en courant alternatif par un onduleur. L'onduleur est équipé de sectionneurs/disjoncteurs, ainsi que d'une sortie RS485 pour une supervision à distance.

Le transformateur élève quant à lui le courant à une tension de 20 000 V (domaine HTA). Des câbles enterrés, posés dans un lit de sable au fond d'une tranchée de profondeur de 80 centimètres, amènent le courant jusqu'au poste de livraison. Le transformateur est équipé d'une protection fusible.

L'onduleur et le transformateur constituent le poste de transformation. Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. Le poste sera installé au sein de la centrale, le but étant d'être au plus près des générateurs afin de limiter les pertes de transport de l'énergie électrique.

Dans le cadre du projet, l'installation du poste de transformation se fera dans le même local que le poste de livraison. La partie livraison du poste est constituée du local HTA et du local technique. Le poste de livraison et de transformation est un local en béton armé. L'enduit de ce poste sera réalisé avec une couleur sombre (RAL 7032), en accord avec l'environnement présent, ce qui permettra de fondre les éléments techniques dans les teintes du paysage. Le poste de livraison/transformation sera positionné à l'Est à l'entrée du site au sein du périmètre clôturé.

Les caractéristiques techniques du poste de livraison/transformation sont les suivantes :

Caractéristiques du PDL/PDT	
Nombre	1
Longueur	20 m
Largeur	10 m
Hauteur	2,7 m
Surface	Environ 35 m ²
Aspect extérieur	Enduit RAL 7032 – couleur gris silex

L'emplacement du poste de livraison/transformation est pensé de manière à garantir l'accessibilité au terrain de sport par le public, et à garantir l'accessibilité des agents d'ENEDIS en tout temps au local. Celui-ci sera fermé et sécurisé. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau.

Il sera par ailleurs l'élément principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible.

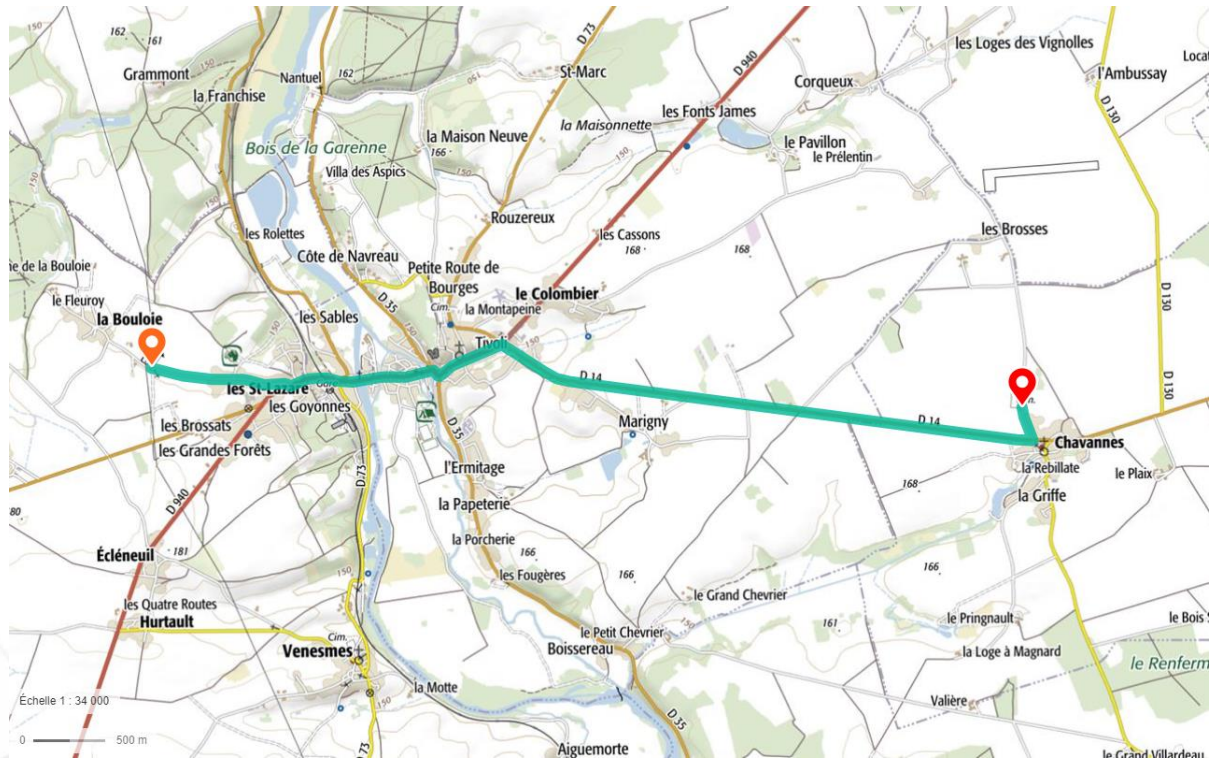


Figure 9: localisation des raccordements jusqu'au poste source de Venesmes. Source : Géoportail

Le poste de livraison sera relié au poste source de Venesmes situé à environ 7 km à l'Ouest du site de projet. Le tracé de raccordement électrique du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. Enterré, il sera positionné en bordure de voirie ce qui limitera ainsi les impacts des travaux sur l'environnement.

3.2.3.4 Accès et stockages

Le parc est accessible par la route de l'aérodrome puis par la voie d'accès existante au Nord du terrain de foot. Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.

L'accès principal se fera au Nord-Est du site, par un portail de 5 m de longueur, à 2 vantaux, de 2 m de hauteur, de teinte gris acier galvanisé. Une zone de stockage de 992 m² est prévue au sein de l'emprise clôturée, au Nord-Est du site, à l'entrée du parc. Un poste de livraison/transformation d'environ 35 m² sera implanté sur cette zone.

Une piste lourde de 3,5 m sera créée sur les bords intérieurs Sud et Est du parc afin d'accéder aux installations et permettre l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incidence. La piste aura une longueur totale d'environ 485 mètres linéaires. Une aire de retournement de 6 m de rayon sera créée au Sud du parc. Ces aménagements seront nivelés et recouverts de grave non traité. La surface de ces aménagements est estimée à 1 853 m².

Le site sera fermé par une clôture grillagée à mailles de 5 cm x 5 cm, de 2 mètres maximum de hauteur hors sol. La longueur de la clôture à installer sera d'environ 1112 ml. Tous les 10 mètres, des passages de 15 cm de hauteur seront créés pour la petite faune. Le revêtement de la clôture sera de type acier galvanisé pour maintenir une cohérence avec le portail.

3.2.3.5 Câblage

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes doivent être reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles ;
- Chaque chemin de câbles sera dirigé vers l'Ouest dans des goulottes ;
- A la suite de ces goulottes, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre.
- Les câbles seront enterrés à une profondeur de 0,70 m à 1 m dans une tranchée d'environ 600 mètres linéaires, bordant les côtés Ouest et Sud du parc ;
- Les liaisons poste de livraison/transformation - goulottes seront posées sur le sol avec un système lesté.

Le cheminement des câbles se fera autant que possible en bordure des pistes.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un ou plusieurs câbles, vers le poste de transformation. Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste de transformation seront également posés sur le sol et transportent le courant du poste de transformation jusqu'au réseau public de distribution d'électricité via le poste de livraison.

Le projet devrait probablement être raccordé sur le Poste Source de Venesmes, situé à environ 6,7 km du poste de livraison. Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé, qui se fait généralement en bord de route, sera réalisé le long de la D 940 puis de la D 14, dans le cas du présent projet. Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

3.2.3.6 Synthèse des caractéristiques physiques du parc de Chavannes

Le parc photovoltaïque au sol de Chavannes, d'une puissance totale de 4,59 MWc sera composé de 9 918 panneaux photovoltaïques de 465 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 6,26 ha. La surface terrassée (locaux, piste lourde, aire de retournement, pieux-battus, zone de stockage) représente 0,57 ha, soit 5,7 % de la surface clôturée.

Un poste de livraison/transformation est positionné à proximité de l'entrée au Nord du parc, récupèrera le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif. Le câblage électrique des panneaux en basse tension jusqu'au poste de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction. Le poste de livraison restituera l'électricité produite au réseau ENEDIS.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol sur la commune de Chavannes sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Il convient de se reporter aux autres pièces constitutives du permis de construire pour connaître les contraintes constructives.

Tableau 4 : Synthèse des caractéristiques physiques du parc photovoltaïque de Chavannes

Parc photovoltaïque de Chavannes		
Parc	Puissance de l'installation	4,59 MWc
	Surface des panneaux	Environ 24 657 m ²
	Piste	Sud et Est de 485 ml pour 1 853 m ² en GNT
	Clôture	1 112 ml

Panneaux	Type	Cellule au tellure de Cadmium
	Nombre	9 918
	Dimensions	2 m x 1,23 m
	Inclinaison	20°
Table d'assemblage	Nombre	177 tables 3V18 20 tables 3V6
	Type	Fixe
	Nombre de panneaux par table	177 tables de 54 panneaux (3V18) 20 tables de 18 panneaux (3V6)
	Fixation au sol	Pieux battus
Poste de livraison/transformation	Nombre	1
	Longueur	20 m
	Largeur	10 m
	Hauteur	2,7 m
	Surface	Environ 35 m ²





Figure 10 : Plan de masse du projet au 13/08/2021. Source : PHOTOSOL

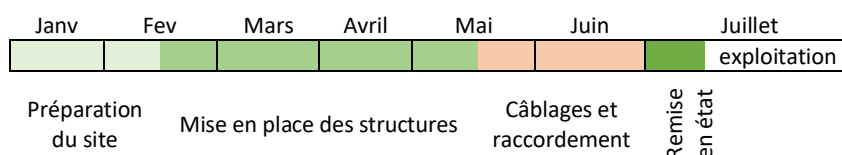
3.2.4 Caractéristiques phase opérationnelle

3.2.4.1 *Planning de travaux*

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

Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet envisagé sur le site de Chavannes, le temps de construction est évalué à 6 mois.

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



3.2.4.1.1 Préparation du site et sécurisation

Durée : estimée à 1,5 mois

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et à assurer la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés. Cette base de vie sera localisée au Nord-Ouest du projet.

Plusieurs étapes de préparation du site seront suivies :

- Préparation du terrain : Avant tout travaux le site sera préalablement borné ;
- Pose des clôtures : Une clôture sera installée afin de sécuriser le site ;
- Piquetage : L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol ;
- Création des voies d'accès : Les voies d'accès internes au parc seront nécessaires à la circulation au sein de son emprise.

3.2.4.1.2 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Durée : 3 mois

Engins : Manuscopiques, camions-grues

Mise en place des structures photovoltaïques

Les pieux battus sont insérés dans le sol à l'aide de machines relativement légères. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à une profondeur d'environ 1,6 m ;
- Ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Ne nécessite pas de déblais ;
- Ne nécessite pas de refoulement du sol.

Puis, les tables d'assemblage sont montées sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

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

Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Les postes transformateurs et le poste de livraison seront livrés préfabriqués par convoi classique. Ils seront ensuite installés directement dans une excavation, creusée pour les recevoir. Ces locaux seront disposés sur une dalle béton.

3.2.4.1.3 Câblage et raccordement électrique

Durée : 1,5 mois

Engins : /

Raccordement électrique interne de l'installation

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés entre 70 et 100 cm de profondeur).

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

Raccordement au réseau électrique public

Le projet devrait probablement être raccordé sur le Poste Source de Venesmes, situé à environ 6,7 km du poste de livraison. Comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Le réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route. Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire, PHOTOSOL.

3.2.4.1.4 Remise en état du site après le chantier

Durée : 0,5 mois

Engins : /

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

3.2.4.2 Entretien et maintenance

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque est prévue pour une durée de 30 ans.

Entretien du site

Un parc photovoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation pourra se faire par un entretien mécanique (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

Maintenance des installations

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction ;
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneaux...) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'eau de pluie suffit généralement à ôter la couche de poussière déposée sur les panneaux. Aucun produit de type détergent ne sera employé.

3.2.4.3 Sécurité

3.2.4.3.1 Clôtures

Le site sera fermé par une clôture à mailles de 5 cm x 5 cm, de 2 mètres de hauteur. La longueur de la clôture à installer sera d'environ 1115 ml. Tous les 10 mètres, des passages de 15 cm de hauteur seront créés pour la petite faune.

3.2.4.3.2 Vidéosurveillance

Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance. Un système de caméras (un mât de 6 m de hauteur) et de barrières infrarouges sera installé, permettant de mettre en œuvre un système de « levée de doutes ».

Ainsi, des caméras infrarouges, des barrières infrarouges et un système de détecteur anti-intrusion sont prévus sur l'ensemble du parc photovoltaïque.

3.2.4.3.3 Risque incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS :

- A l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 3,5 m permettront d'accéder en permanence à chaque constructions (locaux techniques), d'accéder aux éléments de la défense extérieure contre l'incendie et serviront de coupe-feu ;
- L'ouverture du portail d'entrée sera possible via un dispositif d'ouverture validé par le SDIS ;
- Le site sera placé sous vidéosurveillance avec coupure à distance possible de l'installation ;
- Le poste de livraison sera isolé par des parois coupe-feu ;
- Le site sera pourvu d'une coupure générale électrique ;
- Des extincteurs seront installés dans les locaux de transformation et dans le poste de livraison ;
- Les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés en lettres blanches sur fond rouge ;

3.2.4.4 Démantèlement et recyclage des matériaux

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

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

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Composants du parc	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Panneaux	Vissés sur les tables	Dévisage
Tables	Structures métalliques porteuses fixées sur les pieux battus	Déboulonnage
Fondations	Pieux battus ancrés dans le sol	Arrachage
Postes	Posées au sol dans des excavations	Enlèvement à l'aide d'une grue
Clôture	Enfoncée dans le sol	Arrachage
Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Dévisage

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

3.2.4.5 Recyclage des matériaux

3.2.4.5.1 Les modules

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

Une éco-participation sera payée à l'achat des modules solaires pour assurer l'organisation de la collecte et du recyclage des panneaux solaires usagés.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française, qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie. Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités ;
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités ;
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

3.2.4.5.2 Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

3.2.4.5.3 Autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (graviers) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

3.3 Rappel et présentation des autres procédures réglementaires applicables au projet

Cette partie s'appuie sur le guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol réalisé par la Ministère de 2011.

3.3.1 Evaluation environnementale

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale » (art. L122-1 II du Code de l'Environnement).

« L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement [...], de la réalisation des consultations prévues [par le code de l'Environnement], ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées [et reçues tout au long du processus] » (art. L122-1 III du Code de l'Environnement).

Le rapport d'évaluation des incidences sur l'Environnement est dénommé « étude d'impact ».

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

- 1° La population et la santé humaine ;
- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Le Code de l'Environnement dans le livre I, Titre II et Chapitre II « Evaluation environnementale », article R122-2 précise dans le tableau annexé les catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux soumis à évaluation environnementale de façon obligatoire ou « au cas par cas », en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Ce projet est concerné par la rubrique n°30 de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement présentée ci-dessous :

Tableau 5 : Rubriques de l'annexe à l'article R122-2 concernées par le projet

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

La puissance de la future centrale photovoltaïque sera environ d'environ 4 587 kWc (4,59 MWc). Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale.

A noter que la présente demande de dérogation porte sur la surface des panneaux photovoltaïques et non la puissance totale de l'installation.

Dans le cadre de l'obtention d'un permis de construire pour la construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Chavannes, un dossier d'étude d'impact environnementale produit par EVINERUDE a été déposé auprès des services instructeurs pour avis de l'Autorité Environnementale (AE). Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint le cas échéant à l'enquête publique. Il constitue l'un des éléments dont dispose l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation.

La concertation avec le public doit être considérée comme un outil de réussite du projet. Les échanges avec les acteurs du territoire permettent au porteur de projet de mieux cerner les enjeux et sensibilités du site, ses particularités, les attentes des riverains et usagers et de construire un projet adapté.

La Mission Régionale d'Autorité Environnementale Centre-Val de Loire a ainsi émit un avis le 16/02/2021 (avis n°2021-3098, en annexe) préconisant notamment :

- **« De joindre au dossier une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées**
- **De proposer une localisation conforme à la charte agriculture, territoires et urbanisme,**
- **D'apporter les éléments d'analyse des solutions de substitution, et d'étayer réellement les choix opérés sur cette base. ».**

3.3.2 Loi sur l'Eau

Toute personne qui souhaite réaliser un projet (autrement appelé IOTA - Installations, Ouvrages, Travaux et Activités) ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'Eau (dossier de Déclaration ou d'Autorisation).

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau.

Dans ce cadre, la législation sur l'eau et les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE), organisent une gestion équilibrée de la ressource en eau afin de permettre la réalisation de projets divers tout en préservant l'eau et les milieux aquatiques contre les atteintes qu'ils peuvent subir.

Ainsi, le tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement. Au regard des caractéristiques du projet, ce dernier n'est soumis à aucune rubriques de cette nomenclature.

Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence significative sur la ressource en eau.

3.3.3 Usage du sol

De nouvelles dispositions concernant la préservation des espaces agricoles ont été introduites par la loi n° 2010-874 du 27 juillet 2010. L'article 51 de la loi précise les règles applicables aux constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs (tels que les installations photovoltaïques). Les

dispositions entrent en vigueur à une date et dans les conditions fixées par décret en Conseil d'État et au plus tard le 28 janvier 2011.

En l'absence de document d'urbanisme, les constructions et installations nouvelles, nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), 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 (L 111-1-2 du code de l'urbanisme).

Lorsqu'un projet est proposé sur un terrain où est exercée une activité agricole ou qui est à vocation agricole, et que ce projet a pour conséquence une réduction de ces surfaces, il doit être soumis pour avis à la commission départementale de la consommation des espaces agricoles (voir 3.3.4).

Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières des plans locaux d'urbanisme dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (L 123-1).

Enfin, dans les secteurs des cartes communales où les constructions ne sont pas admises, des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent cependant être autorisées, 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 et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (L 124-2).

3.3.4 Etude préalable agricole

L'étude préalable est obligatoire pour les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés cumulant les 3 conditions suivantes par défaut résumées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Conditions nécessaires à la mise en place d'une étude préalable agricole

Conditions nécessaires cumulatives	Caractéristiques projet
Le projet est soumis à étude d'impact systématique, selon la nomenclature précisée à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement	Projet effectivement soumis à étude systématique selon la rubrique n°30
Le projet a une emprise définitive sur un foncier affecté à l'activité agricole : <ul style="list-style-type: none"> Dans les 5 années précédant le dépôt du dossier d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet en zone A ou N (agricole, forestière ou naturelle), Ou dans les 3 années précédentes en zone AU (à urbaniser) ; En l'absence de document d'urbanisme : dans les 5 années précédant le dépôt du dossier d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet sur toute surface étant ou ayant été affectée à l'activité agricole.	Aucune activité agricole n'est connue sur la parcelle concernée (par consultation du RPG et concertation du maire). Absence de document d'urbanisme opposable (Règlement National d'Urbanisme actuellement applicable)
La surface agricole prélevée pour le projet doit être supérieure au seuil départemental : 3 ha sur l'ensemble du territoire du département du Cher et 1 ha pour les zones AOP viticole selon l'arrêté n°2017-1-1437 du 11 novembre 2017.	Projet d'emprise de 6 ha environ, mais aucune surface agricole avérée

Ainsi, le projet n'est pas soumis à étude préalable agricole.

Cependant dans son avis du 04/05/2020, la CDPENAF a émis un avis défavorable car le « terrain concerné semble conserver **une certaine vocation agricole** » et que « le dossier manque de précisions sur la possibilité de maintenir une activité agricole co-existante avec le projet ».

Ce *qui pro quo* prend son origine dans un libellé d'habitats naturels défini comme « Prairie de fauche des plaines médio-européennes » étant donné que les communautés végétales en présence sont caractéristiques d'un milieu herbacé entretenu par fauche. Cependant, aucune activité agricole n'est présente sur la parcelle. **Il est nécessaire de distinguer un mode de gestion d'habitat naturel et une activité agricole en place.**

3.3.5 Evaluation d'incidences Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont définis dans le cadre de la politique européenne de préservation de la biodiversité, qui s'appuie sur l'application des Directives européennes Oiseaux (2009/147 du 30 novembre 2009) et Habitats-faune-flore (92/43), adoptées respectivement en 1979 et 1992.

La directive habitats n'interdit pas *a priori* la conduite de nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, elle impose de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site à une évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Les projets devant faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 sont listés à l'article R414-19 du Code de l'environnement, qui indique notamment en 3° que les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R122-2 sont concernés par l'analyse des incidences Natura 2000.

L'article R414-22 précise qu'une étude d'impact vaut dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, à condition qu'elle réponde aux prescriptions de l'article R414-23 du Code de l'environnement.

Le projet n'est pas soumis à une évaluation d'incidences Natura 2000 complète. En effet, le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 3,6 km au Nord-Ouest du projet, de type ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » et aucune incidence significative n'est attendue sur les populations d'espèces et habitats naturels ayant justifié la désignation du site.

3.3.6 Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature

3.3.6.1 SCoT du Pays Berry Saint-Amandois

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Berry Saint-Amandois inclut la commune de Chavannes, lieu du présent projet. L'Agenda 21 (2011-2016) présente la stratégie de développement durable et le programme d'actions du Pays de Berry. La thématique des énergies renouvelables est abordée dans :

Axe stratégique n°2 - Un espace d'innovation et d'excellence économique

- Objectif 3 - Valoriser durablement les ressources locales
 - Orientation n°14 – Développer la production et l'utilisation d'autres énergies renouvelables

Cet axe stratégique expose le développement durable comme une opportunité d'innovation, de diversification des productions, de transformations locales et de création de nouvelles dynamiques locales. L'orientation n°14 reflète la volonté d'adopter une dynamique responsable notamment par la lutte contre le changement climatique et la prise en compte des objectifs du Grenelle de l'environnement. Ainsi, cette orientation incite à une mobilisation de toutes les ressources énergétiques renouvelables. Bien qu'un trait d'honneur soit mis à l'énergie éolienne et la méthanisation, **l'énergie solaire photovoltaïque proposée par le projet est compatible avec cet objectif.**

3.3.6.2 Compatibilité avec les documents d'urbanismes en vigueur

Le projet est localisé sur la commune de Chavannes, actuellement régie par le Règlement National d'Urbanisme.

Le territoire est couvert par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal en cours d'élaboration à l'échelle des 19 communes de la communauté de communes Arnon Boischaud Cher. Après délibération le 11 décembre 2019, le conseil communautaire décide d'arrêter le projet d'élaboration du PLUi. Ce dernier a été approuvé le 21 juillet 2021.

Les axes de développement du PLUi de la communauté de commune visent une action cohérente et globale :

- Renforcer les équilibres internes du territoire : notamment par la construction de 150 logements à l'échelle de la communauté de communes d'ici 2030 et structurer le territoire autour de l'axe Lignièrès-Châteauneuf-Levelt ;
- Valoriser les ressources : par le maintien des activités agricoles et en accompagnant les projets d'énergies renouvelables dans le respect des sites et des paysages ;
- Faire connaître et reconnaître les richesses : par la protection et la valorisation des espaces agricoles et du patrimoine architectural de Chavannes.

Le projet est actuellement localisé sur la parcelle 45 en section ZL, de 8,31 ha, dans le lieu-dit « Les grosses Terres », en limite Est de la route de l'aérodrome.

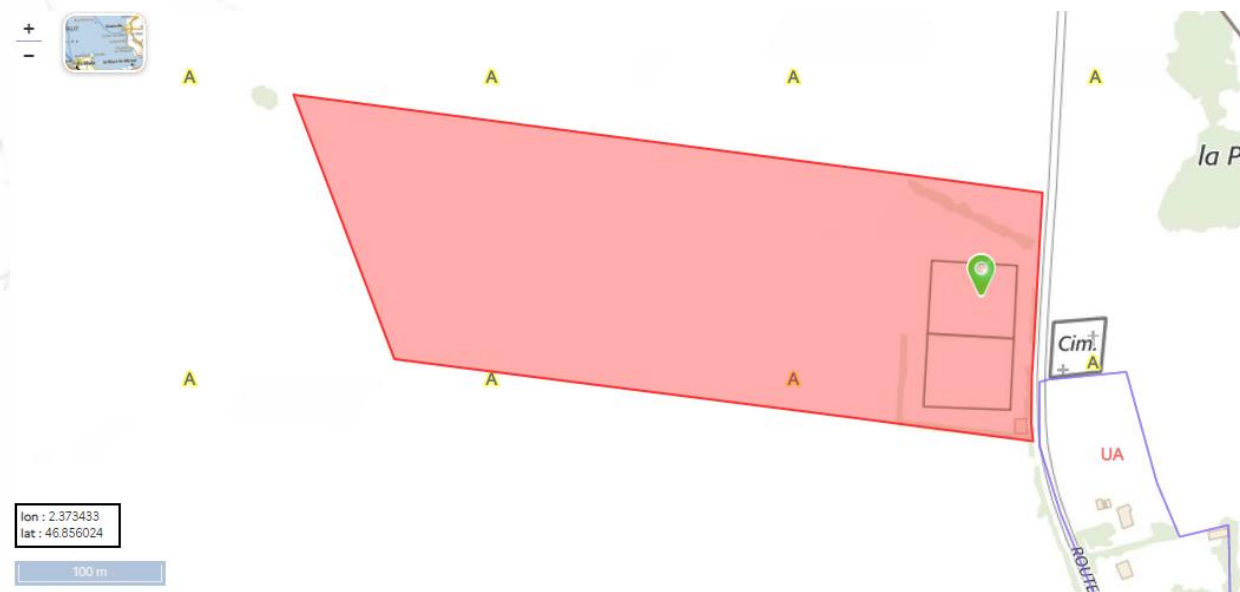


Figure 11 : Parcelle ZL 0045, extrait cadastral. Source : Géoportail de l'urbanisme

Une concertation avec la commune a été réalisée afin d'intégrer le projet dans le processus d'établissement du PLUi. Suite à son approbation, la parcelle ZL 0045 est désormais classée en zone A (agricole).

Le règlement écrit autorise sous conditions dans la zone A : « Les installations de production d'énergie renouvelable à caractère professionnel à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages. »

3.3.6.3 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

La Trame Verte et Bleue est introduite par le Code de l'Environnement en ses articles L.371-1 à 7. Elle est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à

l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces d'assurer leur survie et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

L'ensemble des porteurs de projets (collectivités, privés) doit prendre en compte les continuités écologiques dans leurs projets d'aménagement.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Document de référence pour l'aménagement du territoire régional, il fixe les orientations relatives à l'équilibre du territoire régional, aux transports, à l'énergie, à la biodiversité ou encore aux déchets. Désormais, les Schémas de Cohérence Territoriale, les Plans Locaux d'Urbanisme, les Chartes de Parcs Naturels Régionaux, les Plans de Déplacements Urbains, Les Plans Climat Air Énergie Territoriaux, ainsi que les acteurs du secteur des déchets devront prendre en compte et être compatibles avec le SRADDET.

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, la Région 360° propose 4 orientations stratégiques, 20 objectifs et 47 règles générales qui, à travers leur mise en œuvre, traduisent une stratégie d'aménagement ambitieuse pour une région accueillante, rayonnante et responsable. Cette stratégie propose un écosystème de territoires solidaires qui portent une volonté commune d'équilibre du développement pour notre région.

Le développement des énergies renouvelables constitue l'objectif n° 16 : « Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommations d'énergie » traduite par l'ambition régionale de « Développement des énergies renouvelables et de récupération (EnRR) ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux ». Le développement des énergies renouvelables devra prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi s'articuler avec l'ensemble des objectifs relatifs à la préservation des espaces naturels et agricoles, de l'eau, de la biodiversité et au respect et à la valorisation du patrimoine bâti et des paysages.

Le projet répond donc à cet objectif.

Concernant la thématique « biodiversité », 5 règles sont définies comme suit :

- 36 ▪ Identifier et intégrer les continuités écologiques à l'échelle des territoires dans un document cartographique.
- 37 ▪ Définir des dispositions nécessaires à la préservation et la restauration des continuités écologiques et du réseau Natura 2000.
- 38 ▪ Préserver la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés localement et du réseau Natura 2000, dans le cadre de la planification du territoire.
- 39 ▪ Préserver la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés localement, dans le cadre des projets.
- 40 ▪ Identifier les mares, les zones humides, les haies bocagères et les pelouses sèches et calcicoles présentes dans les secteurs d'aménagements définis dans les documents d'urbanisme.

Le site d'étude se trouvant sur la commune de Chavannes ne fait pas partie des réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRADDET. Cependant, celui-ci est entouré par des sous-trames terrestres et se situe à l'Est de zones humides. (cf. carte ci-dessous).

Le site étant ni répertorié en tant que corridor ou réservoir de biodiversité dans le SRADDET, l'enjeu concernant la Trame Verte et Bleue à l'échelle du SRCE est donc faible et est conforme aux orientations en termes de biodiversité.



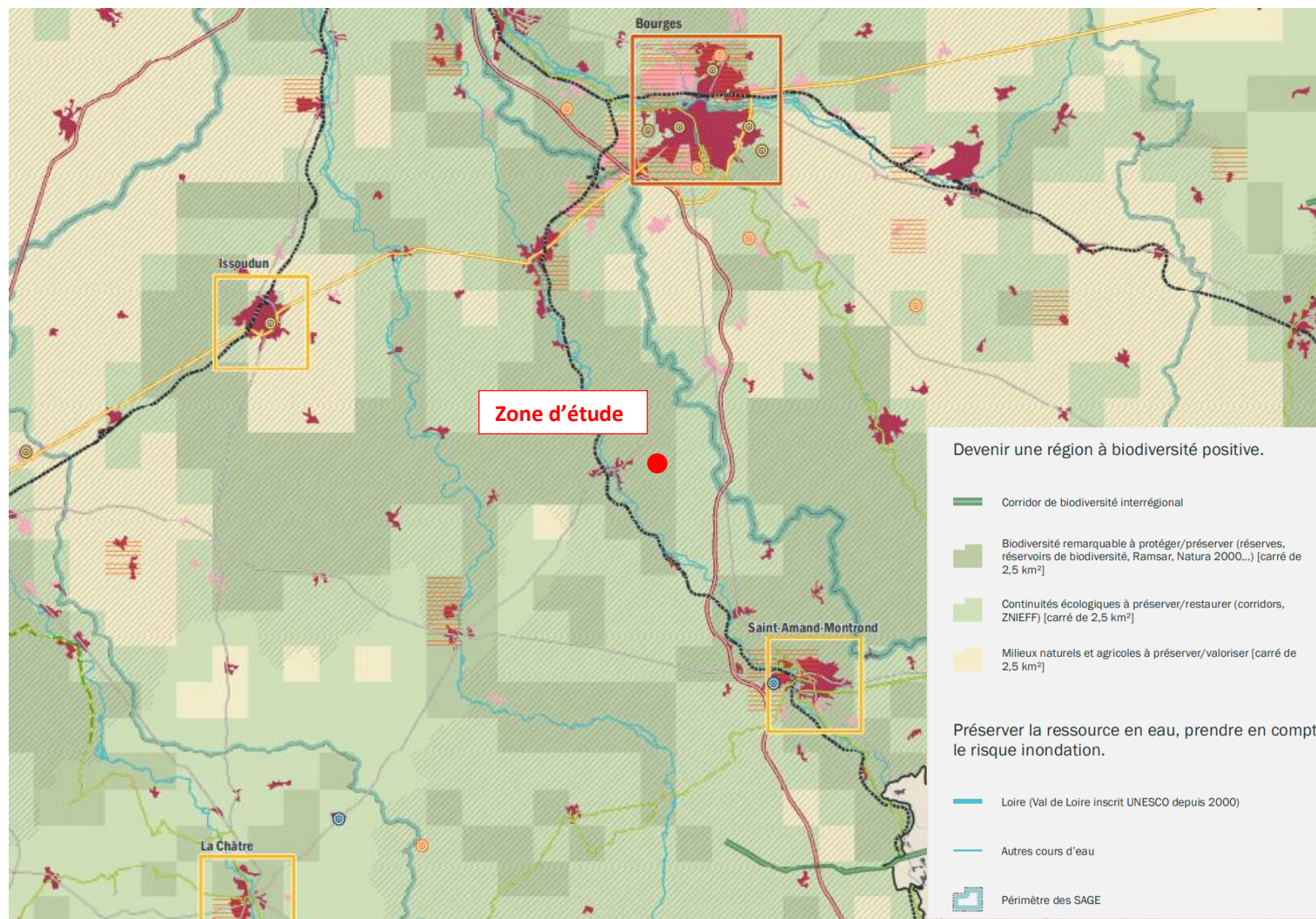


Figure 12 : Extrait du SRADET Centre Val de Loire (Planche E)

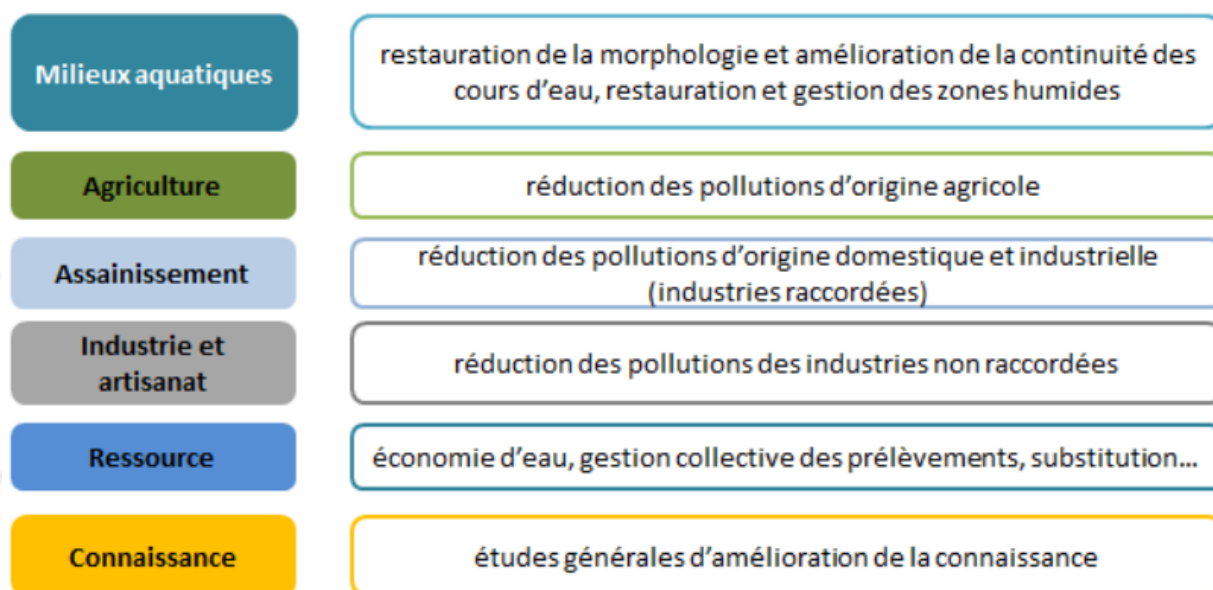
3.3.6.4 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une bonne gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur les bassins versants de la Loire, de ses affluents et des fleuves côtiers formant le grand bassin Loire-Bretagne.

Il est opposable à l'État, aux collectivités locales et aux établissements publics.

La commune de Chavannes fait partie du SDAGE Loire Bretagne qui englobe l'ensemble du quart Nord-Ouest de la France.

Ce SDAGE présente un Programme de Mesures, portant sur 6 grands domaines d'action :



La définition de ces domaines d'action relève d'un cadrage national, le référentiel OSMOSE (Outil de Suivi des Mesures Opérationnelles Sur l'Eau).

Figure 13 : Domaines d'actions du SDAGE Loire-Bretagne

À ces 6 domaines, il faut ajouter le domaine gouvernance (animation), transversal et présent dans chacun des grands domaines.

Aucun enjeu particulier n'étant présent au regard de la ressource en eau, **le projet est donc compatible avec le SDAGE à ce sujet.**

3.4 Raison impérative d'intérêt public majeur

Ce projet de parc solaire photovoltaïque de Chavannes répond aux objectifs généraux suivants :

- Une réponse aux objectifs internationaux, européens, nationaux et locaux ;
- Une production d'électricité sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre, sans utilisation de ressources fossiles ;
- La mise en valeur d'une ressource locale et renouvelable ;
- Un approvisionnement électrique décentralisé ;
- Une augmentation des ressources pour les collectivités locales par le biais de la fiscalité ;

- Une absence de dépense pour la collectivité.

3.4.1 Une réponse aux objectifs de transition énergétique

3.4.1.1 *Le contexte énergétique international et européen*

Depuis le rapport « The limits to growth » (Les limites à la croissance) rédigé à la demande du Club de Rome en 1972 et le rapport Brundtland « Our Common Future » (Notre avenir à tous) en 1987, le développement durable a pris une large part dans les discussions politiques internationales. La prise de conscience planétaire a été renforcée par l'appauvrissement des ressources énergétiques et le développement démographique (la population mondiale a doublé en 40 ans).

En 2008, le Paquet Climat-Energie adopté par l'Union Européenne (UE) a pour objectif les **3x20** :

- Diminuer de 20 % des émissions de gaz à effet de serre des pays de l'UE ;
- Atteindre 20 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique européen ;
- Réaliser 20 % d'économies d'énergie.

En 2014, la part des énergies renouvelables dans la production énergétique européenne s'élevait à **16 %**. L'Allemagne a été le plus gros producteur d'énergie renouvelable avec 18,4 %, suivie par l'Italie à 12 % et la France à 10,7 %.

Le nouveau Paquet Climat-Energie de 2014 prévoit d'atteindre un objectif moins ambitieux : **27 % d'énergies renouvelables d'ici 2030**. De plus, l'objectif à l'échelle européenne n'est pas contraignant à l'échelle de chaque état membre.

En 2016, de nouvelles mesures sont ajoutées afin de d'améliorer l'efficacité énergétique, l'augmentation des énergies renouvelables, l'organisation du marché de l'électricité, etc.

A noter que 24,5 % de l'électricité mondiale est produite par les énergies renouvelables en 2016. En 2017, l'Allemagne et l'Italie sont toujours en tête des pays les plus producteurs d'énergie renouvelable.

Production solaire en Europe en 2017

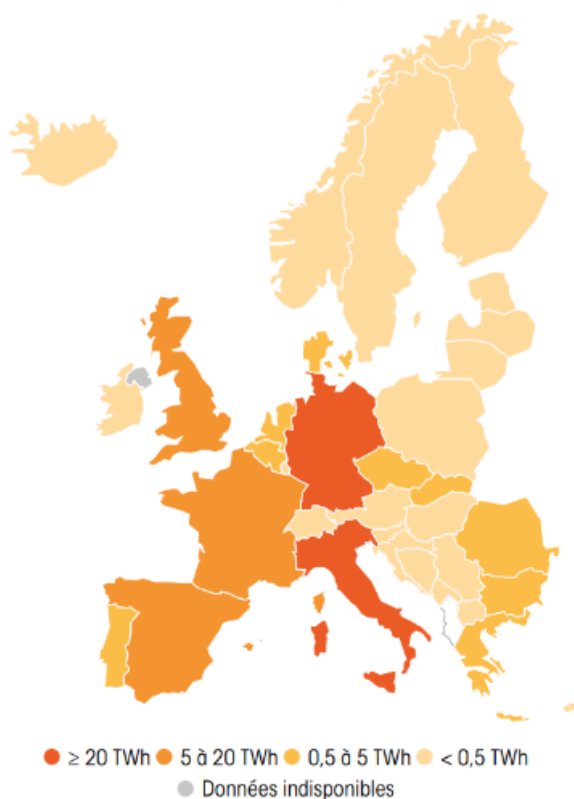


Figure 14 : Carte de la production solaire en Europe en 2017. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

3.4.1.2 Les engagements nationaux en faveur du développement des énergies renouvelables

Les engagements pris dans le cadre du « Paquet Energie Climat », au niveau européen, et du Grenelle de l'environnement, au niveau national, placent la lutte contre le changement climatique et le développement des énergies renouvelables au premier rang des priorités.

Le « volet énergie » du Grenelle Environnement correspond au plan d'actions national de développement des énergies renouvelables. Il marque à la fois un changement de modèle et un changement d'échelle : il s'agit de passer d'un modèle essentiellement fondé sur le carbone et sur des ressources inégalement réparties sur la planète, à un modèle totalement décarboné, où chaque maison, chaque entreprise et chaque collectivité devient son propre producteur d'énergie après avoir mené toutes les réductions de consommation d'énergie.

Dans le cadre de l'objectif du Paquet Climat-énergie d'atteindre 20 % d'énergie renouvelable à l'échelle européenne, la **France s'était engagée à atteindre 23 % d'énergie renouvelable à l'horizon 2020** au sein du territoire national, soit un doublement. Cet objectif national avait été inscrit dans les lois Grenelle I et II, pour placer la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités. Avec cet objectif énergétique s'en suivait de **diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050**.

Cinq ans après le Grenelle de l'Environnement, la France accentue une nouvelle fois ces objectifs en adoptant la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) le 17 août 2015. La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) fixe des objectifs pour 5 ans, filière par filière. La part des **énergies renouvelables devra représenter 32% de la consommation énergétique en 2030** répartie de la manière suivante :

- 40 % de la consommation d'électricité ;
- 38 % de la consommation de chaleur ;
- 15 % de la consommation de carburant ;
- 10 % de la consommation de gaz.

Le déploiement des énergies renouvelables peut permettre la création de plusieurs centaines de milliers d'emplois sur le territoire, contribuer à l'indépendance énergétique de la France en évitant l'importation d'énergies fossiles.

Parc renouvelable au 31 mars 2020

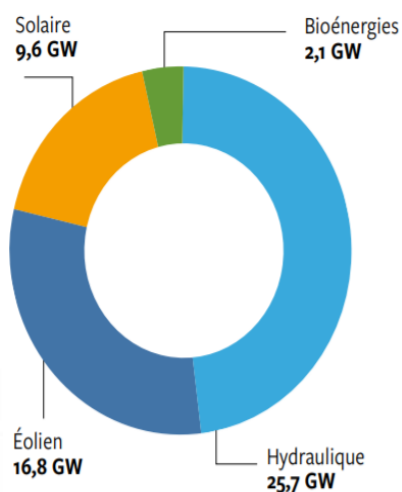


Figure 15 : Puissance renouvelable en France au 31 mars 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

Parmi les filières renouvelables, l'énergie solaire photovoltaïque s'est vu attribuer des objectifs ambitieux. L'énergie solaire est en effet une énergie renouvelable qui utilise la ressource la plus stable et la plus importante afin de donner une sécurité énergétique au territoire. Elle présente des avantages en termes de :

- Production énergétique insonore et inodore ;
- Intégration paysagère facile du fait de la hauteur limitée des installations ;
- Impact sur le sol faible et temporaire ;
- Installation démontable ;
- Les modules sont recyclables.

Ainsi, dans le cadre de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixe les objectifs suivants : une puissance installée de 10 200 MW au 31 décembre 2018 et **une puissance installée de 21 800 MW (option basse) / 26 000 MW (option haute) au 31 décembre 2023.**

La PPE, qui couvre la période 2019-2028, a été adoptée par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020, et confirme les objectifs ambitieux pour le solaire photovoltaïque avec un objectif bas de 35,1 GW et un objectif haut de 44 GW à l'horizon 2028. Les objectifs détaillés dans le rapport de la PPE prévoient entre 20,6 à 25 GW pour le PV au sol et entre 14,5 à 19 GW pour le PV sur toitures à 2028 et un objectif réhaussé de 200 000 installations en autoconsommation d'ici à 2023.

3.4.1.3 Les engagements régionaux en faveur du développement des énergies renouvelables

Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCEA) Centre-Val de Loire, approuvé par arrêté du préfet de région le 28 juin 2012, s'intègre dans le contexte énergétique international, européen et national et dans la réalisation des différents objectifs à horizon 2020 ainsi qu'une perspective 2050. Le SRCAE Centre-Val de Loire a permis d'identifier :

- Que la région Centre contribue à hauteur de 4,2 % (soit 23 390 kteqCO₂) aux émissions nationales de gaz à effet de serres (GES), avec une contribution par habitant supérieure à la moyenne nationale ;
- Que la région Centre figurait parmi l'une des régions les plus vulnérables au changement climatique (diminution des précipitations annuelles moyennes et une hausse des températures moyennes annuelles de 0,8 à 1,4 °C essentiellement) ;
- Que le mix énergétique était largement dominé par les énergies nucléaires et fossiles (produits pétroliers), et que la part de l'énergie solaire photovoltaïque dans la production régionale d'énergie renouvelable en 2009 est inférieure à 1 % (2 GWh, soit 172 tep) ;
- Que l'ensemble de la région produit plus d'énergie qu'elle en consomme (6 414 ktep) ;
- Enfin que la région bénéficie d'un potentiel d'environ 700 MWc de puissance installée au niveau régional.

Par ailleurs, il a fixé des objectifs suivants :

- La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- La maîtrise de la demande énergétique ;
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'adaptation aux changements climatiques ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Sur ce dernier point, l'objectif ambitieux est d'amener la région vers un taux de couverture de la consommation énergétique régionale de 100 % en 2050 (objectif 16 du SRADDET).

Puissances installées et projets en développement et objectifs SRCAE 2020 pour le solaire

- Puissance cumulée des installations de moins de 36 kVA
- Puissance cumulée des installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA
- Puissance cumulée des installations de puissance supérieure à 250 kVA
- Projets en développement
- Objectifs SRCAE solaire photovoltaïque pour 2020

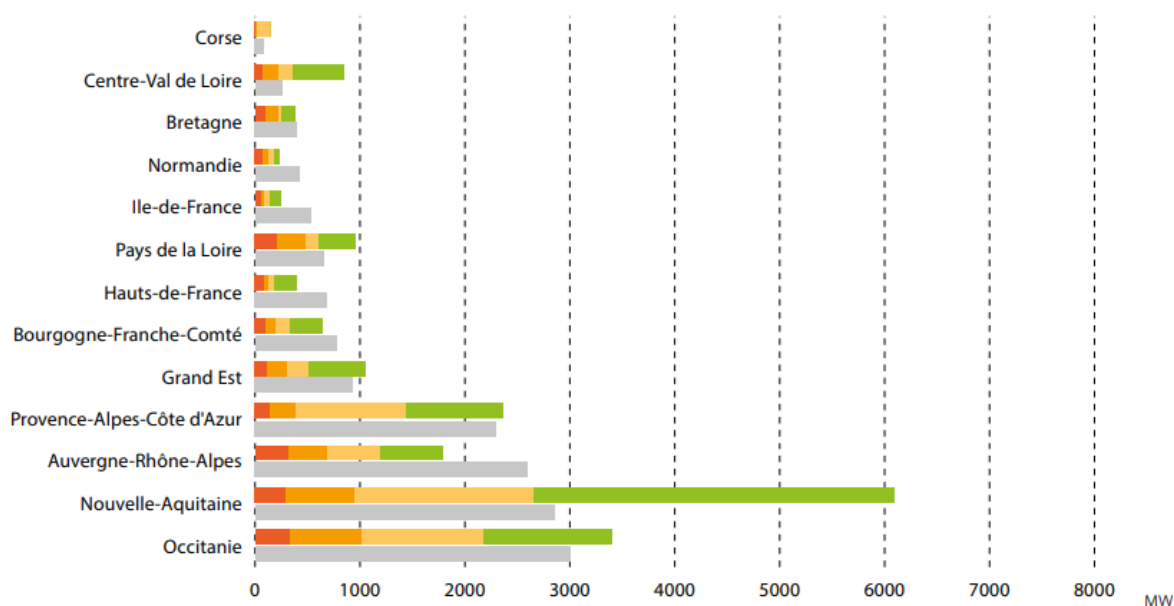


Figure 16 : Puissance solaire installée comparée aux objectifs SRCAE 2020

L'objectif solaire photovoltaïque du SRCAE du Centre-Val de Loire, mis en place le 28 juin 2012, avait fixé l'objectif à une capacité photovoltaïque installée de 253 MW en 2020. Cet objectif a été atteint en 2017, avec une puissance installée d'origine solaire photovoltaïque de 261 MW en région Centre-Val de Loire.

Au 31 décembre 2020, la région Centre-Val de Loire est la 7ème région productrice en solaire photovoltaïque avec environ 375 MW de puissance installée.

Puissance installée par région au 31 décembre 2020

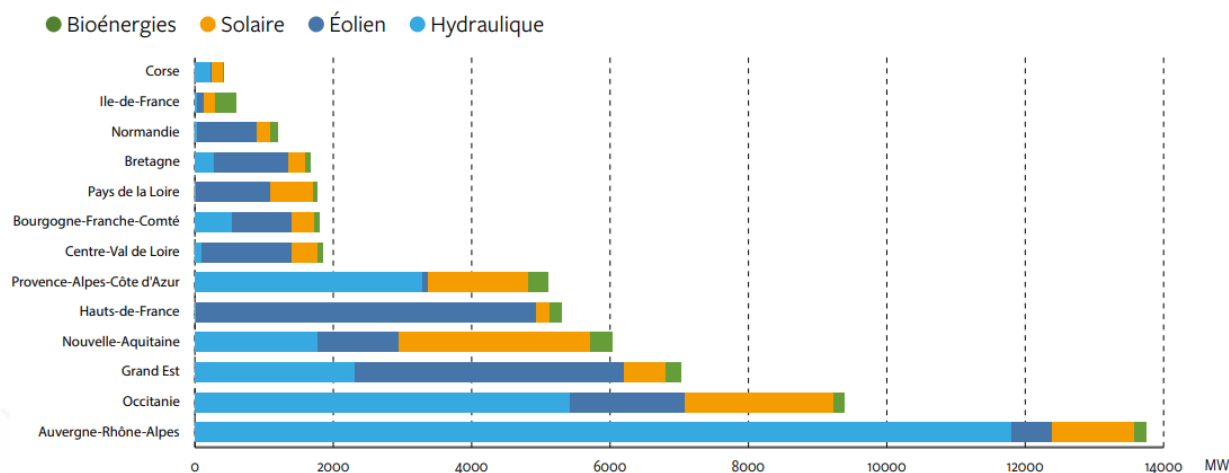


Figure 17 : Puissance d'énergie renouvelable électrique raccordée au réseau en 2019. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Il remplacera le SRADDT et intégrera plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE, le SRCE, le SRIT, et le PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets), qui deviendront alors caducs. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Chaque SRADDET contiendra 3 types de documents : le rapport de présentation (objectifs du schéma), le fascicule de règles générales et les annexes.

En Centre Val de Loire, le projet de SRADDET a été approuvé par arrêté du Préfet de Région en décembre 2019. Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec « une région couvrant ses besoins énergétiques à 100 % par des énergies renouvelables et de récupération en 2050 ». Cet objectif ambitieux repose notamment sur deux cibles :

- Réduire la consommation énergétique finale du territoire régional de 43% en 2050 par rapport à 2014 ;
- Tendre vers une réduction de 50 % des émissions globales de gaz à effet de serre d'ici 2030, de 65 % d'ici 2040, de 85 % d'ici 2050 conformément à la loi énergie-climat.

Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif n°16, qui est la « Modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies ».

Les orientations prioritaires et recommandations pour le photovoltaïque sont :

- Identifier les potentiels de délaissés urbains (friches, parkings...) et de bâti/toitures publics ou privés pouvant être mobilisés pour de la production d'EnRR, particulièrement pour le photovoltaïque ;

- Favoriser la concertation et la participation citoyenne sur les projets d'implantations d'EnRR (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie...);
- Diminuer la vulnérabilité du secteur agricole, en accompagnant les adaptations des modes de transformation et de commercialisation (circuits courts de proximité, vente directe...) pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnRR (photovoltaïque, éolien, géothermie).

3.4.1.4 *Les engagements locaux en faveur du développement des énergies renouvelables*

Le département de la Cher témoigne d'un déficit de source locale de production d'électricité. La puissance photovoltaïque totale raccordée s'élève à 95 MW au 30 juin 2021 ce qui permet au Cher de se classer 3^{ième} producteur au niveau régional :

- 44 MWc pour le Loiret ;
- 64 MWc pour le Loir-et-Cher ;
- 77 MWc pour l'Indre-et-Loire ;
- 95 MWc pour Le Cher ;
- 96 MWc pour L'Eure-et-Loir ;
- 127 MWc pour l'Indre.

A l'échelle de l'EPCI enfin, la Communauté de communes Arnon Boischaut Cher dont fait partie la commune de Chavannes, est en dernière place comparé aux autres EPCI du département, avec une absence de production photovoltaïque (HTA) en 2020, contre :

- 9 548 MWh sur la CA Bourges Plus
- 60 MWh sur la CC Sauldre et Sologne
- 0 MWh sur la CC Pays de Nérondes
- 12 MWh sur la CC Portes du Berry entre Loire et Val d'Aubois
- **0 MWh sur la CC Arnon Boischaut Cher**
- 121 MWh sur la CC Berry-Loire-Vauvise
- 168 MWh sur la CC Coeur de France
- 1 491 MWh sur la CC Berry Grand Sud
- 0 MWh sur la CC Terres du Haut Berry
- 0 MWh sur la CC Pays Fort Sancerrois Val de Loire
- 1 160 MWh sur la CC Coeur de Berry
- 50 MWh sur la CC Vierzon-Sologne-Berry
- 44 MWh sur la CC la Septaine
- 149 MWh sur la CC le Dunois
- 2 301 MWh sur la CC les Trois Provinces
- 0 MWh sur la CC Fercher Pays Florentais

En réponse à cette demande, l'utilisation du photovoltaïque dans le département apparaît être un véritable outil d'aménagement du territoire répondant aux impératifs de développement de la production locale d'électricité. Il contribuera ainsi à la sécurisation de l'approvisionnement électrique du département du Cher.

Dans un contexte général de développement des énergies renouvelables et un contexte électrique régional complexe, le projet de centrale photovoltaïque présente une alternative intéressante et un outil stratégique favorable à l'indépendance énergétique. L'électricité produite sera directement

introduite dans le réseau départemental et contribuera à la sécurisation de l’approvisionnement du département.

3.4.2 Intérêt socio-économique du projet

L’intérêt public majeur du projet est en lien direct avec le développement nécessaire des énergies renouvelables et les différentes contraintes énergétiques locales précédemment identifiées.

- **Besoin et dépendance énergétique** : répondre à une demande croissante tout en réduisant la dépendance vis à vis des autres départements, régions et pays (hydrocarbures, uranium). Dans ce contexte, l’utilisation d’une ressource locale et inépuisable tel que le rayonnement solaire prend tout son sens. La relocalisation de la production d’électricité dans le département permet aussi, tout en réduisant les pertes liées au transport, de sécuriser l’approvisionnement électrique de la région, historiquement soumis à un déficit de production locale.
- **Rôle pédagogique** : le développement du photovoltaïque a joué un rôle majeur dans la sensibilisation à la nécessité de préserver notre environnement et nos ressources. Elles rappellent la nécessité d’appréhender et de consommer l’électricité d’une manière différente : plus sobrement et plus rationnellement. A noter que ce projet sera en partie financé par les habitants du département et des départements limitrophes, à travers des outils de financement participatif.
- **Retombées sur l’emploi** : une enquête réalisée par l’ADEME en 2015 a permis de mettre en évidence que la filière représentait environ 16 000 emplois directs et indirects à la fin 2014, toutes activités confondues. Les emplois liés à l’exploitation des parcs sont en croissance continue. Les emplois liés aux études et installations subissent, toutefois, de fortes variations, liées aux accélérations et décélérations dans le développement de la filière dues notamment aux évolutions du contexte réglementaire. Cette évolution de l’emploi, qui a atteint un maximum en 2011 de 30 000 emplois, semble repartir à la hausse depuis la réalisation de cette étude et les perspectives actuelles liées principalement à la baisse importante du coût du kWh photovoltaïque (autour de 50€/MWh) laisse envisager des perspectives de création d’emplois importante, y compris localement. Plus de 21 000 emplois directs et indirects sont attendus à horizon 2023 dans la filière photovoltaïque. A cela s’ajoute des retombées économiques directes durant toute la phase de travaux.
- **Baisse du prix de l’électricité** : le développement rapide et massif du photovoltaïque dans le monde, de 6 GWc installés en 2006 à plus de 300 à la fin de 2016, a provoqué une chute phénoménale des prix de production de l’électricité. Les installations les plus compétitives aux États-Unis ou au Chili produisent aujourd’hui une électricité autour de 20 € / MWh et, en France, ce coût approche des prix SPOT autour de 50 € / MWh.

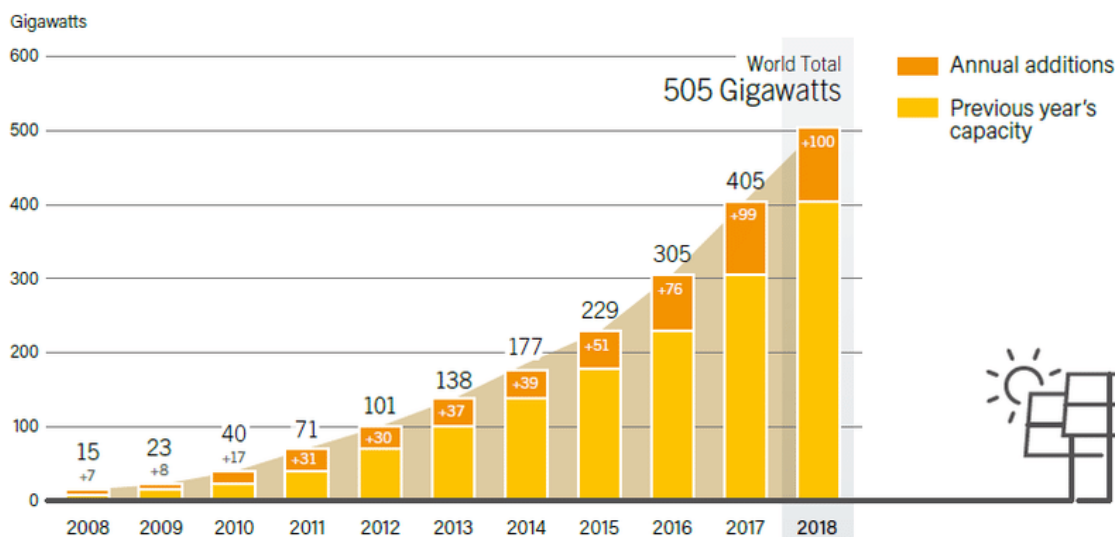


Figure 18 : Solar PV Global Capacity and Annual Additions, 2008-2018

- Retombées pour les collectivités** : à fiscalité constante et dans le cadre des objectifs PPE, la filière photovoltaïque génèrera près de 180 M€/an pour les collectivités locales à horizon 2023 via la fiscalité. Les retombées fiscales (hors IS) pour les collectivités (communes, EPCI, département, région) sont estimées en moyenne à 7 000 €/MwC dont 3206 €/MwC d'IFER les vingt premières années (Imposition forfaitaire pour les entreprises de réseau), répartis à 50 % à destination des EPCI et 50 % le département. Pour le projet de CHAVANNES, près de vingt-cinq mille d'euros seront versés chaque année aux différentes collectivités locales.

Ces chiffres sont à mettre en parallèle avec un niveau de soutien des nouvelles installations porté par le consommateur beaucoup plus faible qu'auparavant.

- Conséquences bénéfiques sur l'environnement**

Parmi les solutions efficaces contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements qu'il entraîne à l'échelle planétaire, une centrale photovoltaïque permet de produire une énergie électrique significative sans aucune émission de gaz à effet de serre produit lors de son fonctionnement.

Certes, comme pour toute installation, la construction, le transport et le montage des installations sont consommateurs d'énergie et donc émetteurs de CO₂. Cependant, en se fondant sur les chiffres fournis par l'ADEME ce « temps de retour énergétique » varie en fonction des technologies entre un et trois ans et est en baisse constante. Au cas présent, les panneaux projetés ont une évaluation carbone de 450 kg eq CO₂/kWc, parmi les plus faibles du marché.

Il est d'autant plus court que la production annuelle de la centrale sera élevée, donc que le projet est d'une taille importante et situé dans une zone ensoleillée. Ainsi, la centrale photovoltaïque permettra la production de près de 6 000 MWh/an dans le secteur considéré. Il est à noter qu'à la différence d'autres sources de production d'électricité (nucléaire, charbon, gaz, ...), les interactions entre une centrale photovoltaïque et la biodiversité, mais aussi vis à vis du paysage, sont géographiquement très limitées.

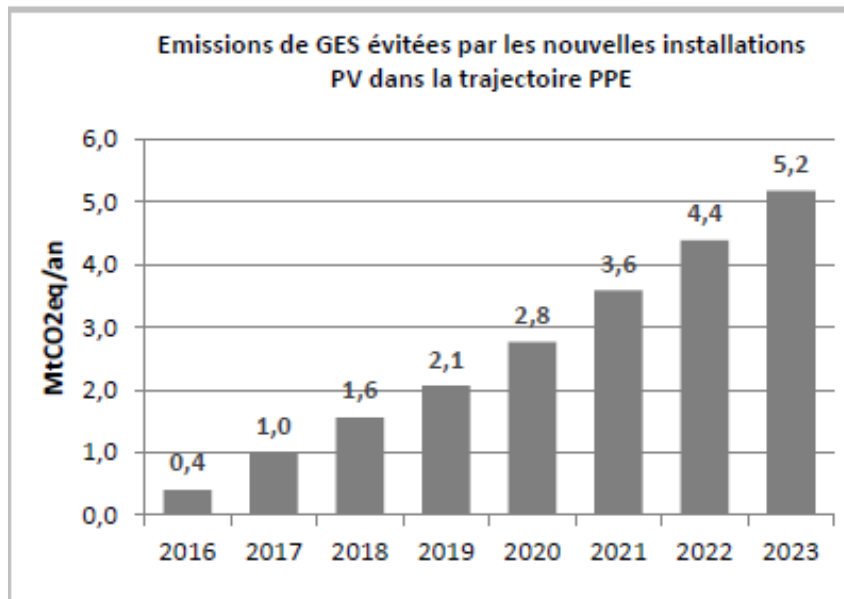


Figure 19 : Etude de la compétitivité et des retombées socio-économiques de la filière solaire française, pilotée par l'ADEME et ENERPLAN – Avril 2017

Le photovoltaïque permet également de réduire significativement les émissions de polluants atmosphériques tels que le dioxyde de soufre (SO²) et le d'oxyde d'azote (NOx). En outre, une centrale photovoltaïque crée très peu de nuisances : peu d'émissions sonores, peu de déchets, et consommation d'eau nulle.

En fin de vie des installations, le porteur de projet est soumis à l'obligation d'en démonter l'intégralité et de remettre en état le site, par le rétablissement voire l'amélioration des activités historiques du site : activités forestières ou agricoles pour la majorité des cas. Dans notre cas, la remise en état sera naturelle et agricole. La quasi-totalité des composants est recyclable et, bien que certaines filières de recyclage ne soient pas à ce jour matures, leur développement est lancé.

Au regard de son intérêt majeur comme de ses conséquences bénéfiques sur l'environnement, le projet d'installation photovoltaïque à Chavannes, permet de justifier d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces concernées.

3.5 Démonstration de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes envisagées

3.5.1 Recherche multicritère de sites favorables

A titre liminaire, il est important de noter que PHOTOSOL analyse chaque opportunité foncière dans la limite humaine de ses ressources et ne prétend donc pas à l'exhaustivité de ses recherches et de ses analyses. Il est évidemment impossible, et cela pour quelque société que ce soit (voire même pour une collectivité), d'engager des études environnementales approfondies sur chaque parcelle d'une commune, d'une EPCI, d'un département ou d'une région. Nous notons la volonté affichée des services de l'état de recenser les terrains dégradés et non valorisés pour l'agriculture, mais nous notons également que ce travail n'est pas encore fait et ne peut servir pour le moment, tant aux développeurs qu'aux collectivités de base de travail.

Il n'en demeure pas moins que PHOTOSOL, depuis sa création en 2008, tente de réaliser un travail d'identification de sites potentiels le plus précis et justifié possible, en analysant un maximum de

terrains (notamment grâce à ses représentants locaux et à ses outils cartographiques) à l'aune des critères de sélection mis en avant par ses bureaux d'études, par les services de l'Etat, par les communications du Gouvernement ou d'instances parapubliques comme l'ADEME.

Ces critères sont notamment les suivants, et de façon non hiérarchisée :

- Nature et qualité du sol,
- Exploitation actuelle ou passée,
- Covoisibilités,
- Zonages divers (PLU, SCOT, etc.)
- Présence de zones de protection écologiques (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, etc.)
- Proximité d'urbanisation,
- Environnement proche et lointain,
- Etc.

Au niveau du Cher, PHOTOSOL n'a pas encore eu à engager de développement sur ce département. Le projet photovoltaïque le plus proche et en cours de construction par PHOTOSOL, se situe sur la commune de Villefranche-sur-Cher (département de Loir-et-Cher – 41), pour lequel la zone d'implantation est une ancienne déchetterie.

Le projet de Chavannes est donc le résultat de 13 ans de travail, où les équipes de PHOTOSOL et leurs partenaires ont visité plusieurs centaines de terrains (représentant plusieurs milliers d'hectares), dont plus de 90 % ont été exclus parce qu'ils ne remplissaient pas les critères de sélection.

En particulier, un grand nombre de ces terrains visités n'étaient pas des terrains agricoles, dans la mesure où PHOTOSOL privilégie évidemment toujours les terrains "dégradés" légitimés par leurs anthropisations passées ou en cours impropres à tout autre usage (PPRT, SEVESO, décharges, carrières, etc.).

Malheureusement, la très grande majorité de ces terrains présente des caractéristiques éliminatoires ; à l'échelle restreinte de l'environnement proche (périmètre de 30 km), 4 terrains de ce type avaient été identifiés par PHOTOSOL mais ont dû être exclus pour des raisons très concrètes :

a) Une carrière en exploitation (à 23 600 m au Nord-Ouest du site) :

→ <https://www.mineralinfo.fr/Fiches/carmat/68821>

Lat. 46.897401

Long 2.215998

Cette carrière de matériaux calcaires d'une surface de 9,13 ha, aurait pu permettre de construire un projet photovoltaïque au sol car nécessitant une surface minimale de 5 ha. Malheureusement, la totalité de l'emprise est exclusivement dédiée à l'exploitation de la carrière jusqu'en 2030, d'après l'arrêté préfectoral de renouvellement/extension du 11 Août 2000. De plus, cette carrière était classée en ZNIEFF et était potentiellement en zone humide (classée en probabilité assez forte sur <http://sig.reseau-zones-humides.org/>) montrant ainsi, sur la base de la recherche bibliographique, un enjeu supérieur au site de Chavannes qui ne faisait partie d'aucun classement faune/flore et ne présentant *a priori* d'aucun enjeu spécifique.



Figure 20 : Carrière de Mareuil sur Arnon (ZNIEFF en vert)

b) La sablière de Virlay (à 17 800 m au Sud-Est du site) :

→ <https://www.mineralinfo.fr/Fiches/carmat/68823>

Lat. 46.735588

Long 2.477945

La surface estimée de 20,76 ha aurait pu permettre un projet photovoltaïque. La localisation en limite d'un site Natura 2000, de ZNIEFF, la présence de zones humides et la présence proche d'habitations en faisait un site avec de nombreuses contraintes environnementales.



Figure 21 : Sablière de Virlay (ZNIEFF en vert et N2000 en jaune)

c) Une carrière en exploitation (à 25 200 m au Nord-Est du site) :

→ <https://www.mineralinfo.fr/Fiches/carmat/135652>

Lat. 46.948173

Long 2.603261

Cette carrière de matériaux d'une surface de 35,90 ha, aurait pu permettre de construire un projet photovoltaïque au sol car nécessitant une surface minimale de 5 ha. Une forte probabilité de présence de zone humide sur <http://sig.reseau-zones-humides.org/> est localisée au nord de la parcelle ajoutant un enjeu potentiel sur cette thématique qui était inexistant sur le site de Chavannes. De plus, la totalité de l'emprise est exclusivement dédiée à l'exploitation de la carrière jusqu'en 2045, d'après l'arrêté préfectoral du 23/12/2015. Une remise en état agricole est prévue à la fin de l'exploitation qui n'a, à ce jour, pas commencé. L'implantation photovoltaïque impacterait donc également des milieux agricoles.

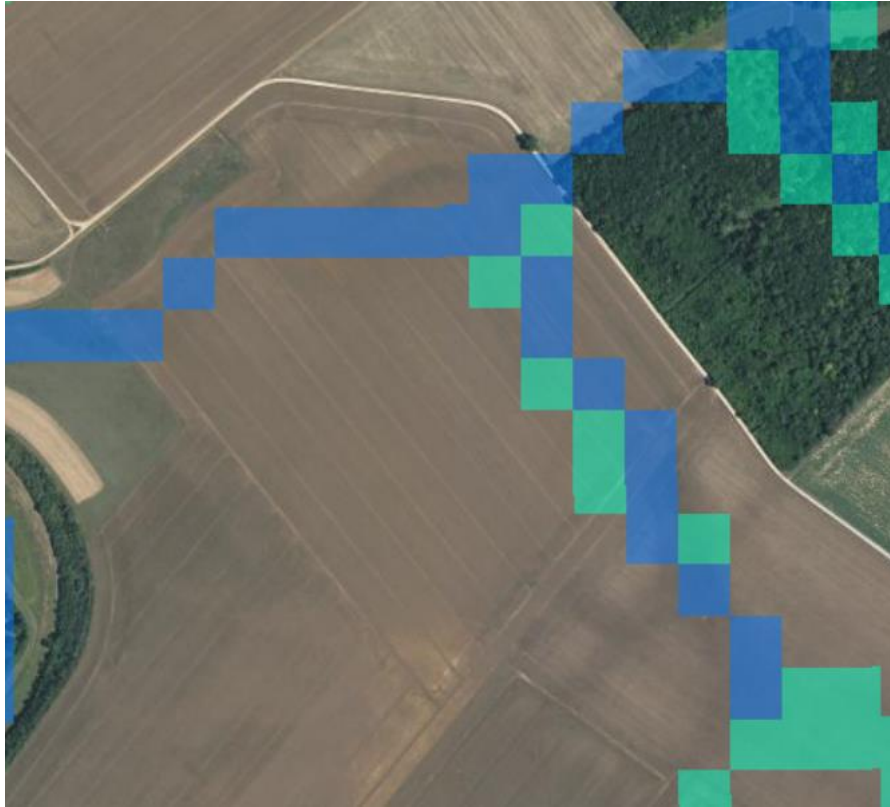


Figure 22 : Carrière de Vorlay (en bleue, zones humides potentielles)

d) Carrière de Subdray (à 23 700 m au Nord-Ouest du site) :

→ <https://www.mineralinfo.fr/Fiches/carmat/68831>

Lat 47.019926

Long 2.277576

Ici encore, cette carrière de sable et gravier d'une surface de 25,25ha, aurait pu permettre de construire un projet photovoltaïque au sol. Cependant, la carrière est localisée en proximité immédiate de sites Natura 2000 et de ZNIEFF avec des possibilités de présence de zone humide au nord de l'emprise. De plus, la totalité de l'emprise est exclusivement dédiée à l'exploitation de la carrière jusqu'en 2034, d'après l'arrêté préfectoral de renouvellement/extension du 12 février 2004, ce qui retardait l'implantation du projet de plusieurs années.



Figure 23 : Carrière de Subdray (N2000 en vert)

En résumé : la sélection d'un terrain pour y implanter une centrale photovoltaïque suit un processus extrêmement long, complexe et multi-critères, que PHOTOSOL essaie de respecter au mieux, et dans la limite de ses ressources. Sans prétendre à l'exhaustivité, il conduit à l'élimination des terrains identifiés, y compris des sites dégradés, sur la base d'éléments d'analyse rationnels et dictés par la réglementation en cours. Sur la partie environnementale, le site de Chavannes était celui qui présentait le moins d'enjeu puisqu'il n'était pas concerné par des périmètres de protection ou de gestion. La présence potentielle de zone humide au sein de la parcelle a été rapidement levée par une étude spécifique. Le présent projet de Chavannes est l'aboutissement de ce processus et a été sélectionné car il était plus favorable que des dizaines d'autres.

3.5.2 Un projet aux caractéristiques favorables

Le projet de Chavannes a été sélectionné parce qu'il répondait aux critères habituels pour des centrales photovoltaïques, dont les principaux sont les suivants :

- Une surface minimale de 5 ha ;
- Un raccordement suffisamment proche ;
- La proximité de voies de communication et d'accès ;
- Des zones éparées mais suffisamment proches pour permettre un raccordement ;
- Une co-visibilité limitée avec les habitations les plus proches comme celles éloignées ;
- Une topographie plane ;
- Une absence de conflit d'usage avec une exploitation agricole ou forestière, ne permettant pas la mise en place d'une mixité d'usage ;
- Une acceptabilité de la part des élus locaux (terrain communal) ;

Le site a par conséquent été privilégié car répondant à la majorité de ces critères. Un compromis qui semble acceptable pour PHOTOSOL entre proximité des réseaux et possibilités d'insertion dans un paysage semi-urbanisé.

Les études ont permis de définir les enjeux environnementaux et paysagers, de les intégrer dans les mesures et de mettre en place le meilleur compromis entre production d'électricité renouvelable, préservation des paysages et de la biodiversité.

En résumé : le projet de Chavannes répond à la quasi-totalité des critères habituellement préconisés pour la sélection des terrains pour accueillir une centrale photovoltaïque, et constitue un bon compromis entre production d'électricité renouvelable, rentabilité économique, destination des sols, intégration paysagère et respect de la biodiversité. Ce terrain n'ayant pas accueilli d'activité agricole depuis 10 ans, le foncier agricole exploité sur le secteur ne sera pas impacté. Au contraire la sanctuarisation de l'emprise jugée importante aura un impact positif pour l'Orchis pyramidal pendant toute la durée de vie du projet.

3.5.3 Raisons du choix du site d'implantation

3.5.3.1 *Compatibilité avec les politiques locales*

Le présent projet localisé sur la commune de Chavannes dans le Sud du département de la Cher (18) s'inscrit dans une démarche de développement des énergies solaires photovoltaïques.

Ils contribuent par ailleurs à augmenter la production de ce type d'énergie sur la région Centre-Val de Loire étant la douzième région productrice d'énergie photovoltaïque du territoire métropolitain avec 502 MW répartis sur 19 149 installations raccordées au 31 juin 2021.

Les politiques régionales et locales encouragent elles aussi le développement de la filière photovoltaïque. Elles sont encadrées par le SRCAE et le SRADDET du Centre Val de Loire ainsi que par les PCAET au niveau local.

Au niveau local, le secteur d'étude fait partie de la communauté de communes Arnon-Boischaut-Cher (8425 habitants) et est considérée comme un village de grande proximité appartenant au maillage de Châteauneuf-sur-Cher, dans un environnement majoritairement composé de terres cultivées. Elle est incluse dans le périmètre du SCoT du Pays Berry Saint-Amandois, prescrit le 06/04/2016. L'Agenda 21 (2011-2016) présente la stratégie de développement durable et le programme d'actions du Pays de Berry. La thématique des énergies renouvelables est abordée dans :

Axe stratégique n°2 - Un espace d'innovation et d'excellence économique

- Objectif 3 - Valoriser durablement les ressources locales
 - Orientation n°14 – Développer la production et l'utilisation d'autres énergies renouvelables

Cet axe stratégique expose le développement durable comme une opportunité d'innovation, de diversification des productions, de transformations locales et de création de nouvelles dynamiques locales. L'orientation n°14 reflète la volonté d'adopter une dynamique responsable notamment par la lutte contre le changement climatique et la prise en compte des objectifs du Grenelle de l'environnement. Ainsi, cette orientation incite à une mobilisation de toutes les ressources énergétiques renouvelables. Bien qu'un trait d'honneur soit mis à l'énergie éolienne et la méthanisation, l'énergie solaire photovoltaïque est compatible avec cet objectif.

3.5.3.2 *Absence de périmètres de protections environnementales et paysagères*

Il est nécessaire que le site d'implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères. Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000 ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection du Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.).

Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Le site d'implantation du projet de Chavannes est en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée. Le site est peu perceptible depuis l'environnement proche. Aucun monument historique n'est présent dans un rayon de 3 km.

3.5.3.3 *Légitimité de l'occupation du sol*

Le site de Chavannes est localisé sur la parcelle 45 en section ZL, de 8,31 ha, dans le lieu-dit « Les grosses Terres », en limite Est de la route de l'aérodrome. Cette parcelle se situe actuellement en zone agricole du RNU.

Le PLUi en cours d'élaboration sur la communauté de commune prévoit le maintien le zonage agricole de la parcelle tout en sachant qu'il n'y a eu aucune activité agricole sur le site depuis 2011. Ce règlement n'interdit pas pour autant l'installation de parc photovoltaïque.

La vocation agricole n'ayant pas été entretenue, l'Orchis pyramidal a trouvé un environnement favorable pour se développer sur le site. Une remise en état agricole ne permettrait pas d'assurer la protection de cette espèce. Photosol n'a donc pas prévu d'activité agricole sur le site.

Le site d'étude n'est pas concerné par des aléas naturels ou technologiques, excepté celui du risque sismique (zone 2) et du retrait-gonflement des argiles (moyen).

Par ailleurs, la réalisation d'un équipement collectif participera à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie.

La puissance du parc photovoltaïque est estimée à 4,6 MWc pour une production annuelle d'électricité de 5 GWh/an ce qui équivaut aux besoins (avec chauffage) de 2350 français, soit environ 28 % des besoins des habitants de la communauté de communes Arnon-Boischaut-Cher.

L'énergie photovoltaïque est par ailleurs une énergie d'avenir, en constituant un nouveau domaine de recherche pour les écoles techniques, secteur créateur d'emplois.

3.5.3.4 *Les choix techniques*

La technologie photovoltaïque présente une haute fiabilité - elle ne comporte pas de pièces mobiles – qui la rend particulièrement appropriée aux régions isolées, ou parcelles difficilement accessibles. Ensuite, le caractère modulaire des panneaux photovoltaïques permet un montage simple et adaptable. Leurs coûts de fonctionnement sont très faibles vu les entretiens réduits. Par ailleurs, le fonctionnement du parc ne nécessitera ni combustible, ni transport, ni personnel hautement spécialisé.

3.5.3.5 *Les choix économiques*

Différentes taxes et impôts seront perçus sur le projet :

- La CET : Contribution Économique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- La TF : Taxe Foncière.

Pour ce projet, les estimations de taxes sont les suivantes

- La CET estimé à 6400 €/an sera versé à la communauté de commune ;
- l'IFER s'élèvera à environ 13 800 €/an (calculé au titre de l'année 2022). Cette somme est répartie de manière égale entre la communauté de commune et le département ;
- La TF s'élève à 1200 €/ an environ. Cette somme est répartie de manière égale entre la communauté de commune et le département.

A noter que la commune est propriétaire du foncier. Par conséquent, elle touchera en plus des retombées fiscales, un loyer sur toute la durée de location, aujourd'hui fixée à 22 ans minimum et 42 ans maximum.

Le projet générera également des emplois directs pour la construction de la centrale mais également indirects (approvisionnements, logement, restauration, matériel de location, etc.) ou bien induits.

3.5.4 Raisons des choix environnementaux

Premièrement, la construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un capteur photovoltaïque avec cadre, met entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (> 25 ans).

La technologie photovoltaïque présente des qualités sur le plan écologique car le produit fini est non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation du milieu, si ce n'est par l'occupation de l'espace. De plus, en fin de vie, les matériaux de base (cadre d'aluminium, verre, silicium, supports en acier zingué et composants électroniques) peuvent tous être réutilisés ou recyclés de différentes manières, et ce sans inconvénient.

En France, le facteur carbone est estimé en moyenne à 90 g/ CO₂ pour un kWh électrique produit alors qu'en Europe, ce facteur est estimé à 460 g/ CO₂ pour un kWh. Il est beaucoup plus faible, en raison de l'utilisation de l'énergie nucléaire. En effet, sur la base des Analyses de Cycle de Vie, le nucléaire est l'énergie la plus propre du mix, comparable à l'hydraulique. En elle-même, la production d'énergie nucléaire n'émet pas de CO₂.

L'empreinte carbone du solaire PV se situe entre 20 et 80 gCO₂eq/kWh selon la technologie des modules (couches minces, silicium...) et la localisation de l'installation. Beaucoup d'efforts sont déployés par la filière pour augmenter l'écoconception des modules. Aujourd'hui, le recyclage des modules est obligatoire via la Directive européenne sur les DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) et il faut savoir qu'un module photovoltaïque est déjà recyclable à hauteur de 95 %. L'empreinte carbone du solaire photovoltaïque est autour de 55 gCO₂eq/kWh, soit 27 gCO₂eq/kWh de moins que le mix électrique français.

De manière générale, le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- Pas de circulation intempestive ;
- Pas de nuisances sonores ;
- Pas de nuisances visuelles : panneaux solaires ne dépassant pas les 2,92 m de haut ;
- Pas de pollution du site : les panneaux seront fixés sur des pieux vissés dans le sol et n'auront aucune conséquence sur la qualité des terres et des eaux.

Le site de Chavannes présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation de centrale photovoltaïque au sol. Le porteur de projet a donc fait réaliser une étude d'impact sur l'environnement pour approfondir l'analyse des sensibilités écologiques, paysagères, humaines ou physique de ce site.

4 Objet de la demande

4.1 Présentation des espèces concernées

La description de l'espèce présentée ci-dessous s'est appuyée sur la fiche du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) (R. BAJON, janvier 2000. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 1817. In Muséum national d'Histoire Naturelle [ED]. 2006. Conservatoire Botanique du Bassin Parisien.)

Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 1817) - ORCHIDACEAE

Description de l'espèce

Plante vivace de 25 à 60 cm, glabre, grêle, élancée, à tubercules ovoïdes entiers. Feuilles lancéolées-linéaires, vertes. Fleurs rose pâle à rose vif, occasionnellement blanches, petites, en épi court ovoïde-conique obtus très serré. Bractées rosées, à 1 à 3 nervures, égalant l'ovaire. Divisions extérieures du périanthe un peu aiguës, les latérales étalées-dressées, la supérieure un peu connivente avec les 2 intérieures. Labelle étalé, plus large que long, muni à la base de 2 petites lamelles verticales, tripartite, à lobes presque égaux, oblongs-obtus. Eperon dirigé en bas, filiforme, dépassant l'ovaire. Rétinacles soudés, bursicule à 1 loge.

Caractères biologiques : Géophyte à tubercules (plante vivace, possédant des organes lui permettant de passer la mauvaise saison enfouie dans le sol). Pollinisation entomophile, principalement assurée par des lépidoptères.

Floraison : Mai-juillet

Ecologie

Plante calcicole se rencontrant en pleine lumière dans les pelouses, les garrigues, les pentes herbeuses bien exposées, les friches sèches, certaines prairies séchardes mais aussi dans des habitats de substitution comme les talus routiers. Elle se rencontre également en situation de mi-ombre en lisière de forêts ou dans les bois clairs. Elle est sensible à l'enfrichement et à la fermeture de son milieu.

L'espèce est présente des plaines jusqu'à la base du subalpin, de 0 à 1900 m.

Etat des populations et menaces

Les populations du Sud et du Sud-Ouest du territoire national sont en général en bon état de conservation. Par contre, les populations marginales, en particulier du Bassin parisien, sont plus menacées.

La fermeture des milieux, par suite de la dynamique naturelle de la végétation ou consécutive à des reboisements, peut être une cause de raréfaction, voire de disparition de l'espèce. De plus, la fauche de plus en plus fréquente et précoce des talus herbeux des voies de communication est souvent mise en cause.

Distribution géographique

Espèce méditerranéo-atlantique, présente en Europe tempérée et méditerranéenne, au Maghreb, en Asie mineure : du Maroc à la Caspienne et à la Baltique.

En France, un peu partout, mais plutôt disséminée ; fréquente en Charente, en Poitou, dans les Causses, le Languedoc, la Provence, les Alpes du sud ; rare, par contre, dans les massifs cristallins



Figure 24 : *Orchis pyramidal* – Evinerude, juin 2021

(Plateau central, Massif armoricain), rare aussi dans la vallée de la Loire, le sud et l'est du Bassin parisien, la Picardie, la Flandre (elle devient même très rare en Belgique) ; très rare également en Corse. La *subsp. tanayensis* est, en France, strictement localisée en Haute Savoie, aux confins du Valais.

Chorologie départementale

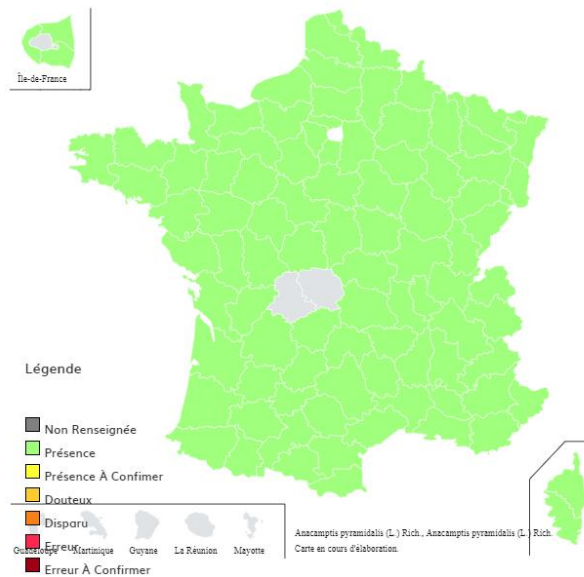


Figure 25 : Aire de répartition départementale de l'*Orchis pyramidal* en France. Source : Tela Botanica

Elle est considérée comme rare en région (d'après l'Indice de rareté de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire. In Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore du Centre - Val de Loire). Toutefois sa répartition est hétérogène suivant les départements. La carte ci-après montre la répartition de l'espèce à l'échelle du territoire d'agrément du CBNBP.

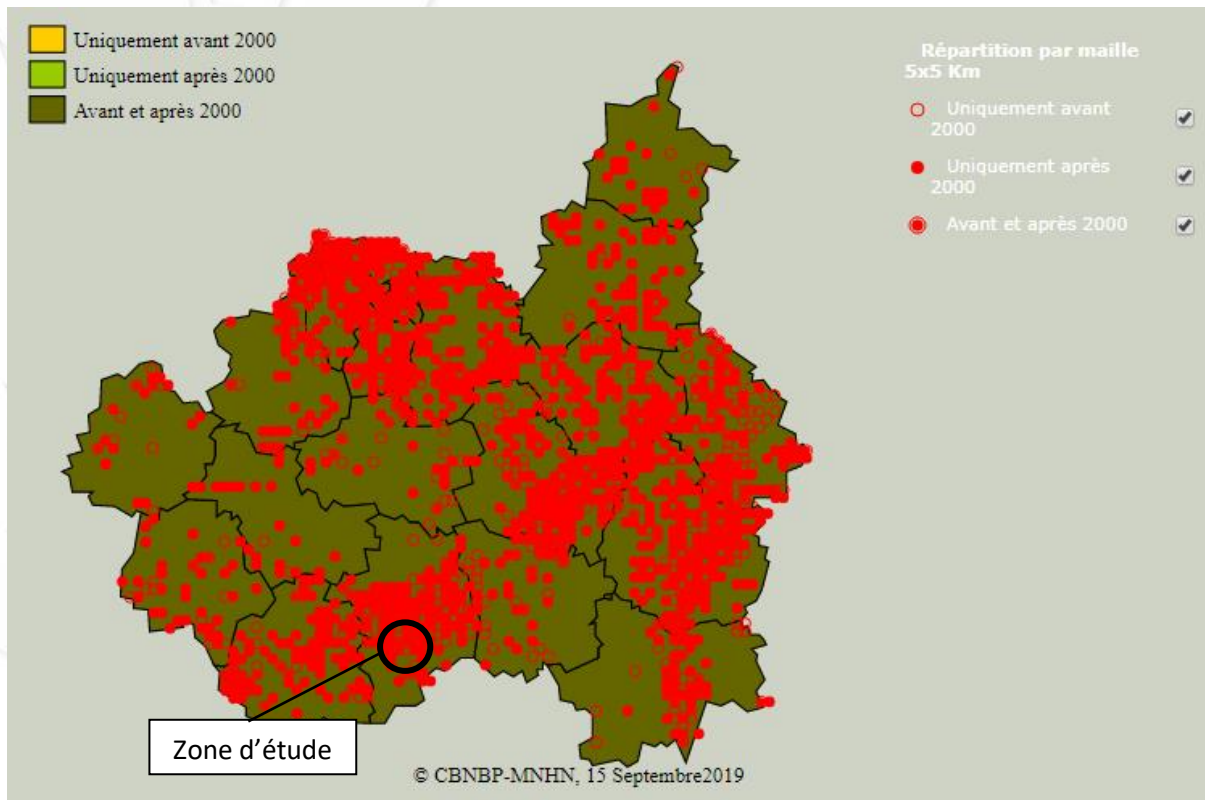


Figure 26 : Aire de répartition départementale de l'*Orchis pyramidal* en France. Source : Tela Botanica

L'espèce est considérée comme commune dans le Cher. C'est une orchidée qui a su profiter des grandes infrastructures routières, comme les talus d'autoroutes où elle foisonne par endroit. On peut la considérer comme plutôt en expansion. Cependant elle devient très liée aux modes d'entretien des bords de route, et elle reste particulièrement fragile sur ses milieux d'origine à savoir les pelouses sèches calcicoles. A noter que les bords de route menant au site sont colonisés par de nombreux pieds indiquant que sa présence sur le site d'étude n'est pas une exception ou une population unique dans le secteur du projet.

Localisation de l'espèce sur le site d'étude

Sur le site d'étude, l'Orchis pyramidal est développé au sein de prairies mésoxérophiles. Sa population est estimée à environ 9 500 pieds (dont 369 hors périmètre clôturé). Sa présence est avérée sur l'ensemble de la parcelle de manière éparse, et très concentrée sur le quart Est du site. Cette zone bénéficie d'une fauche précoce annuelle (première quinzaine de mars) et qui, de ce fait, est favorable au développement des espèces floristiques comme l'*Orchis pyramidalis*.



Figure 27 : Localisation de l'Orchis pyramidal sur le site d'étude

L'Orchis pyramidal est non menacé en France ou en région Centre, mais présente un statut de protection départemental. Considérant l'effectif particulièrement important de la population développée sur le site, son enjeu local de conservation est jugé « fort ».

Tableau 7 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes

Nom latin	Nom vernaculaire	DH	PN	PR	LRN	LRR	Effectif	ELC
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	-	-	Art. 1	LC	LC	9 500 pieds	Fort

DH : Directive Habitats ; PN : Protection Nationale ; PR : Protection Régionale ; LRN : Liste Rouge Nationale ; LRR : liste Rouge Régionale ; LC : Préoccupation mineure.

4.2 Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet

4.2.1 Méthodologie

4.2.1.1 Périmètres d'études

Dans une optique de hiérarchiser les enjeux du projet, différents périmètres d'études sont pris en compte durant les prospections de terrains et les recherches bibliographiques :

- **Zone d'étude** : emprise stricte du projet de parc photovoltaïque comprenant les panneaux, les postes de conversion et de livraison, les clôtures, les chemins d'accès, etc. Ce périmètre fait l'objet de prospections permettant une caractérisation des habitats en présence.
- **Aire d'étude rapprochée** : aire d'étude étendue aux parcelles voisines dans laquelle la recherche visuelle de l'Orchis pyramidal a été menée, dans le but de caractériser la population locale en présence. Elle englobe les zones disponibles pour la transplantation de l'Orchis pyramidal.
- **Périmètre d'étude élargi** : zone élargie dans laquelle des prospections peuvent avoir lieu du fait d'une continuité écologique avec la zone d'étude. Elle représente une zone tampon de 300 mètres autour de la zone d'étude.
- **Aire d'étude bibliographique** : regroupe l'aire d'étude intermédiaire et la zone d'étude éloignée qui forme une zone tampon de 5 km autour du site d'étude dans lequel l'ensemble des éléments potentiellement impactés par le projet sont inventoriés. Il s'agit également d'avoir une vision de l'ensemble des secteurs sensibles d'un point de vue environnemental et paysager.

La localisation de ces deux zones est présentée dans les cartographies ci-après.

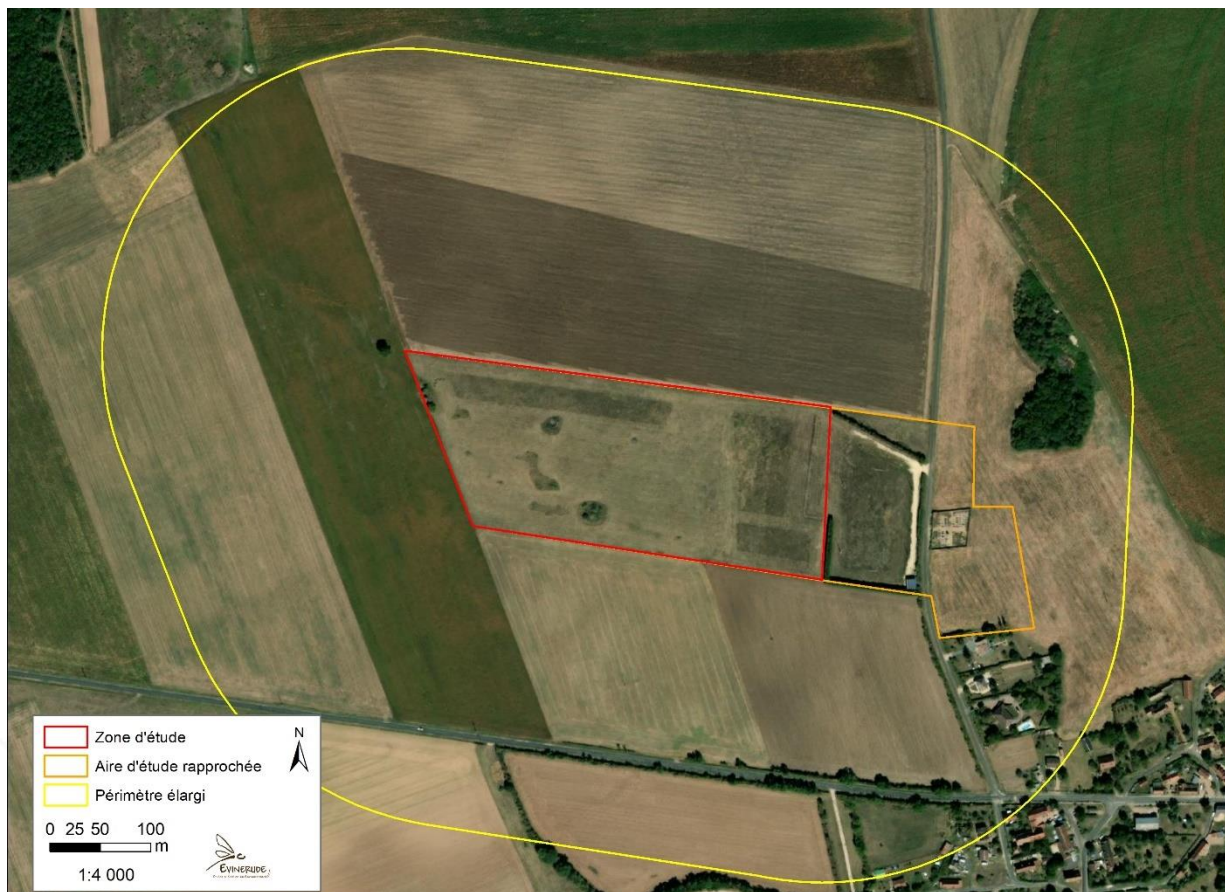


Figure 28 : Périmètres d'études



Figure 29 : Aire d'étude bibliographique

4.2.1.2 Equipe de travail – compétences

Plusieurs membres de l'équipe et spécialistes d'Evinerude ont participé à ce projet :

- Chef de projet / coordination / rédaction : Christel Orsolini / Evinerude
- Inventaires flore / habitats naturels / rédaction / cartographie : Sylwia Ozdoba puis Christel Orsolini / Evinerude
- Inventaires faune / rédaction / cartographie : Baptiste Bunouf, Sylwia Ozdoba, Camille Picard / Evinerude ;

- Inventaires chiroptères : Sylwia Ozdoba / Evinerude
- Télédétection / cartographie : Sylvain Allard / Evinerude
- Relecture / contrôle qualité : Sylvain Allard / Evinerude

4.2.1.3 Calendrier et déroulement des études

Tableau 8 : Synthèse des prospections réalisées

Date	Intervenants	Conditions climatiques	Objet
20 mars 2019	Baptiste BUNOUF (Evinerude)	Favorables 0°C à 15°C, ensoleillé, vent faible	Pré-diagnostic écologique
24 mai 2019	Baptiste BUNOUF (Evinerude) Camille PICARD (Evinerude)	Favorables 18°C à 22°C, ensoleillé, vent faible	Diagnostic faune
	Sylwia OZDOBA (Evinerude)		Diagnostic flore
13 juin 2019	Camille PICARD (Evinerude)	Peu favorables 13 à 20°C, pluvieux, vent faible	Diagnostic faune
26 juin 2019	Baptiste BUNOUF (Evinerude)	Favorables 30°C, ensoleillé, vent faible	Diagnostic faune (écoute chiroptères)
11 juillet 2019	Camille PICARD (Evinerude)	Favorables 18°C, nuageux, vent faible	Diagnostic faune
16 juillet 2019	Sylwia OZDOBA (Evinerude)	Favorables 26°C, ciel dégagé, vent faible	Diagnostic faune (écoute chiroptères)
17 juillet 2019	Sylwia OZDOBA (Evinerude)	Favorables 30°C, ensoleillé, vent faible	Diagnostic flore
10 octobre 2019	Sylwia OZDOBA (Evinerude)	Favorables 10°C à 16°C, couvert, vent modéré	Diagnostic faune
03 décembre 2019	Baptiste BUNOUF (Evinerude)	Favorables 0°C à 4°C, ensoleillé, vent faible	Diagnostic faune
03 juin 2021	Christel ORSOLINI (Evinerude) Sylvain ALLARD (Evinerude)	Favorables 20-25°C, ensoleillé, pas de vent	Caractérisation spécifique de l'Orchis pyramidal (observation visuelle + télédétection)

4.2.1.4 Méthodologie d'inventaires employée

4.2.1.4.1 Habitats naturels

Photo-interprétation

Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques situés au sein de la zone d'étude ont dans un premier temps été délimités à partir des photos aériennes. Ces dernières permettent, grâce aux caractères de la végétation, d'identifier divers milieux ouverts, fermés, les bâtiments ainsi que les entités homogènes. Un pré-repérage a été effectué sous Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide de la BD Ortho de l'IGN disponible sur Géoportail. En outre, ce pré-diagnostic a permis de cibler les secteurs et les dates de prospection en fonction des espèces potentiellement présentes.

Phases de terrain

Basés sur cette photo-interprétation, et en parallèle au travail de terrain sur la flore, une caractérisation des habitats a été réalisée dans les différentes catégories d'habitats pré-délimités.

Pour chaque type d'habitat naturel, sont indiquées les espèces caractéristiques et/ou remarquables par strate (arborescente, arbustive et herbacée) ainsi que ses principaux caractères écologiques et son état de conservation.

Les différents habitats sont aussi définis à l'aide de relevés phytosociologiques sur des secteurs homogènes. Chaque relevé phytosociologique effectué est localisé à l'aide d'un GPS de précision.

Typologie des habitats

Les communautés végétales ont été analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet, 1964 ; Guinochet, 1973) et identifiées par références aux connaissances phytosociologiques actuelles. Les différents milieux (« habitats » au sens de « CORINE Biotopes ») sont répertoriés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes (Bissardon *et al.*, 2002), EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000.

Cartographie des habitats

Après identification et délimitation sur le terrain, les individus des différentes communautés végétales (« habitats ») ont été représentés cartographiquement par report sur le fond topographique de la zone d'étude à l'aide du logiciel ArcGIS, dans le système de projection RGF Lambert 93, à l'échelle 1/2000 ème. Les couleurs correspondant à chaque type d'habitat ont été choisies, dans la mesure du possible, en fonction de leur connotation écologique.

Les habitats ont été décrits sous forme de fiches de présentation comprenant une description des habitats, de leurs compositions, des surfaces qu'ils représentent ainsi qu'une analyse de leur état de conservation.

4.2.1.4.2 Flore

Bibliographie

Les espèces floristiques potentielles à enjeux ont été identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) et du CBNPB (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien). Cette base de données comprend la grande majorité des références bibliographiques historiques et contemporaines traitant de la flore vasculaire dans la région et des observations inédites réalisées par des professionnels et un important réseau de botanistes amateurs. Les espèces des zonages alentours, dans un rayon de 3 km autour du site ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Phases de terrain

Les visites de terrain visent ensuite en priorité à vérifier la présence des espèces à enjeu identifiées pour aboutir à un inventaire le plus complet possible. Ces visites ont eu lieu dans un premier temps le 24 mai 2019 et le 17 juillet 2019. Chaque observation fait l'objet d'un commentaire sur l'intérêt écologique et la sensibilité de l'espèce recensée et du nombre de pieds ou de la surface concernée par son habitat.

Les inventaires floristiques ont aussi pour objectif d'identifier les espèces végétales exotiques envahissantes en présence. Ces espèces, dites « invasives », dégradent l'état de conservation des

formations végétales et contribuent à l'érosion de la biodiversité. Elles sont ainsi identifiées sur le site d'étude en vue d'inclure leur traitement ultérieur.

Cas particulier de l'Orchis pyramidal

Recherche visuelle

L'Orchis pyramidal étant connu sur la parcelle au regard des inventaires de 2019, une prospection complémentaire a été réalisée pendant sa phénologie d'observation (floraison d'avril à juillet) afin de caractériser précisément la population en présence. Ainsi, le 03 juin, un botaniste a parcouru l'ensemble de la zone d'étude pour localiser les inflorescences d'Orchis pyramidal. Les zones disponibles pour la transplantation ainsi que la parcelle prairiale localisées à proximité ont également été parcourues pour caractériser la population dans son ensemble.

Chaque station d'Orchis pyramidal est systématiquement géolocalisée par pointage au GPS de précision (au mètre près). Les stations denses couvrant de grandes surfaces ont fait l'objet d'une délimitation sous la forme d'un zonage. Pour chaque station, ponctuelle ou étendue, l'effectif est estimé en comptant le nombre d'inflorescences de l'espèce. L'effectif est estimé à 7374 sur le périmètre projet et 486 hors emprise, en proximité immédiate.



Figure 30 : Itinéraire effectué pour la recherche de l'Orchis pyramidal

Téledétection

Le drone P4 RTK a survolé l'ensemble de la parcelle 45 section ZL du site de Chavannes, à 25 m de hauteur pour une vitesse de 2 m/s, pour acquérir une image géoréférencée de précision centimétrique en appliquant un recouvrement à 75 % de chaque image prise. Le passage a été réalisé en date du 02/06/2021 soit en période de floraison optimale de l'Orchis pyramidal.

Les différentes prises de vue sont ensuite :

- exportées en TIFF HD géoréférencés afin d'en conserver une résolution très forte,

- recalées les unes avec les autres et fusionnées sur le logiciel *pix4D fields* pour obtenir une orthophotographie callée en wgs84. L'image est ensuite reprojctée ultérieurement en RGF Lambert 93.

L'image obtenue bénéficie d'un premier traitement sur Adobe Photoshop :

- Ouverture sur Adobe Photoshop de l'orthophotographie nommée par la suite image A ;
- Création d'un calque vierge se superposant à l'image nommée par la suite Image B.

Les 2 images A et B sont donc de format totalement identique dans le même plan de travail (même format, même résolution). Chaque pixel qui les compose se superposera donc de manière identique.

Sur le calque de l'image B superposé au calque de l'image A, on procède à la création de 4 points de repère géoréférencés facilement identifiables pour recalcr la nouvelle image créée sur SIG : ces points permettront de recréer la superposition sous SIG des deux images A et B à partir de ces points communs facilement repérables sur les 2 images (Adobe ne conservant pas le géoréférencement des images).

Sur l'image A on procède à la sélection des pixels de couleurs rose à violet sur l'image A puis à l'extension de la sélection à tous les pixels de cette gamme de couleur dans l'image A.

Les pixels sont ensuite copiés/collés sur le calque de l'image B. Les deux images étant dans le même plan de travail, les pixels sont donc collés au même endroit sur les deux images.

On procède ensuite au nettoyage des erreurs de sélection sur les pixels extérieurs à la zone d'étude pour alléger l'image. Le calque de l'image A est ensuite effacé du plan de travail et la nouvelle image est enregistrée en TIFF haute résolution comme l'image A (Image native géoréférencées).

A ce stade, une nouvelle image (image B) a été créée au même format que l'orthophotographie du drone (image A) mais en ne conservant que les pixels des inflorescences d'Orchis pyramidal et les 4 points permettant de la géoréférencer par point commun avec l'image A.

Sur ArcGIS, les deux images A et B sont ouvertes. L'image A étant l'image native géoréférencée, le tiff se cale naturellement aux bonnes coordonnées.

L'image B ne contenant que les pixels des inflorescences est calée grâce aux 4 points pré repérés et conservés sur l'image A via l'outil *Georeferencing* d'ArcGIS (l'erreur moyenne est estimée à moins de 20 cm d'après l'outil de géoréférencement d'ArcGIS).

L'outil *Raster to polygone* d'ArcGIS est ensuite utilisé pour transformer en polygones les ensembles de pixels restant sur l'image B.

Les artefacts de sélection sont ensuite supprimés : il s'agit de l'ensemble des pixels ne pouvant être assimilés à des fleurs :

- les polygones de plus de 10 cm² (3x3 cm) sont ainsi supprimés de l'image via l'ajout et le calcul d'une colonne de surface, la sélection des enregistrements de plus de 10 cm² et leur suppression.
- D'autres artefacts se constituent de branches (couleur marron très proche du rose et trop fine pour constituer un polygone mais formant un alignement très géométrique de polygones/pixels ne se touchant que par un nœud). L'ensemble des polygones de l'image B sont donc agrandis via l'utilisation de buffer de quelques mm permettant de fusionner ces polygones se superposant inévitablement et formant des ensembles de plus de 10 cm². Ces ensembles sont ainsi sélectionnés puis supprimés selon la même procédure que précédemment décrite.

Afin de ne garder que la localisation de chaque inflorescence, les polygones ainsi dessinés sont représentés par leur centroïde (centre de gravité des polygones) via l'outil d'ArcGIS : *Polygon to point*.

La nouvelle table de données rassemble ainsi la localisation des tâches de couleur rose à violet d'une taille correspondant à la taille des inflorescences d'Orchis pyramidal : environ 9 667 pieds sont ainsi localisés à 20 cm de précision.



Figure 31 : Plan de vol du drone DJI P4 RTK

Limites méthodologiques

La recherche de l'Orchis pyramidal a été menée en période optimale pour son observation, à savoir au moment du pic de sa floraison. Toutefois, il est probable que la hauteur de la végétation ait pu constituer un biais pour son identification et pour l'estimation de ses effectifs en particulier par recherche visuelle. La végétation était relativement dense, du fait que la parcelle n'a pas été fauchée depuis mars 2019.

Quant à l'estimation de l'effectif par télédétection, il a été fait le choix de ne pas trop restreindre la gamme de couleurs afin d'identifier un maximum d'inflorescences d'Orchis pyramidal. Le résultat est probablement surestimé dû à la présence d'éléments ayant une couleur entrant dans la palette de couleurs de l'Orchis (roche affleurante, inflorescences d'autres espèces en présence, etc...). Néanmoins, il est possible que certains pieds n'aient pas été détectés par le drone car cachés sous la végétation ou bien encore non fleuris.

Par ailleurs, peu d'espèces végétales ayant des inflorescences de la même gamme de couleurs que l'Orchis pyramidal étaient en fleur au moment de la recherche par télédétection, ce qui limite la présence de faux positifs.

4.2.1.4.3 Faune

Pour la faune, les pressions de prospections ont été adaptées en fonction des milieux favorables par compartiment biologique (oiseaux, reptiles, insectes ...).

4.2.1.4.3.1 Mammifères hors chiroptères

Dates des prospections : 20 mars 2019, 24 mai 2019, 13 juin 2019, 11 juillet 2019, 3 décembre 2019.

Les prospections ont été réalisées par l'observation de traces et indices (empreintes et fèces) mais aussi par l'observation directe d'individus, sur l'ensemble du site.

4.2.1.4.3.2 Chiroptères

Dates des prospections : 26 juin 2019, 17 juillet 2019.

Tout au long de leur cycle biologique (parturition, transit, reproduction, hibernation, ...), les chiroptères utilisent différents types de gîtes. De manière à bien identifier les enjeux sur la zone étudiée, tous les types de gîtes pouvant être impactés par le projet ont été recherchés. Les seuls gîtes potentiellement disponibles sur la zone d'étude sont des gîtes arboricoles. Une prospection de jour a été réalisée permettant de repérer les arbres à gîtes potentiels au niveau des gîtes arboricoles : chaque arbre présent sur le site a été expertisé : recherche de trous de pics, écorce décollée, branche arrachée, fissures.

Deux écoutes ont également été réalisés sur le site :

- Le 26 juin 2019, un détecteur et enregistreur de sons pour chauve-souris (SM2) a été posé et relevé le lendemain ;
- La nuit du 17 juillet 2019, une écoute active à l'aide d'un détecteur et enregistreur de sons pour chauve-souris a été réalisé sous la forme de 5 points d'écoute de 10 minutes.

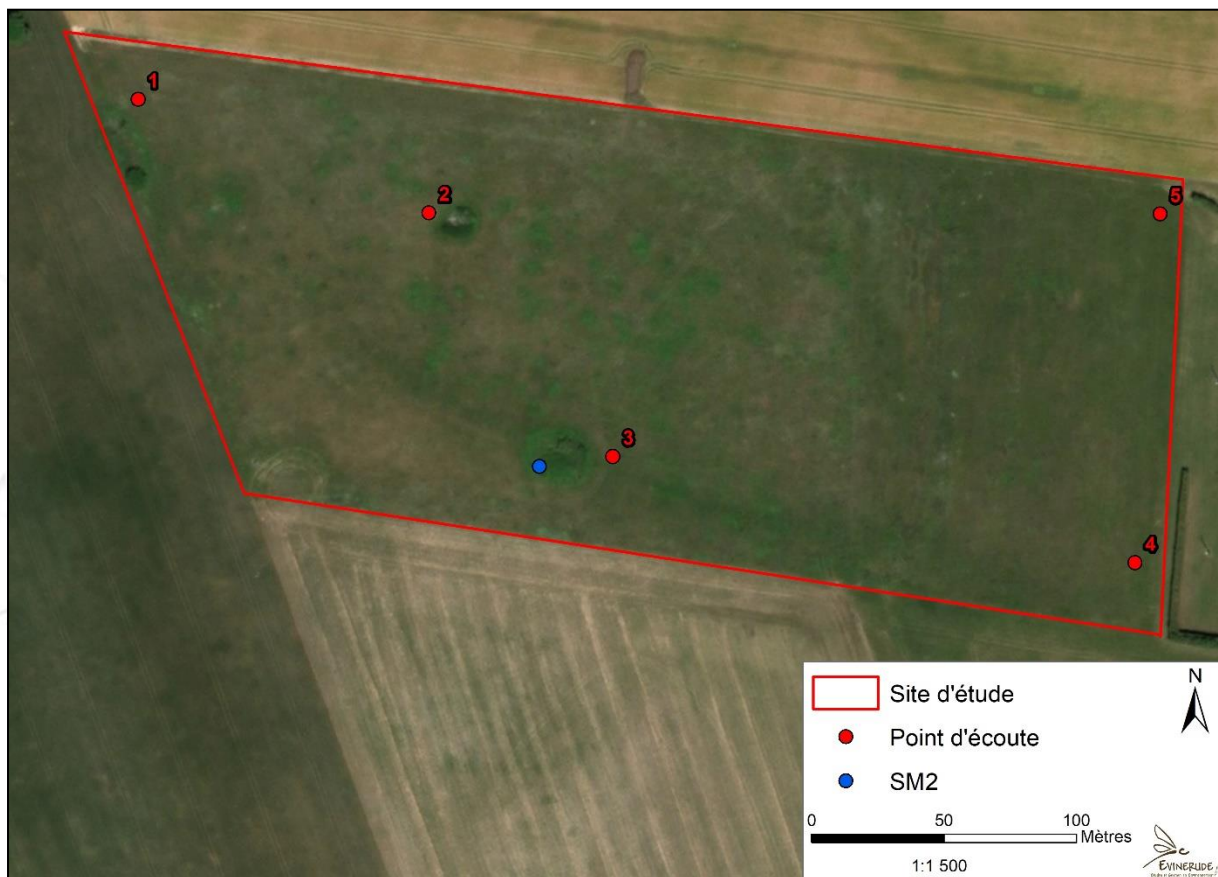


Figure 32 : Localisation des points d'écoute et du SM2

4.2.1.4.3.3 Avifaune

Dates des prospections : 20 mars 2019, 24 mai 2019, 13 juin 2019, 11 juillet 2019, 10 octobre 2019, 3 décembre 2019.

Les prospections diurnes ont été principalement réalisées en matinée, lorsque les oiseaux sont les plus actifs. Des points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés sur l'ensemble du site et dans le périmètre élargi. Toutes les espèces contactées sont notées ainsi que le type d'observation et leur localisation. Toute espèce supplémentaire observée en dehors des points d'écoute a également été notée.

Le 10 octobre 2019, un suivi de migration sur les 5 points d'observation a été réalisé. Les espèces en halte et en vol migratoire ont été notées.

En fonction du comportement des individus et de la date d'observation, l'espèce est classée en nicheuse possible (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction), en nicheuse probable (chants en période de reproduction, couple territorial, parades), en nicheuse certaine (nids vides ou occupés, juvéniles non volants, transport de nourriture ou de matériaux de construction du nid), en chasse, en alimentation, de passage ou en migratrice.

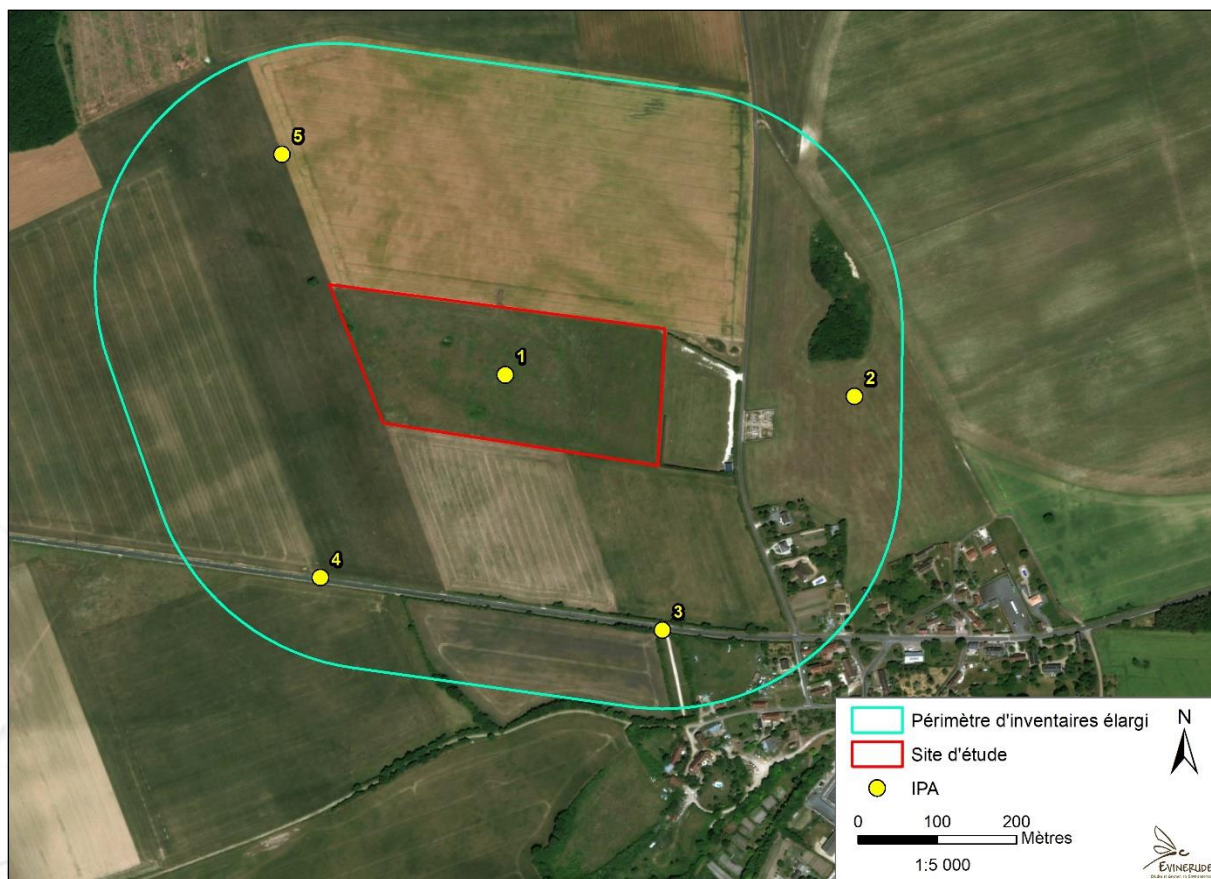


Figure 33 : Localisation des points d'écoute avifaune

4.2.1.4.3.4 Reptiles

Dates des prospections : 20 mars 2019, 24 mai 2019, 13 juin 2019, 11 juillet 2019.

Les prospections herpétologiques ont été réalisées dans le cadre d'observations directes (sans mise en place d'un protocole avec pose de plaques). Les habitats potentiels ont fait l'objet d'une attention particulière. Les prospections ont été réalisées en journée, dans des conditions d'observation optimales en fonction de la météorologie. Les reptiles ont été recherchés à vue lors de leur période d'activité c'est-à-dire lorsqu'ils s'insolent (augmentent leur température interne en s'exposant au soleil). Les individus ont aussi été recherchés dans la végétation lors de leurs déplacements. Ceux-ci sont identifiés directement à vue.

4.2.1.4.3.5 Amphibiens

Dates des prospections : 20 mars 2019, 24 mai 2019, 13 juin 2019, 11 juillet 2019.

Aucun habitat favorable n'étant présent sur la zone d'étude, les amphibiens n'ont été recherchés que lors des transects réalisés pour les autres groupes.

4.2.1.4.3.6 Insectes

Dates des prospections : 20 mars 2019, 24 mai 2019, 13 juin 2019, 11 juillet 2019.

Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules) et les coléoptères patrimoniaux ont été recherchés à vue et/ou capture au filet dans les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour ces groupes, notamment pour les espèces patrimoniales attendues (taxons rares, menacés et/ou protégés). Certaines espèces d'odonates (principalement les anisoptères qui sont les libellules de grandes tailles) et de Lépidoptères sont facilement identifiables à vue, à faible distance ou à l'aide de jumelles. Les espèces plus difficiles à identifier sont capturées temporairement grâce à un filet à papillons. Ces individus sont ensuite identifiés en main ou grâce à des photographies puis relâchés immédiatement. Les plantes hôtes des lépidoptères patrimoniaux ont été recherchées.

Toute espèce supplémentaire observée en dehors des transects a également été notée. Les transects sont localisés comme suit :

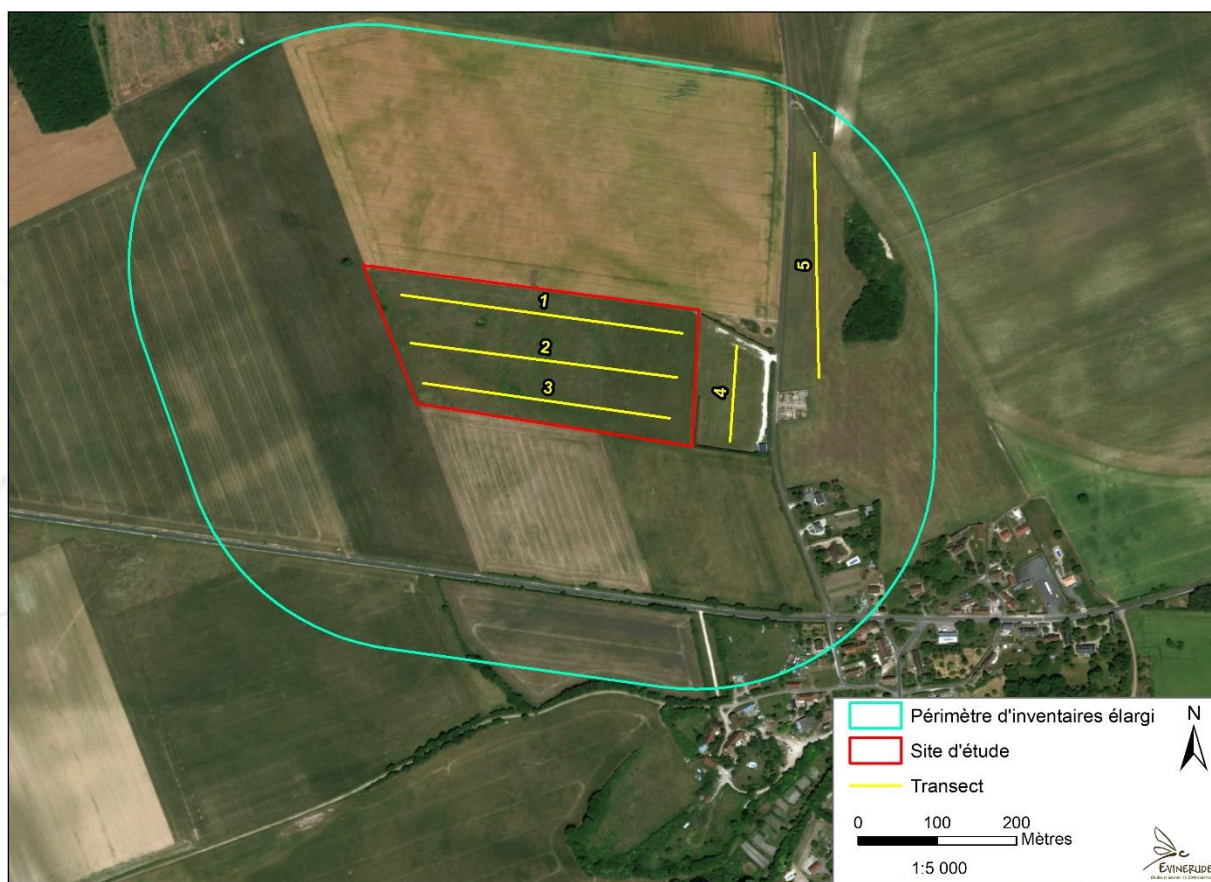


Figure 34 : Localisation des transects

4.2.1.5 Evaluation des enjeux

« L'intérêt patrimonial » d'une espèce ou d'un habitat est une notion généralement utilisée pour caractériser l'importance des habitats et espèces d'un site. Toutefois, cette notion est extrêmement subjective. L'intérêt patrimonial se base sur un grand nombre de critères d'évaluation (variant selon les évaluateurs) et est défini indépendamment de l'échelle de réflexion.

De fait, la méthode de hiérarchisation à appliquer au cours de cette évaluation doit être la plus objective possible et se baser sur des critères scientifiques rigoureux. Nous avons ainsi évalué un enjeu local de conservation en utilisant les critères suivants :

- Des paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition et de distribution des habitats naturels et/ou espèces concernés : plus la répartition d'une espèce ou d'un habitat est réduit et plus l'enjeu de conservation sera fort,
- Du statut biologique : reproducteur, migrateur, hivernant...
- De la vulnérabilité biologique : inscription sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte (plus une espèce ou un habitat est jugé menacé et plus son enjeu de conservation sera fort),
- Des principales menaces connues ou potentielles.

Ces critères ont également été nuancés par notre avis d'expert. A partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très fort à nul :

Très fort	Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).
Fort	Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.
Modéré	Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation
Faible	Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.
Très faible	Peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.
Nul	Espèces introduites et / ou invasives.

4.2.1.6 Documents réglementaires et listes rouges utilisées

4.2.1.6.1 Habitats naturels

Pour l'évaluation de l'intérêt écologique des unités de végétation, l'enjeu de conservation des habitats naturels est basé sur l'analyse :

- De la **Directive Habitats Faune Flore** n°92/43/CEE (**DH**) qui concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les habitats inscrits dans cette directive répondent au moins à l'un des critères suivants :
 - Ils sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
 - Ils ont une aire de répartition réduite, par suite de leur régression ou de causes intrinsèques ;
 - Ils constituent des exemples remarquables ou représentatifs des différentes régions biogéographiques en Europe.

L'annexe I (**AI**) liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

- Du **degré d'artificialisation de l'habitat** avec quatre catégories pouvant être définies : naturel ou quasi naturel, semi-naturel (prairie de fauche, pâture, verger), anthropisé (peupleraie, bord de route) et artificialisé (route, bâtiment) ;
- **La richesse en espèces à enjeu de conservation (cf. partie relative à la flore) ;**
- **L'existence de menaces ou de dynamiques pouvant conduire à une régression de l'aire de répartition de l'habitat ou à une augmentation de sa fragilité** (éléments renseignés en fonction des données bibliographiques disponibles).
- **La liste rouge régionale des habitats naturels de la région Centre (CSRPN, 2013).**

A l'aide de l'ensemble de ces paramètres nous avons considéré que plus un habitat est rare, en régression ou fragilisé par un ensemble de menaces d'importance locale ou régionale, plus l'enjeu local de conservation est important.

Remarque : le cas échéant, l'évaluation peut être également nuancée par l'importance des stations d'espèces patrimoniales : de quelques pieds à une population importante.

4.2.1.6.2 Flore

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (PN)** ;
- L'arrêté du 12 mai 1993 fixant la **liste des espèces végétales protégées en ex-région Centre** complétant la liste nationale (**PR**). ;
- L'**annexe II (AII)** de la **Directive Habitats** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- L'**annexe IV (AIV)** de la **Directive Habitats** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- L'**annexe V (AV)** concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- La **liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (MNHN, 2019)** ;
- La **liste rouge régionale des espèces menacées de la région Centre (CSRPN, 2014).**

A partir de ces différentes listes à statut réglementaire et qualitatif, nous avons considéré :

- Qu'une station d'espèce(s) protégée(s) doit être sauvegardée comme l'impose la loi ;
- Qu'une station d'espèce(s) rare(s) à très rare(s) ou inscrite(s) dans les Listes Rouges mérite que tout soit fait pour qu'elle(s) soi(en)t sauvegardée(s) (même si la loi n'y oblige pas comme pour une espèce protégée) ;
- Qu'une espèce peu commune ne justifie pas de mesure de protection stricte mais est indicatrice de potentialités écologiques qui peuvent faire l'objet de compensations lors d'un projet d'aménagement ;
- Que les espèces communes à très communes ou non spontanées sur le territoire considéré ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière.

4.2.1.6.3 Faune

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- **Les arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (PN) :**
 - L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 08 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **La Directive Oiseaux n°2009/147/CE (DO),** qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs œufs :
 - L'annexe I (AI) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
 - L'annexe II (AII) liste les espèces dont la chasse est autorisée ;
 - L'annexe III (AIII) liste les espèces dont le commerce est autorisé.
- **La Directive Habitats/Faune/Flore n°92/43/CEE (DH) :**
 - L'annexe II (AII) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
 - L'annexe III (AIII) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ;
 - L'annexe IV (AIV) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
 - L'annexe V (AV) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- La liste des **espèces déterminantes pour les ZNIEFF** en région Centre (**ZnC**)
- La **liste rouge nationale (LRN)** et les **listes rouges régionales du Centre (LRC)** en vigueur :
 - La liste rouge des oiseaux menacés en France de 2016 ;
 - La liste rouge des mammifères de France, 2017 ;
 - La liste rouge des reptiles et amphibiens de France, 2015 ;

- La liste rouge des papillons de jour de France, 2012 ;
- La liste rouge des libellules de France, 2016 ;
- La liste rouge des espèces menacées de la région Centre, 2014.

4.2.2 Le contexte écologique

4.2.2.1 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel

4.2.2.1.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

Cet inventaire différencie deux types de zones :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.
- Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

La zone d'étude n'est concernée par aucune ZNIEFF. Toutefois, elle se trouve à proximité de 10 ZNIEFF de type 1 et d'une ZNIEFF de type 2.

Tableau 9 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
ZNIEFF Type 1 240031597	Marais de Chavannes - A 0,8 km au Sud	<p>Le marais de Chavannes est situé au sud-ouest du bourg de Chavannes en Champagne berrichonne, non loin de l'arc forestier calcaire du Cher. Il est constitué d'un marais alcalin de près de 8 hectares, encaissé dans la petite vallée de Chevrier et entouré de grandes cultures. Le site héberge une faune et une flore patrimoniales inféodées à ce type d'habitat devenu rare dans la région Centre, et en particulier une des rares cladiaies terrestre de Champagne berrichonne. A l'abandon depuis les années 50, le site s'est fortement fermé par le développement d'une saulaie et d'une fruticée.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Communautés à Reine des prés et communautés associées (37.1) Végétation à <i>Cladium mariscus</i> (53.3) Prairies à Molinie sur calcaires (37.311) Phragmitaies (53.11)</p> <p>Espèces déterminantes Coléoptères : Aromie musquée. Lépidoptères : Flambé, Sylvain azuré, Mélitée du Plantain, Grand Nègre des bois, Thécla du Bouleau. Mollusques : Vertigo étroit, Vertigo des Moulins. Odonates : Agrion de Mercure, Cordulégastre annelé, Libellule fauve. Oiseaux : Martin-pêcheur d'Europe.</p>

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
		<p>Orthoptères : Phanéroptère méridional.</p> <p>Phanérogames : Cladium des marais, Epipactis des marais, Jonc à tépales obtus.</p>
<p>ZNIEFF Type 1 240030311</p>	<p>Pelouses du Petit Chevrier - A 2,3 km au Sud-Ouest</p>	<p>Cette zone occupe une partie du flanc nord du coteau du vallon du ruisseau Chevrier.</p> <p>Il s'agit d'une fruticée où s'observe de petites tâches de pelouses calcicoles (<i>Mesobromion erecti</i> et <i>Xerobromion erecti</i>) en état de conservation moyen. La dynamique de fermeture et d'ourlification du milieu y est largement entamée avec la présence de fourrés de prunelliers très denses.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (34.322) Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> (34.332)</p> <p>Espèces déterminantes Lépidoptères : Azuré du Serpolet. Phanérogames : Phalangère rameuse, Epine-vinette, Cardoncelle mou, Coronille naine, Cytise couché, Gymnadénie moucheron, Hélanthème des Apennins, Inule des montagnes, Limodore avorté, Orchis brûlé, Ophrys mouche, Orchis homme pendu, Fléole de Boehmer, Raiponce orbiculaire, Polygale du calcaire, Brunelle à grandes fleurs, Brunelle laciniée, Pulsatille vulgaire, Groseiller des Alpes, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes.</p>
<p>ZNIEFF Type 1 240030317</p>	<p>Pelouses des Cassons - A 2,3 km au Nord-Ouest</p>	<p>Elle occupe le flanc et le rebord de plateau de la vallée des Fonts-James.</p> <p>Le site est éclaté en trois entités constituées de trois pelouses calcicoles plus ou moins xériques et d'une prairie humide marnocalcicole, sur une surface de l'ordre de 6 ha. La physionomie des pelouses est très hétéroclite. La partie Nord est pâturée par les moutons, ce qui lui donne une physionomie rase à écorchée et favorise les espèces annuelles. La partie centrale est en voie de fermeture. Les pelouses y apparaissent sous forme de taches au sein des faciès de recolonisation par le Genévrier commun (<i>Juniperus communis</i>), le Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>) ou l'Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>). La pelouse sud présente une structure assez rase certainement liée aux grattis des lapins.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses médio-européennes sur débris rocheux (34.11) Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (34.322) Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> (34.332)</p> <p>Espèces déterminantes Odonates : Agrion de mercure. Phanérogames : Phalangère rameuse, Epine-vinette, Gnaphale dressé, Cardoncelle mou, Laïche de Haller, Laïche humble, Laïche écailleuse, Centaurée chausse-trape, Cirse bulbeux, Coronille naine, Cytise couché, Epipactis des marais, Fumana à tiges retombantes, Globulaire commune, Gymnadénie moucheron, Hélianthème des Apennins, Hornungie des pierres, Inule des montagnes, Jonc à tépales obtus, Luzerne naine, Bugrane naine, Ophrys bourdon, Ophrys mouche, Orobanche de la germandrée, Raiponce orbiculaire, Scille d'automne, Brunelle à grandes fleurs, Brunelle laciniée, Pulsatille vulgaire, Spirée à feuilles de millepertuis, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes, Petit pigamon, Trèfle rougeâtre, Trinie commune.</p>
<p>ZNIEFF Type 1 240031608</p>	<p>Pelouse calcicole de Marigny -</p>	<p>Il s'agit d'une pelouse xérique entourée par des fourrés plus ou moins denses. La pente, alliée à l'exposition sud, semble stabiliser la dynamique de fermeture de cette pelouse de faible surface. Parmi les espèces caractéristiques des pelouses xériques nous pouvons citer la Globulaire commune (<i>Globularia bisnagarica</i>), l'Hélianthème des Apennins (<i>Helianthemum apenninum</i>) ou encore la Germandrée</p>

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
	A 2,6 km à l'Ouest	<p>des Montagnes (<i>Teucrium montanum</i>). Notons particulièrement sur ce site la présence de l'Inule des montagne (<i>Inula montana</i>), espèce protégée en région Centre. Il s'agit aussi d'une des très rare station de Pelvet (<i>Stipa pennata</i>) de région Centre. Elle est aussi protégée au niveau régional.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses médio-européennes du Xerobromion (34.332)</p> <p>Espèces déterminantes Phanérogames : Chlorette, Buplèvre en faux, Cardoncelle mou, Coronille naine, Fumana à tiges retombantes, Globulaire commune, Hélianthème des Apennins, Inule des montagnes, Bugrane naine, Raiponce orbiculaire, Stipe penné, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes.</p>
ZNIEFF Type 1 240030292	<p>Pelouse du Bois de la Souplée - A 2,9 km au Nord</p>	<p>Cette zone correspond à la frange ouverte d'un bois thermophile (bois de la Souplée). Outre un cortège typique des formations calcicoles rases de cette partie du Cher, la zone abrite l'une des deux stations contemporaines du département du Cher de Sésélie annuelle (<i>Seseli annuum</i>). En lisière des terrains agricoles, un cortège intéressant d'adventices peu communes a été décrit (<i>Legousia hybrida</i>, <i>Bupleurum rotundifolium</i>, <i>Adonis annua</i>). Cette zone évolue lentement vers la fruticée. Il est à noter que la zone la plus riche est la petite pelouse présente au nord-est du site.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (34.32) Lisières xéro-themophiles (34.41) Lisières mésophiles (34.42)</p> <p>Espèces déterminantes Phanérogames : Orchis homme pendu, Buplèvre en faux, Cardoncelle mou, Coronille naine, Géranium sanguin, Gymnadénie mouche, Hélianthème des Apennins, Gesse noire, Orchis singe, Brunelle à grandes fleurs, Brunelle laciniée, Pulsatille vulgaire, Séseli annuel, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes, Trèfle intermédiaire.</p>
ZNIEFF Type 1 240031599	<p>Prairie humide de Sauzay - A 3 km au Sud</p>	<p>Incluse au sein d'un boisement humide alluvial, la zone est essentiellement constituée d'une prairie de fauche rattachable au Molinion caeruleae. Un drain est visible au milieu de la parcelle. La zone est toutefois hétérogène et présente par endroit des faciès assez ouverts à petites Laïches : la Laïche blonde (<i>Carex hostiana</i>), la Laïche à épis distants (<i>Carex distans</i>) ou la Laïche à fruits écaillés (<i>Carex lepidocarpa</i>). Des zones plus denses rattachables au Magnocaricion sont aussi présentes, essentiellement dominées par la Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>). La fauche empêche la Roselière de s'installer sur l'ensemble de la zone, car de jeunes pousses de Roseau (<i>Phragmites australis</i>) sont visibles un peu partout avec quelques espèces plus typiques des mégaphorbiaies comme la Grande Consoude (<i>Symphytum officinale</i>) ou le Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>). Notons particulièrement au sein de cette zone une belle population d'Orchis incarnat (<i>Dactylorhiza incarnata</i>), espèce protégée au niveau régional.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Prairie à Molinie sur calcaires (37.311)</p> <p>Espèces déterminantes Phanérogames : Orchis pyramidal, Laïche blonde, Laïche tomenteuse, Laïche écaillée, Cirse bulbeux, Orchis incarnat, Epipactis des marais, Gentiane des</p>

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
		marais, Potamot dense, Jonc à deux faces, Jonc à tépales obtus, Cenanthe de Lachenal, Grande pimprenelle, Germandrée des marais, Valériane dioïque.
ZNIEFF Type 1 240030332	Pelouses de la Maison Neuve - A 3,6 km au Nord-Ouest	<p>Ce vaste complexe de pelouses couvre une superficie d'un peu plus de 30 ha dans un secteur riche en formations herbacées calcicoles.</p> <p>On passe successivement des dalles calcaires (pentes à l'ouest du site), au Xerobromion, puis au Mesobromion et aux fourrés à <i>Juniperus communis</i>. La partie Sud résulte de la recolonisation naturelle d'un ancien vignoble.</p> <p>Il s'agit de la station la plus méridionale pour le Cher de la Sesslerie (<i>Sesleria caerulea</i>), de la Koellerie du valais (<i>Koeleria vallesiana</i>) et de la Trinie glauque (<i>Trinia glauca</i>).</p> <p>Les habitats sont en bon état de conservation et occupent des surfaces importantes.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Lande à Genévriers (31.881) Pelouses médio-européennes sur débris rocheux (34.11) Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (34.322) Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> (34.332)</p> <p>Espèces déterminantes Lépidoptères : Grand Nègre des bois. Phanérogames : Ail à tête ronde, Orchis pyramidal, Phalangère rameuse, Epinevinette, Petite amourette, Cardoncelle mou, Laïche de Haller, Coronille naine, Cytise couché, Euphorbe à tête jaune-d'or, Fumana à tiges retombantes, Chanvre sauvage, Géranium sanguin, Globulaire commune, Gymnadénie mouche, Héliantheme des Apennins, Inule des montagnes, Koellerie du Valais, Laitue vivace, Gesse à fruits ronds, Orchis brûlé, Ophrys mouche, Orchis singe, Orobanche grêle, Raiponce orbiculaire, Sceau de salomon odorant, Pulsatille vulgaire, Renoncule des champs, Sesslerie blanchâtre, Epiaire annuelle, Epiaire d'Allemagne, Germandrée botryde, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes, Trèfle jaunâtre, Trèfle rougeâtre, Trinie commune.</p>
ZNIEFF Type 1 240030303	Pelouses des Montées - A 3,9 km au Sud	<p>Elle correspond à deux pelouses séparées par un champ et entourées de terres agricoles sur trois côtés. Ces pelouses en voie de fermeture sont probablement perturbées par la proximité des cultures. Elles ont commencé, dans cette partie du département, à se fermer dès les années 60.</p> <p>Il s'agit donc d'un témoin de coteaux calcaires aujourd'hui boisés, s'ils n'ont pas été mis en culture.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (34.322)</p> <p>Espèces déterminantes Phanérogames : Cardoncelle mou, Coronille naine, Globulaire commune, Gymnadénie mouche, Orchis brûlé, Raiponce orbiculaire, Brunelle à grandes fleurs, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes.</p>
ZNIEFF Type 1 240031559	Pelouses des Epargnes - A 4,3 km au Sud-Ouest	<p>Il s'agit d'un site de faible surface constitué de deux pelouses à la végétation bien distincte, séparées par des fourrés et des boisements calcicoles thermophiles. La plus grande, située sur le plateau, est dans l'ensemble très dense et dominée par le Peucédan des cerfs (<i>Cervaria rivini</i>). Quelques zones plus ouvertes au sein de cette pelouse abritent la Laitue pérenne (<i>Lactuca perennis</i>) ou la petite Coronille (<i>Coronilla minima</i>). Cette pelouse abrite aussi une station de la très rare Orobanche d'Alsace (<i>Orobanche alsatica</i>), espèce d'affinité continentale parasite du Peucédan des cerfs. Le chemin qui traverse cette pelouse héberge une flore plus diversifiée et plus xérique avec la présence de la Globulaire (<i>Globularia bisnagarica</i>) et du Lin</p>

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
		<p>à feuilles étroites (<i>Linum tenuifolium</i>). Une deuxième pelouse, située sur le haut du versant et de plus petite surface, abrite une belle population d'Anémone pulsatille (<i>Pulsatilla vulgaris</i>), renonculacée protégée en région Centre.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (34.322)</p> <p>Espèces déterminantes Phanérogames : Orchis pyramidal, Buplèvre en faux, Laîche de Haller, Céphalanthère rouge, Coronille naine, Globulaire commune, Gymnadénie moucheron, Laitue vivace, Raiponce orbiculaire, Polygale du calcaire, Brunelle laciniée, Pulsatille vulgaire, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes.</p>
<p>ZNIEFF Type 1 240000919</p>	<p>Pelouses des Usages de la Roche - A 4,4 km au Nord-Ouest</p>	<p>Cette zone appartient au groupe des formations calcicoles des environs de Lapan. Il s'agit d'un groupe de pelouses relictuelles disséminées au sein d'un ensemble de bois calcicoles globalement intéressant.</p> <p>Les pelouses ont fortement régressé dans ce secteur depuis une vingtaine d'années en raison de la fermeture des parties ouvertes de petite taille. Les étendues plus importantes ont moins régressé. Ce sont elles qui sont incluses dans la présente ZNIEFF. Outre une richesse floristique importante, 38 espèces végétales déterminantes ont été observées sur la zone, dont 8 protégées.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses médio-européennes sur débris rocheux (34.11) Lisières xéro-thermophiles (34.41) Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes (31.81211) Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (34.322) Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> (34.332)</p> <p>Espèces déterminantes Lépidoptères : Hespérie du Brome. Phanérogames : Ail à tête ronde, Mauvé hérissée, Orchis pyramidal, Phalangère à fleurs de lys, Phalangère rameuse, Sabline des chaumes, Epine-vinette, Cardoncelle mou, Laîche de Haller, Laîche humble, Caucadile, Coronille naine, Fumana à tiges retombantes, Linosyris à feuilles de Lin, Globulaire commune, Héliantheme des Apennins, Herbe sacrée, Inule des montagnes, Koélerie du Valais, Gesse noire, Lin des Alpes, Thé d'Europe, Bugrane naine, Ophrys bourdon, Ophrys mouche, Orobanche de la germandrée, Fléole de Boehmer, Raiponce orbiculaire, Brunelle à grandes fleurs, Brunelle laciniée, Rosier à petites fleurs, Sésélière blanchâtre, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes, Trèfle intermédiaire, Trèfle jaunâtre, Trèfle rougeâtre, Trinie commune.</p>
<p>ZNIEFF Type 2 240030892</p>	<p>Bois thermophiles et pelouses du Canton de la Roche, de la Bouquetière et de la Garenne - A 3,6 km au Nord-Ouest</p>	<p>La zone correspond à un vaste ensemble aujourd'hui largement boisé (mais constitué en grande partie de pelouses et landes à genévriers dans le passé). Ces bois s'avèrent très riches en espèces des pelouses, ourlets et lisières thermophiles. Les pelouses montrent une répartition discontinue. La variabilité des formations superficielles (du calcaire dur aux marnes) découle d'une géologie complexe mais aussi d'activités humaines passées : extraction et traitement du minerai de fer (et l'exploitation intensive du bois) et pâturage du mouton.</p> <p>Outre le fort intérêt spécifique, ces espaces forment une continuité de milieu (seules deux routes traversent l'ensemble). Les lisières complexes contribuent aux échanges faunistiques avec d'autres milieux plus ou moins boisés.</p> <p>Habitats déterminants et code CORINE Biotopes Pelouses médio-européennes sur débris rocheux (34.11)</p>

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
		<p>Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (34.322) Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> (34.332) Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (34.32) Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles (34.4) Landes à Genévriers (31.881)</p> <p>Espèces déterminantes</p> <p>Lépidoptères : Petite tortue, Piéride de l'Aubépine, Miroir, Bacchante, Azuré du Serpolet, Grand Nègre des bois.</p> <p>Mammifères : Chat sauvage.</p> <p>Odonates : Agrion de Mercure.</p> <p>Phanérogames : Orchis homme pendu, Ail à tête ronde, Mauvé hérissée, Alysson à calice persistant, Orchis pyramidal, Phalangère à fleur de lys, Phalangère rameuse, Sabline des chaumes, Epine-vinette, Gnaphale dressé, Buplèvre du Mont Baldo, Cardoncelle mou, Laïche de Haller, Laïche des montagnes, Caucalide, Coronille naine, Cytise couché, Epipactis de Müller, Filipendule vulgaire, Fumana à tiges retombantes, Galéopsis à feuilles étroites, Géranium sanguin, Globulaire commune, Gymnadénie moucheron, Hélianthème des Apennins, Millepertuis des montagnes, Inule des montagnes, Inule à feuilles de saule, Koélerie du Valais, Gesse noire, Lin des Alpes, Thé d'Europe, Luzerne naine, Bugrane naine, Ophrys bourdon, Ophrys mouche, Orobanche de la germandrée, Fléole de Boehmer, Raiponce orbiculaire, Polygale du calcaire, Brunelle à grandes fleurs, Brunelle laciniée, Pulsatille vulgaire, Groseiller des Alpes, Rose de France, Rosier à petites fleurs, Spirée à feuilles de millepertuis, Germandrée petit-chêne, Germandrée des montagnes, Trèfle intermédiaire, Trèfle jaunâtre, Trèfle rougeâtre, Trinie commune.</p>

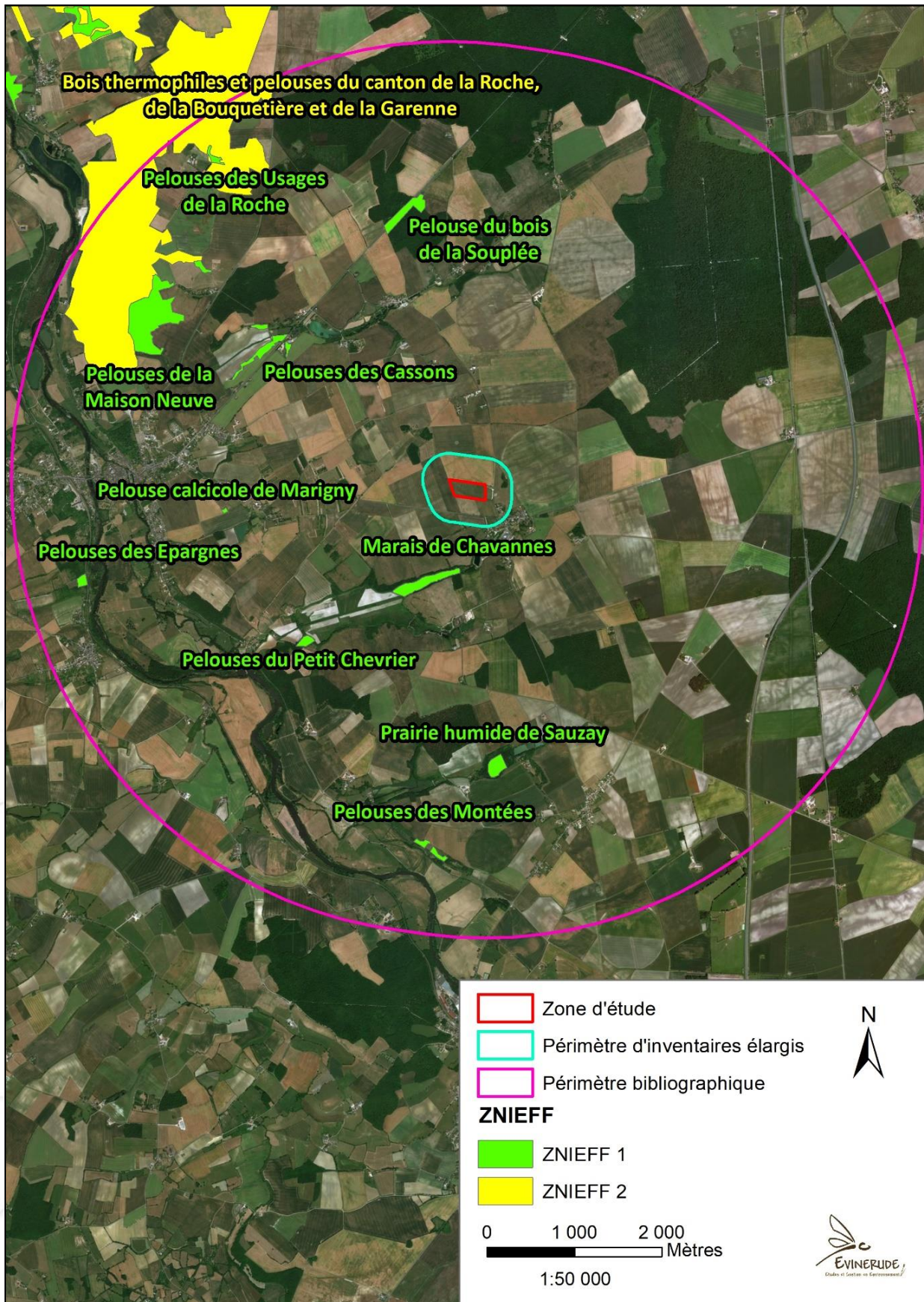


Figure 35 : Cartographie des ZNIEFF dans le périmètre bibliographique

4.2.2.1.2 Site Natura 2000

Les sites NATURA 2000 correspondent à un réseau d'espaces naturels situés sur le territoire de l'Union Européenne. Chaque Etat membre propose des zones où se trouvent des habitats naturels et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaires. L'objectif est de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel du territoire européen.

Le réseau Natura 2000 comprend 2 types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

- Les ZPS sont désignées à partir de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définies par la Directive européenne du 25/4/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (appelée couramment « Directive Oiseaux »).
- Les ZSC sont définies par la Directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels (appelée couramment « Directive Habitats »). Un ZSC est d'abord « pSIC » (« proposé Site d'Importance communautaire ») puis « SIC » après désignation par la commission européenne et enfin « ZSC » pour « Zone Spéciale de Conservation » après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

Aucun site Natura 2000 n'est inclus dans la zone d'étude. Un site Natura 2000 (Directive Habitats) se situe dans l'aire d'étude bibliographique : « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » (FR2400520) situé à 3,6 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

Tableau 10 : Sites Natura 2000 les plus proches

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
ZSC FR2400520	Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne - A 3,6 km au Nord-Ouest	<p>Ce site couvre deux grandes régions naturelles : la vallée du Cher et la Champagne Berrichonne. Ces deux paysages renferment divers ensembles de végétations et espèces remarquables pour la région (notamment des pelouses calcicoles et milieux associés et des marais alcalins). Certaines espèces végétales sont extrêmement rares en région et ne s'observent que sur ce site en région Centre : <i>Artemisia alba</i>, <i>Veronica spicata</i>.</p> <p>Ce site Natura 2000 présente trois éléments notables : les ensembles de milieux secs (pelouses, ourlets, fruticées et boisements) des coteaux et plateaux calcaires, les rares zones de marais, mais aussi les végétations liées à la vallée du Cher et des zones alluvionnaires.</p> <p>Ce site présente des habitats naturels avec divers états de conservation, les plus remarquables bénéficiant généralement d'une gestion appropriée du fait de leur caractère remarquable en région Centre (pelouses calcicoles). L'ensemble de milieux situés sur les coteaux et plateaux dominant le Cher et sur des vallons adjacents, présente un très grand intérêt botanique et paysager dans un contexte de grandes cultures.</p> <p>Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore » Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) (3110) Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des Isoeto-Nanojuncetea (3130) Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l'<i>Hydrocharition</i> (3150) Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> (3260) Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p. (3270)</p>

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
		<p>Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> (4010) Landes sèches européennes (4030) Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires (5130) Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'<i>Alyssa-Sedion albi</i> (6110) Pelouses calcaires de sables xériques (6120) Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (6210) Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) (6410) Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin (6430) Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) (6510) Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> (7210) Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) (91^{F0}) Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) (91F0)</p> <p>Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE</p> <p>Invertébrés : Vertigo étroit, Vertigo Des Moulins, Mulette épaisse, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Laineuse du Prunellier, Lucane, Grand Capricorne.</p> <p>Amphibiens : Sonneur à ventre jaune.</p> <p>Mammifères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand murin, Castor d'Europe, Loutre d'Europe.</p> <p>Poissons : Chabot, Bouvière.</p>

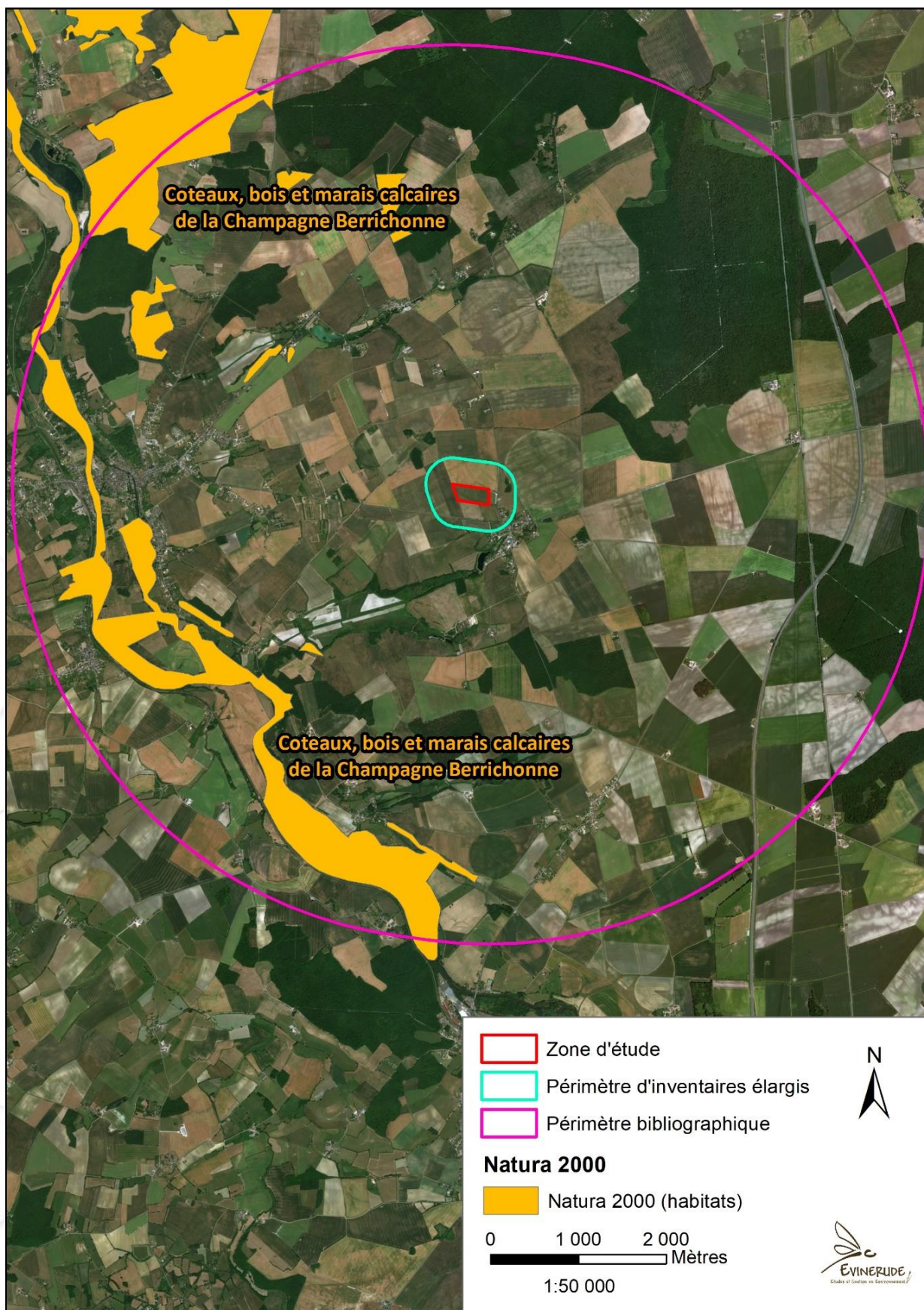


Figure 36 : Cartographie localisant le site Natura 2000 dans le périmètre bibliographique

4.2.2.1.3 Zone humide

Une pré-localisation des zones humides probables a été réalisée en mai 2013 sur le périmètre du SAGE Cher amont (cf. carte ci-dessous).

Le site d'étude ne se situe pas à proximité de zones humides connues, délimitées et caractérisées, ni à proximité de zones humides connues par des données fiables, délimitées par entité fonctionnelle. Il se trouve proche de zones humides dont les données ne sont pas fiables. Ainsi, il est difficile de conclure sur l'enjeu du site par rapport aux zones humides selon les données du SAGE.

Seul le Marais de Chavannes (vu précédemment en tant que ZNIEFF de type I et ENS) est une zone humide connue proche du site.

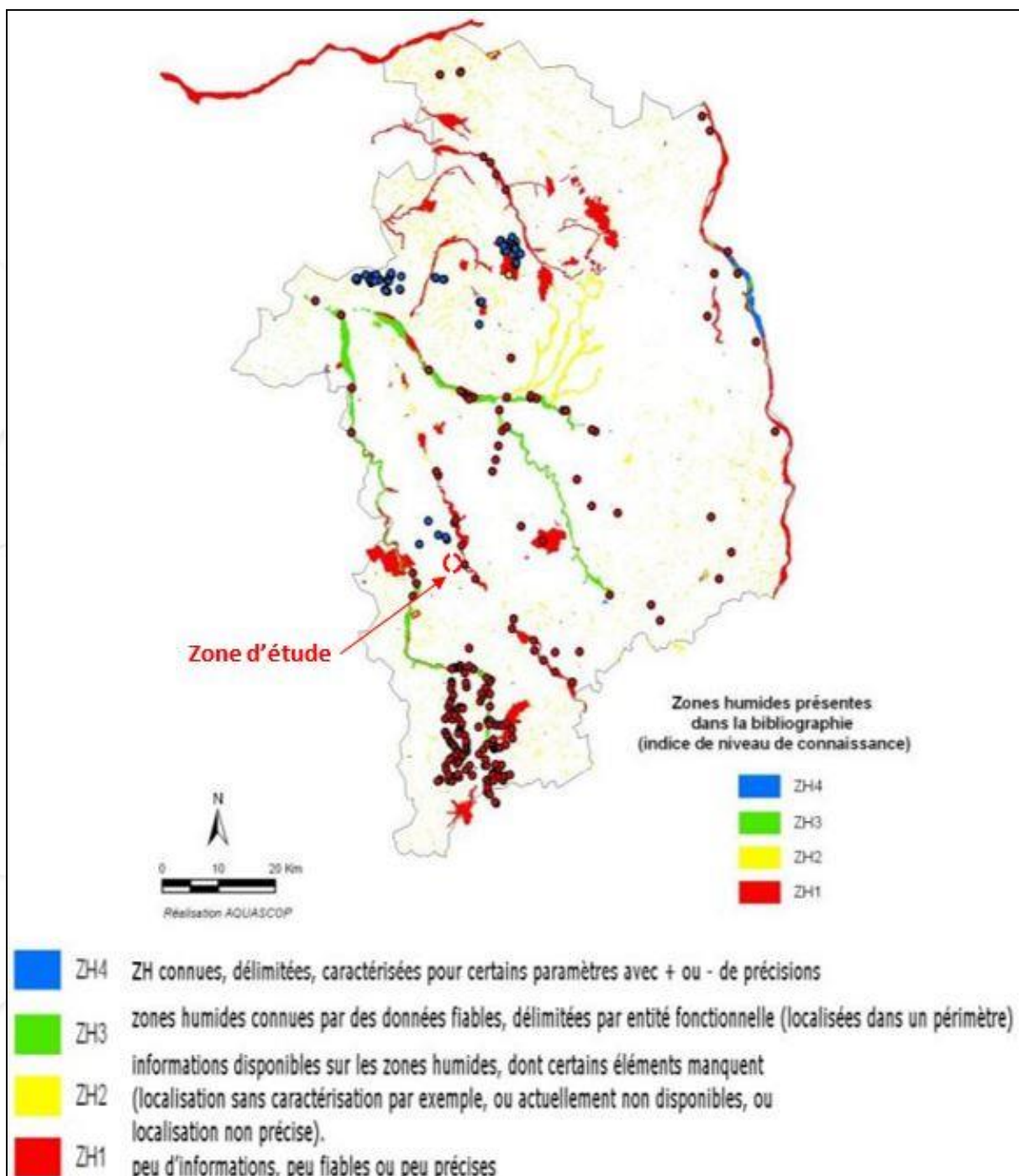


Figure 37 : Cartographie de l'inventaire des zones humides dans le département du Cher (source : SAGE Cher amont)

4.2.2.1.4 Espace Naturel Sensible

Un Espace Naturel Sensible (ENS) est un site remarquable en termes de patrimoine naturel (faune, flore et paysage), tant pour la richesse que pour la rareté des espèces qu'il abrite.

Ce site peut en outre être soumis à une menace particulière (pression urbaine, évolution du paysage, déprise agricole, intensification des cultures...). L'objectif est de préserver la qualité de ces sites et d'aménager ces espaces pour être ouverts au public.

Deux Espaces Naturels Sensibles sont présents dans l'aire d'étude bibliographique : « Marais de Chavannes » et « Usage et Pelouse de la Grande Roche ».

Tableau 11 : Synthèse des ENS localisés au sein de l'aire d'étude bibliographique

Type	Intitulé Distance au projet	Description
ENS classé	Marais de Chavannes - 0,8 km au Sud	Commune : Chavannes Date de labellisation : / Surface : 9,8 ha Au cœur de la Champagne berrichonne, le site du Marais de Chavannes est constitué d'un marais alcalin de près de 8 hectares, encaissé dans la petite vallée de Chevrier (ruisseau qui traverse le marais) et entouré de grandes cultures. Le site héberge une faune et une flore patrimoniales inféodées à ce type d'habitat devenu rare dans la région Centre – Val de Loire, et en particulier une des plus grandes cladiaies connues (végétation riche en <i>Cladium mariscus</i>) de Champagne berrichonne.
ENS classé	Usage et Pelouse de la Grande Roche - 4,4 km au Nord-Ouest	Commune : Corquoy Date de labellisation : 2012 Surface : 9,4 ha Dans la vallée du Cher, les Sablons de Corquoy sont composés de prairies, de boisements alluviaux et de pelouses alluviales sèches. Il s'agit des seules pelouses de ce type, et dans un tel état de conservation, sur cette portion de la vallée du Cher. Les milieux naturels et la flore qu'on y rencontre lui donnent en effet un caractère exceptionnel, également reconnu à l'échelle européenne au sein du site Natura 2000 « Côteaux, bois et marais calcaires de la Champagne berrichonne ».

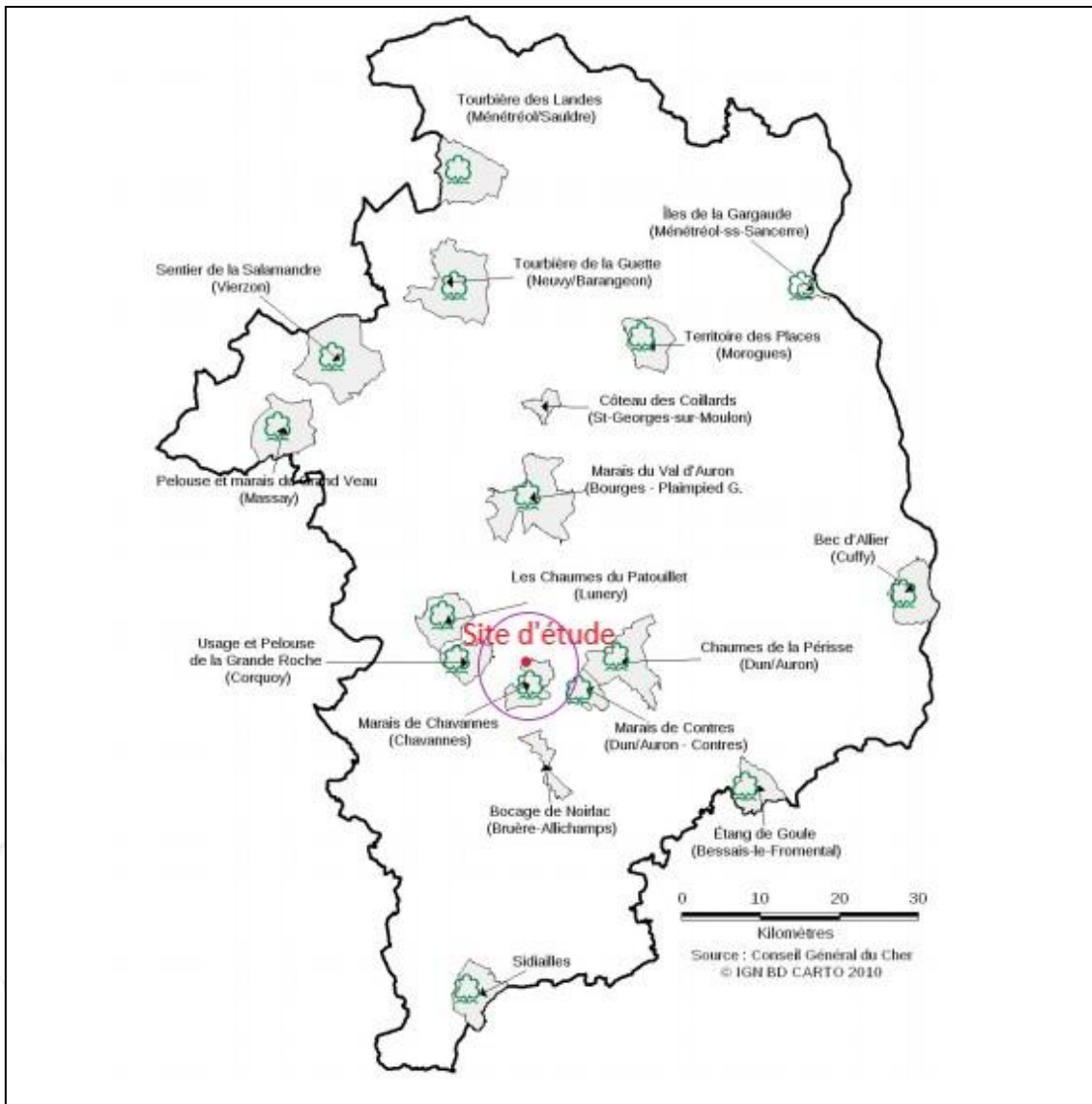


Figure 38 : Localisation des ENS à proximité du site d'étude

4.2.2.1.5 Autres périmètres

Aucun autre périmètre de type APPB, ZICO, réserves naturelles ou parc naturels n'est connu au sein de l'aire d'étude bibliographique.

4.2.2.1.6 Synthèse des zonages environnementaux à proximité

Tableau 12 : Synthèse des zonages environnementaux connus au sein de l'aire d'étude bibliographique

Intitulé	Identifiant	Distance au projet
ZNIEFF de type I		
Marais de Chavannes	240031597	A 0,8 km au Sud
Pelouses du Petit Chevrier	240030311	A 2,3 km au Sud-Ouest
Pelouses des Cassons	240030317	A 2,3 km au Nord-Ouest
Pelouse calcicole de Marigny	240031608	A 2,6 km à l'Ouest
Pelouse du Bois de la Souplée	240030292	A 2,9 km au Nord
Prairie humide de Sauzay	240031599	A 3 km au Sud
Pelouses de la Maison Neuve	240030332	A 3,6 km au Nord-Ouest
Pelouses des Montées	240030303	A 3,9 km au Sud
Pelouses des Epargnes	240031559	A 4,3 km au Sud-Ouest
Pelouses des Usages de la Roche	240000919	A 4,4 km au Nord-Ouest
ZNIEFF de type II		
Bois thermophiles et pelouses du Canton de la Roche, de la Bouquetière et de la Garenne	240030892	A 3,6 km au Nord-Ouest
Natura 2000		
ZSC : Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne	FR2400520	A 3,6 km au Nord-Ouest
Zone humide		
Marais de Chavannes à proximité immédiate		
Espaces Naturels Sensibles		
Marais de Chavannes	-	0,8 km au Sud
Usage et Pelouse de la Grande Roche	-	4,4 km au Nord-Ouest

L'enjeu concernant la Trame Verte et Bleue à l'échelle du SCOT est donc faible, le site ne faisant pas partie des réservoirs de biodiversité et corridors déterminés dans ce document.

4.2.2.2 Déclinaison à l'échelle locale

A l'échelle du site et de ses alentours, il est clairement visible que celui-ci est inscrit dans les habitats cibles des milieux cultivés. En effet, hormis le site d'étude, les milieux l'entourant sont principalement des cultures, des friches et quelques habitations. Un petit boisement se situe à moins de 500 m au Nord-Est du site. A l'échelle locale, ces habitats ne forment pas un corridor privilégié susceptible d'être utilisé par les espèces pour leurs déplacements.

L'enjeu local pour les dynamiques écologiques est donc jugé faible, le site de Chavannes et ses alentours n'étant que très peu diversifiés en termes d'habitats, à dominance agricole.

4.2.2.3 Synthèse des inventaires

4.2.2.3.1 Habitats naturels

Le présent diagnostic est établi grâce à une analyse croisée de la bibliographie, des orthophotographies et des prospections de terrain.

Milieux prairiaux et ouverts

IDENTIFICATION GENERALE :	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Prairie de fauche des plaines médio-européennes (CB : 38.22 ; EUNIS : E2.222, N2000 : 6510)
LOCALISATION	Représentation cartographique de l'habitat :  Prairie de fauche
SURFACE	6,37 ha, soit 98 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :</p> <p>Ces végétations méso-hygrophiles de terres alluviales sont riches en espèces vivaces et dominées par une grande proportion de graminées dont le Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>). Cette formation est d'intérêt communautaire. La diversité d'espèces se traduit par une floraison qui démarre dès la fin de l'hiver et se produit jusqu'en été.</p> <p>Sur le site d'étude, une fauche est réalisée pour entretenir le milieu. L'Est du site est plus régulièrement fauché afin d'y réaliser un parking lors de la brocante annuelle de Chavannes.</p> <p>Sur la zone fauchée le plus régulièrement, s'est développée une grande station d'Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>), espèce protégée dans la région, qui est également présente de manière éparse sur la prairie de fauche.</p>	
<p>Espèces patrimoniales :</p> <p>Une espèce patrimoniale a été observée au sein de cet habitat, il s'agit de l'Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>), espèce très répandue en France mais protégée dans la région.</p>	
<p>Espèces invasives :</p> <p>Aucune espèce invasive n'a été recensée.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification :</p> <p>La présence de l'Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>) et l'intérêt communautaire entraînent un enjeu modéré à l'habitat.</p>	



Milieux arbustifs


IDENTIFICATION GÉNÉRALE :	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Fourrés arbustifs / Fruticées (CB : 31.811 ; EUNIS : F3.111)
LOCALISATION	Représentation cartographique de l'habitat : 
SURFACE	0,13 ha, soit 2 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Des fourrés arbustifs relativement denses sont présents sur des pierres déposées sur le site dans les années 1970 (témoignage du maire de Chavannes). Ils sont principalement dominés par des épineux comme les Ronces (<i>Rubus spp.</i>) ou encore le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>).</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification : L'enjeu local de ces fourrés est jugé « faible » puisqu'il s'agit de formations très communes représentant un faible intérêt écologique d'un point de vue floristique.</p>	



Figure 40 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels

Tableau 13 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et semi-naturels

Habitats	CORINE Biotopes	EUNIS	Natura 2000	Surface (ha)	ELC
Fourrés arbustifs / Fruticées	31.811	F3.111	-	0,13	Faible
Prairie de fauche des plaines médio-européennes	38.22	E2.222	6510	6,37	Modéré

Synthèse des habitats naturels et semi-naturels

La prairie de fauche, habitat d'intérêt communautaire, domine largement le site malgré la présence de 3 fourrés arbustifs, qui se sont développés sur des pierriers existants.

Les enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels sont faibles à modérés au vu de la forte présence, au sein de la prairie de fauche, d'une espèce protégée régionalement.



Figure 41 : Localisation des enjeux de conservation des habitats

4.2.2.3.2 Flore

Bibliographie

Selon la base de données communale (CBN du Bassin Parisien), 44 espèces végétales présentées comme patrimoniales (protégées, d'intérêt communautaire ou menacée sur listes rouges à savoir Vulnérable ou plus) sont recensées à l'échelle communale. Les statuts de chacune, leur écologie et phénologie d'observation sont synthétisés comme suit :

Tableau 14 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales de la commune de Chavannes (Source : CBNBP)

Taxon	Statut	LRN	LRR	Ecologie	Phénologie	Potentielle
<i>Adonis annua</i>		LC	VU	Annuelles commensales des cultures basophiles	Mai-Août	Oui
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	PR	LC	LC	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	Mai-Juillet	Oui
<i>Anemone pulsatilla</i>	PR	LC	VU	Pelouses, bois clairs, le plus souvent sur calcaires	Mars-Juin	Oui
<i>Aster amellus</i>	PN	LC	CR	Ourlets basophiles médioeuropéens, xérophiles, occidentaux, planitiaires	Août-Septembre	Non
<i>Bifora radians</i>		NA	EN	Annuelles commensales des moissons basophiles, thermophiles	Mai-Juin	Oui
<i>Bifora testiculata</i>		EN	CR	Annuelles commensales des moissons basophiles, thermophiles	Avril-Juin	Oui
<i>Bombicylaena erecta</i>		LC	EN	Tonsures annuelles basophiles, aéromésohydriques, subméditerranéennes	Juin-Août	Non
<i>Bupleurum baldense</i>		LC	EN	Tonsures annuelles basophiles, aéromésohydriques, subméditerranéennes	Juin-Août	Non
<i>Bupleurum rotundifolium</i>		NT	CR	Annuelles commensales des moissons basophiles, mésothermes	Juin-Août	Oui
<i>Carex humilis</i>		LC	VU	Pelouses basophiles médioeuropéennes	Mars-Juin	Oui
<i>Carthamus lanatus</i>		LC	VU	Friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, estivales, xérophiles	Juillet-Août	Non
<i>Carthamus mitissimus</i>	PR	LC	LC	Pelouses basophiles médioeuropéennes méridionalo-occidentales	Juin-Juillet	Oui
<i>Cephalanthera longifolia</i>	PR	LC	LC	Ourlets basophiles européens, xérophiles	Avril-Mai	Non
<i>Cephalanthera rubra</i>	PR	LC	VU	Sous-bois herbacés médioeuropéens, basophiles, montagnards, des adrets	Mai-Juillet	Non
<i>Cladium mariscus</i>	PR	LC	NT	Grandes cariçaies tourbeuses	Juin-Août	Non
<i>Delphinium consolida</i>		LC	EN	Dans les moissons, les friches, les terrains vagues, plutôt sur calcaire	Juin-Août	Oui
<i>Dianthus superbus</i>	PN	NT	RE	Prés paratourbeux médioeuropéens, basophiles	Juin-Septembre	Non
<i>Digitalis lutea</i>	PR	LC	NT	Ourlets basophiles européens, xérophiles	Juin-Août	Non
<i>Echinaria capitata</i>		LC	CR	Tonsures annuelles basophiles, aéroxérophiles, thermophiles, mésoméditerranéennes, de l'intérieur des terres	Mai-Juillet	Non
<i>Epipactis muelleri</i>		LC	VU	Ourlets basophiles médioeuropéens, xérophiles, occidentaux	Juin-Juillet	Non
<i>Epipactis palustris</i>	PR	NT	EN	Tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, basophiles	Juin-Juillet	Non
<i>Falcaria vulgaris</i>		LC	VU	Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes, thermophiles	Juillet-Septembre	Non
<i>Fumana procumbens</i>		LC	VU	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, xérophiles	Mai-Juillet	Oui
<i>Geranium sanguineum</i>	PR	LC	NT	Ourlets basophiles européens, xérophiles	Juin-Juillet	Non
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	PR	VU	CR	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	Mai-Août	Oui
<i>Helianthemum canum</i>		LC	VU	Pelouses sèches, coteaux et corniches rocheuses, lieux incultes, pinèdes xériques, sur sols calcaires	Mai-Juillet	Non
<i>Hypochaeris maculata</i>		LC	EN	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	Juin	Oui

Taxon	Statut	LRN	LRR	Ecologie	Phénologie	Potentielle
<i>Legousia hybrida</i>		LC	EN	Annuelles commensales des cultures basophiles	Avril-Juillet	Oui
<i>Limodorum abortivum</i>	PR	LC	VU	Sous-bois herbacés médioeuropéens, basophiles, mésohydriques, planitiaux-collinéens	Mai-Juillet	Non
<i>Linum suffruticosum</i>		LC	VU	Pelouses basophiles sub/supra à oroméditerranéennes nevado-illyriennes	Juin-Juillet	Oui
<i>Odontites jaubertianus</i>	PN	LC	EN	Tonsures annuelles basophiles, aéromésohydriques, méso à subméditerranéennes	Août- Octobre	Non
<i>Ononis pusilla</i>		LC	EN	Pelouses basophiles sub/supra à oroméditerranéennes nevado-illyriennes	Juin-Août	Oui
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	PR	LC	VU	Prés paratourbeux médioeuropéens, basophiles	Mai-Juillet	Non
<i>Ophrys fuciflora</i>	PR	LC	VU	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques, mésothermes	Avril-Juin	Oui
<i>Orlaya grandiflora</i>		LC	CR	Annuelles commensales des moissons basophiles, mésothermes	Juin- Septembre	Non
<i>Phelipanche ramosa</i>		LC	CR	Annuelles commensales des cultures basophiles	Juillet- Septembre	Non
<i>Pinguicula vulgaris</i>	PR	LC	EN	Tourbières basses holarctiques	Mai-Juillet	Non
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	PR	LC	EN	Roselières européennes	Mai-Août	Non
<i>Scorzonera hispanica</i>	PR	LC	NA	Pelouses basophiles européennes orientales steppiques	Mai-Juillet	Oui
<i>Spiraea hypericifolia</i>		LC	VU	Fourrés arbustifs atlantiques, planitiaux-collinéens, mésotrophiles, basophiles	Mai-Juin	Non
<i>Stachys heraclea</i>		LC	CR	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, xérophiles, supraméditerranéennes	Juin-Juillet	Oui
<i>Tanacetum corymbosum</i>		LC	VU	Ourlets basophiles médioeuropéens, xérophiles, occidentaux	Juin-Juillet	Non
<i>Trifolium aureum</i>		LC	CR	Annuelles des trouées des prairies (mosaïques contigues)	Mai- Septembre	Non
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>		LC	EN	Tonsures annuelles basophiles, européennes	Juillet-Août	Non

LRR : Liste rouge régionale ; LRN : Liste rouge nationale, LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En Danger critique d'extinction, NA : non applicable, RE : Eteint ; PN : Protection nationale, PR : Protection régionale

Par correspondance entre les habitats de prédilections des espèces patrimoniales recensées dans les bases de données communales avec les habitats recensés sur le site d'étude, plusieurs espèces à enjeux peuvent être jugées potentiellement présentes. Une attention particulière leur a été apportée lors des inventaires. Les périodes d'intervention correspondent bien à la phénologie d'observation des différentes espèces.

Résultats des inventaires

A l'issue des campagnes d'inventaires menées en 2019 et 2021, 124 espèces végétales ont été observées sur le site. Seul l'Orchis pyramidal est retenu patrimonial car protégé à l'échelle départementale mais commun aux différentes échelles.

L'**Orchis pyramidal** (*Anacamptis pyramidalis*) est une orchidée commune en France et dans la région Centre-Val-de-Loire. Elle est tout de même protégée dans le département du Cher et se développe notamment sur les pelouses calcicoles.

La présence de l'Orchis pyramidal est avérée sur l'ensemble de la zone d'étude et les parcelles voisines occupées par des prairies mésoxérophiles. La population est estimée à environ 7860 individus par recherche visuelle et 9667 pieds par télédétection au droit de l'aire d'étude rapprochée. On retiendra une population estimée à 9500 individus au droit de la zone d'étude correspondant à la zone d'implantation du projet.

La gestion de la végétation par fauche précoce est particulièrement favorable au développement de cette espèce. Compte tenu de l'importance de la population locale, l'enjeu associé à l'Orchis pyramidal est fort.



Figure 42 : Orchis pyramidaux observés sur le site



Figure 43 : Localisation de l'Orchis pyramidal

Tableau 15 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes

Nom latin	Nom vernaculaire	DH	PN	PR	LRN	LRR	Effectif	ELC
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	-	-	Art. 1	LC	LC	Environ 9500 ind ¹	Fort

DH : Directive Habitats ; PN : Protection Nationale ; PR : Protection Régionale ; LRN : Liste Rouge Nationale ; LRR : liste Rouge Régionale ; LC : Préoccupation mineure. 1 : estimation par drone au droit de la zone d'étude

La liste complète des espèces contactées est présentée en annexe 1. **Ainsi, l'enjeu concernant la flore est jugé fort du fait de l'Orchis pyramidal est protégé au niveau régional malgré le fait que ce soit une espèce très commune localement.**

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein la zone d'étude. Cependant, l'Ambrosie a été observé ponctuellement en bordure de route.

Espèces présentant un enjeu réglementaire

L'Orchis pyramidal est protégé par l'Article 1 de l'Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale et les modalités de leur protection.

A ce titre « *la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées* ». **Cette espèce est donc protégée au titre des individus.**

Ainsi, l'Orchis pyramidal présente un enjeu réglementaire au regard du projet.

4.2.2.3.3 Faune

Le diagnostic écologique présenté ci-dessous a été réalisé suite aux prospections effectuées au cours de l'année 2019 sur un cycle biologique complet.

Afin d'avoir la vision la plus précise possible des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site, les espèces, dont la dernière observation issue de la bibliographie est antérieure à 2000, ne sont pas considérées comme potentielles. Les données bibliographiques sont issues de la base de données naturaliste Faune Cher et de l'INPN, à l'échelle communale et de ses communes limitrophes et des données issues des zones naturelles à enjeu (ZNIEFF, Natura 2000, etc.).

4.2.2.3.3.1 Mammifères (hors chiroptères)

La bibliographie indique la présence de 15 espèces sur la commune de Chavannes. Parmi ces espèces, 4 font l'objet d'une protection à l'échelle nationale ou supérieure :

- Le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) est jugé potentiel sur le site du fait de la présence d'une mosaïque d'habitats ouverts (favorables pour son alimentation) et de fourrés pouvant lui offrir des zones de refuge. **Cette espèce a été observée hors site. Elle est protégée au niveau national. Cependant, compte tenu de son caractère ubiquiste voire anthropophile, l'enjeu associé est jugé faible.**
- L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) est un rongeur arboricole fréquentant une grande diversité d'habitats bien qu'il affectionne les boisements de résineux ou mixtes pour y installer son nid. Compte tenu de l'absence de boisements, **cette espèce n'est pas considérée comme potentielle sur le site.**
- Le **Chat forestier** (*Felis silvestris*) est une espèce protégée en France qui affecte particulièrement les boisements et les prairies humides pour la chasse. Ainsi, **cette espèce n'est pas considérée comme potentielle sur le site.**
- Le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*) est une espèce protégée en France affectionnant les cours d'eau. **Il n'est donc pas potentiel sur le site.**

Les prospections réalisées en 2019 ont permis l'observation de 4 espèces de mammifères sur le site :

- Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) est une espèce que l'on trouve dans de nombreux milieux a été contacté sur le site. Il peut l'utiliser pour sa reproduction, son alimentation et ses déplacements.
- Le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*) : seuls les milieux en friche du site sont susceptibles d'être exploités à des fins de reproduction, d'alimentation et de déplacement pour cette espèce.
- Le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) a été contacté de manière indirecte avec la présence de tanières et l'observation d'un cadavre de Buse variable devant l'une d'entre elles, représentant potentiellement un reste de chasse. De plus, d'après le témoignage du maire et d'un de ses adjoints, le Renard roux a bien été observé sur cette parcelle. En plus de l'alimentation et de la reproduction, le site est susceptible d'être utilisé pour le déplacement de l'espèce.



Figure 44 : Tanière de Renard roux

- Le **Chevreuil** (*Capreolus capreolus*) a été observé en train de s'alimenter sur le site. Cette espèce est dotée d'une forte plasticité écologique mais les boisements sont son habitat privilégié. Le Chevreuil n'est pas susceptible de se reproduire sur le site. Ce dernier lui permet juste de s'alimenter et de se déplacer.

Les enjeux concernant les espèces de ce groupe sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Synthèse des enjeux mammalogiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable	-	LC	LC	Alimentation	Très faible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2	-	LC	LC	Hors site	Faible
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable	-	NT	LC	Présent	Très faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chassable	-	LC	LC	Présent	Très faible
Micromammifère sp.	-	-	-	-	-	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chassable	-	LC	LC	Reproducteur	Très faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, LC : Préoccupation mineure.

Ainsi, l'enjeu global concernant ce groupe est considéré comme faible. Cependant, un enjeu réglementaire est identifié pour le Hérisson d'Europe sur le site.

ESPECES PRESENTANT UN ENJEU REGLEMENTAIRE

Le Hérisson d'Europe est protégé par l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. A ce titre « Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation,

la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux [...] ». Cette espèce est donc protégée aux titres des individus et leurs habitats.

Ainsi, le Hérisson d'Europe présente un enjeu réglementaire au regard du projet.

4.2.2.3.3.2 Chiroptères

Dans la bibliographie, 15 espèces ont été recensées : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune.

Après analyse de la bibliographie, 13 espèces de chiroptères ont été estimées potentielles sur le site pour la chasse ou le déplacement.

Aucun bâtiment n'est présent sur le site pouvant accueillir les espèces anthropophiles. De plus, très peu d'arbres sont présents sur le site et ceux-ci ne permettent pas d'accueillir les chiroptères pour le gîte, car il s'agit de jeunes individus, avec des troncs à faible diamètre, sans cavités (trou de pics, écorce décollée, branche cassée, etc.). **Les espèces pouvant être présentes sur le site sont donc des espèces en transit ou en chasse.**

Lors de l'écoute passive du 26 juin 2019, 77 contacts ont été établis. 6 espèces ont été identifiées en chasse et en transit : le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*), la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) et la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*). 2 complexes ont également été contactés : le complexe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius et le complexe Sérotine / Noctule commune. Enfin un contact avec un Oreillard sp. a également été établi.

Lors de l'écoute active des chiroptères, le 16 juillet 19, deux espèces ont été contactées en chasse ou en transit : la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**.

Un contact du complexe Noctule/Sérotine commune a également été capté.

Les 6 espèces contactées ne sont pas menacées en France et dans la région. Parmi elles, seul le Grand rhinolophe est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats.

Les enjeux concernant les espèces de ce groupe sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRA		
Espèces avérées							
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art.2	AII	LC	NT	C / T	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art.2	AIV	LC	NT	C / T	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	AIV	LC	LC	C / T	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	AIV	NT	LC	C / T	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	AIV	LC	LC	C / T	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	AIV	NT	LC	C / T	Faible
Espèces potentielles							
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Art.2	AII	LC	VU	C / T	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art.2	AIV	LC	LC	C / T	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art.2	AII	LC	VU	C / T	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Art.2	AII	NT	EN	C / T	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Art.2	AIV	VU	LC	C / T	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	AIV	VU	NT	C / T	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Art.2	AIV	LC	LC	C / T	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art.2	AII	LC	NT	C / T	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	AIV	NT	NT	C / T	Faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, En : En Danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure.

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. Les espèces observées en chasse ou en transit ne sont pas menacées hormis le Grand rhinolophe, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats. Compte tenu de la diversité spécifique potentielle, l'enjeu associé reste modéré pour son attractivité en tant que zone d'alimentation.

ESPECES PRESENTANT UN ENJEU REGLEMENTAIRE

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées par l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. A ce titre « *Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux [...]* ». **Ces espèces sont donc protégées aux titres des individus et leurs habitats.**

Ainsi, compte tenu de l'absence de gîte potentiel et de structure linéaire du paysage pouvant être utilisé par les espèces, le seul enjeu réglementaire est lié à la perturbation intentionnelle des individus.

Toutes les espèces présentes ou potentielle relèvent d'un enjeu réglementaire : Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Grand murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius.

4.2.2.3.3 Oiseaux

La liste communale fait mention de 105 espèces d'oiseaux dont 16 sont inscrites à la Directive Oiseaux. Les différents passages ont permis de contacter 52 espèces sur le site d'étude et au niveau du périmètre élargi. Sur ces 52 espèces, 37 sont protégées à l'échelle nationale et 7 sont d'intérêt communautaire.

Le 10 octobre 2019, un suivi de migration a été réalisé et plus de 200 individus ont été observés en vol. La semaine 41 a été notée comme semaine exceptionnelle en termes de migration en France ce qui peut expliquer ces nombreux passages.

Parmi les espèces observées, seules 3 étaient patrimoniales : le Milan royal, le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse. Seul un groupe de 7 Linottes mélodieuses s'est posé quelques instants sur le site avant de repartir.

Un Busard Saint-Martin a été observé en chasse. Il est sûrement sédentaire mais aucun nid ni individu n'avait été observé sur la zone d'étude lors des précédents passages.

Le 3 décembre 2019, le suivi des hivernants a permis d'observer 13 espèces sur le site d'étude et son périmètre élargi. 2 espèces patrimoniales ont été observées : le Faucon pèlerin (hors site) et le Bruant des roseaux qui sont des espèces qui hivernent dans les prairies et les cultures. 7 individus de Bruant des roseaux ont été observés sur les fourrés du site.

Les espèces communautaires sont décrites ci-dessous :

- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il est également quasi-menacé (NT) en France et vulnérable (VU) dans la région. Il niche et chasse dans des milieux ouverts tels que les steppes, les landes, les champs et les cultures. Il a été observé en chasse sur le site et aucun nid n'a été observé lors des inventaires. Ainsi, **son enjeu est jugé faible**.



Figure 45 : Busard cendré observé en chasse sur le site

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est protégé en France. Comme le Busard cendré, il niche dans les cultures et les landes mais également dans les clairières forestières. Il a été observé en période de migration mais les individus de l'ouest européen étant sédentaire, il est très probablement nicheur dans le secteur. Cependant, il n'a pas été observé sur le site et les différentes prospections confirment qu'il ne niche pas sur la zone d'étude. Ainsi, **son enjeu est faible**.
- Le **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*) est inscrit à l'Annexe I de la Directive oiseaux et est protégé en France. Il est également en danger (EN) dans la région Centre. Il niche le plus souvent dans les falaises mais il peut aussi nicher dans les arbres, les carrières et les constructions humaines élevées voire au sol. Il a été observé hors site lors du passage hivernal. Sa carte de répartition montre qu'il est présent seulement en hiver dans la région. **Son enjeu sur le site est faible**.



Figure 46 : Faucon pèlerin observé à proximité du site d'étude

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est vulnérable (VU) dans la région. Il niche dans de grands arbres et des escarpements rocheux. Il a été observé en chasse sur le site et à proximité. La zone d'étude ne possédant ni grand arbre, ni escarpement rocheux, l'espèce n'est pas nicheuse sur le site et **son enjeu est jugé faible**.



Figure 47 : Milan noir observé en chasse sur le site

- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*) est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est protégé en France. Il est également vulnérable (VU) en France et en danger critique (CR) dans la région. Il affectionne un grand nombre de milieux comme les forêts ouvertes, les zones boisées éparées, les terres cultivées, les champs de bruyères ou les zones humides. Il niche le plus souvent dans de grands arbres dans une forêt claire bordée de pâtures. Il a été observé en migration post-nuptiale sans faire de halte. **Son enjeu sur le site est donc faible**.
- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedecnemus*) est un oiseau commun en France et dans la région Centre qui est protégé au niveau national, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et bénéficiant d'un Plan National d'Actions. Il niche dans des cultures basses comme la betterave mais également dans les friches, les prairies et les pâtures rases. 4 individus ont été observés ensemble au nord-ouest du site deux jours de suite. La végétation du site étant trop haute pour la reproduction de l'espèce, les 4 individus doivent utiliser le site afin de s'alimenter en période post-nuptiale. Ainsi, **l'enjeu est jugé faible**.



Figure 48 : *Ædicnème criard* observé sur le site

- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*) est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elle niche dans des milieux ouverts comme par exemple des prairies, des pelouses, des landes et des zones agricoles pourvus d'arbustes ou de buissons touffus (prunelliers, aubépines, églantiers, ...). Elle a été observée hors site et les inventaires n'ont pas permis d'observer l'espèce ou un nid sur la zone du projet. Ainsi, la Pie-grièche écorcheur n'est pas potentiellement nicheuse sur le site mais peut l'exploiter pour son alimentation. **L'enjeu est jugé faible.**



Figure 49 : *Pie-grièche écorcheur* observée dans le périmètre élargi

Sept espèces possèdent un statut de conservation menacé (au minimum « vulnérable ») à l'échelle nationale. Les enjeux intrinsèques à ces espèces sont définis comme suit :

- Le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) est une espèce protégée en danger (EN) en France et vulnérable (VU) dans la région Centre. Il niche près des plans d'eau et des cours d'eau dans des phragmitaies. Il n'est donc pas nicheur sur le site mais il a été observé en période hivernale. En effet, les populations nordiques viennent séjourner en France dans les prairies et les cultures. **Son enjeu est faible.**



Figure 50 : Bruant des roseaux observé sur le site

- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est une espèce protégée vulnérable (VU) en France et quasi-menacée (NT) au niveau régional. Elle niche dans les milieux ouverts, au pied de haies, de buissons ou d'arbres épars. Les milieux présents sur le site correspondent à son écologie. Cependant il n'a été entendu qu'hors site et aucun nid n'a été trouvé au niveau des buissons présents sur la zone d'étude. **Son enjeu sur le site est donc faible.**
- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est une espèce protégée vulnérable (VU) en France. Elle affectionne les milieux ouverts pour son alimentation et boisées pour sa reproduction. Le Chardonneret élégant peut également nicher dans des arbustes denses ou des conifères d'ornement. L'espèce n'a été inventoriée que dans le périmètre élargi et les habitats présents sur le site ne permettent pas sa reproduction. Elle n'est donc pas potentielle sur le site et **son enjeu est donc faible.**
- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) est une espèce protégée vulnérable (VU) en France et quasi-menacée (NT) au niveau régional. Elle peut nicher dans les arbres et arbustes. Elle a été observée uniquement dans le périmètre élargi et aucun individu ni indice de nidification n'ont été observés sur le site. Ainsi **l'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**



Figure 51 : Couple de Linottes mélodieuses observé dans le périmètre élargi

- Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) est protégé en France et est vulnérable (VU) en France et dans la région. Il affectionne les milieux frais, humides et dégagés comme les zones marécageuses, les prés humides et les marais mais il est possible de l'observer également dans les terrains cultivés, les friches et les talus herbeux. Plusieurs groupes ont été observés en migration post-nuptiale mais ces derniers ne sont pas nicheurs et n'ont pas fait de halte sur le site. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est une espèce chassable qui est vulnérable (VU) en France. Elle vit dans des milieux ouverts qui sont tout de même riches en bois, buissons, ripisylves ou haies. Elle niche dans des arbustes ou des petits arbres. La Tourterelle des bois n'a pas été inventoriée sur la zone d'étude (mais au sein du périmètre élargi) et aucun indice de nidification n'a été observé. L'espèce n'est donc pas présente sur le site et **son enjeu est faible.**
- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) est une espèce protégée vulnérable (VU) en France. Il affectionne les milieux arborés ouverts et fait son nid dans des ligneux denses afin de le dissimuler. L'espèce n'a été observée que dans le périmètre élargi et les habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas attractifs pour sa reproduction. Le Verdier d'Europe n'est donc pas présent sur le site et **l'enjeu qui lui est associé est donc faible.**

D'un point de vue général, les espèces contactées lors des prospections sont réparties en différents cortèges :

- **Un cortège d'espèces de milieux ouverts** : Alouette des champs, Buse variable, Bruant jaune, Bruant proyer, Corneille noire, Faucon crécerelle, Merle noir, Pie bavarde, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Tarier pâtre.
- **Un cortège d'espèces anthropophiles** : Moineau domestique, Rougequeue noire, Tourterelle turque, Pigeon ramier.
- **Un cortège d'espèces de milieux boisés** : Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic vert, Verdier d'Europe.

Les enjeux concernant ces espèces sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Chassable	All	NT	NT	Npo	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC	Migration	Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Art. 3	-	LC	LC	Migration	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art. 3	-	EN	VU	H	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	-	VU	NT	HS	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Art. 3	-	LC	NT	Npo	Faible
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Art. 3	AI	NT	VU	En chasse	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	AI	LC	NT	En chasse	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	-	LC	LC	A	Faible
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Chassable	All	LC	LC	Nc	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Chassable	All	LC	LC	En vol (Migration)	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	VU	LC	HS	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canoris</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3	-	LC	LC	A	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	All	LC	LC	HS	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	NT	LC	En chasse	Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3	-	LC	NT	HS	Faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art. 3	AI	LC	EN	H (HS)	Faible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 3	-	LC	NT	En vol (Migration)	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Chassable	All	LC	LC	Migration	Très faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Chassable	All	LC	NA	H	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Chassable	All	LC	LC	Migration	Très faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	-	NT	LC	En chasse	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	-	NT	LC	A	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art. 3	-	VU	NT	HS	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	-	NT	LC	En chasse	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chassable	All	LC	LC	HS	Très faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	AI	LC	VU	En chasse	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art. 3	AI	VU	CR	En vol (Migration)	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Art. 3	AI	LC	LC	A	Faible
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Chassable	All	LC	NT	Npo	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	AI	NT	LC	HS	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Chassable	All	LC	LC	En vol (Migration)	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chassable	All	LC	LC	HS	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	-	VU	VU	Migration	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC	HS	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	LC	LC	A	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	NT	LC	Npo	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Chassable	All	VU	LC	HS	Très faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Chassable	All	LC	LC	HS	Très faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art. 3	-	VU	LC	HS	Faible

PN : Protection Nationale, DO : Directive Oiseaux, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, Nc : Nicheur certain, Npo : Nicheur potentiel, A : Alimentation, HS : Hors site.

Globalement, l'enjeu concernant ce groupe est considéré comme faible.

ESPECES PRESENTANT UN ENJEU REGLEMENTAIRE

Ainsi, parmi le cortège d'espèces observées, 6 espèces sont protégées et potentiellement nicheuses, hivernantes ou en halte migratoire sur le site. Ces espèces sont protégées au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Rappelons qu'à ce titre : « *sont interdits [...] la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids [...] la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel [...] la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux [...]* ». **Ces espèces sont donc protégées aux titres des individus et de leurs habitats.**

Les espèces présentant un enjeu réglementaire vis-à-vis du projet sont les espèces protégées qui utilisent régulièrement les habitats présents sur le périmètre du projet pour réaliser leur cycle biologique, soit :

- Les espèces qui ont été contactées sur le périmètre du projet ou à proximité et dont la reproduction est possible, probable ou avérée sur le périmètre du projet (Npo, Npro, Nc),
- Les espèces qui utilisent le site (milieux ouverts, milieux boisés) comme aire de repos : espèces hivernantes ou en halte migratoire (H).

Ne sont donc pas incluses dans le présent dossier de demande de dérogation les espèces utilisant le périmètre du projet uniquement comme habitat d'alimentation et celles contactées de passage.

Six espèces présentent un enjeu réglementaire : Bruant des roseaux, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Pipit farlouse, Bruant proyer, Tarier pâtre.

4.2.2.3.3.4 Reptiles

La base de données communale mentionne la présence de 5 espèces sur le territoire de Chavannes : la Couleuvre d'Esculape, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.

- La **Couleuvre d'Esculape** est une espèce ubiquiste fréquentant des milieux variés. **Elle est jugée potentielle sur le site.**
- Le **Lézard à deux raies** (ou Lézard vert) est une espèce fréquentant les milieux ouverts ainsi que les haies et les boisements. **Elle a été observée sur le site et possède un enjeu faible.**
- Le **Lézard des murailles** est une espèce ubiquiste fréquentant des milieux très variés. **Cette espèce a été observée sur le site et dans le périmètre élargi et possède un enjeu faible.**
- L'**Orvet fragile** affectionne les milieux ouverts ainsi que les boisements. **Cette espèce est jugée potentielle sur le site.**
- La **Vipère aspic** fréquentent des milieux variés. **Elle est jugée potentielle sur le site.**

Tableau 19 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art. 2	AIV	LC	LC	Rpo	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	AIV	LC	LC	Rpo	Faible
Espèces potentielles							
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Art. 2	AIV	LC	NT	Potentiel	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Art. 3	-	LC	LC	Potentiel	Faible
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art. 2	-	LC	LC	Potentiel	Faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, Rpo : Reproducteur potentiel.

Bien que protégées, toutes ces espèces sont communes et largement réparties, **l'enjeu global concernant le groupe des reptiles est donc considéré comme faible.**

ESPECES PRESENTANT UN ENJEU REGLEMENTAIRE

Ainsi, 4 espèces présentes ou potentielles sont protégées au titre de l'Article 2 de l'Arrêté du 08 janvier 2021 fixant les listes des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. A ce titre « *Sont interdits [...] la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux [...]* ». **Ces espèces sont donc protégées aux titres des individus et de leurs habitats.**

De plus, l'Orvet fragile est protégé au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 08 janvier 2021 fixant les listes des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. A ce titre « *Sont interdits [...] la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel* ». **Cette espèce est donc protégée aux titres des individus.**

Cinq espèces présentent un enjeu réglementaire : Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile, Vipère aspic.

4.2.2.3.3.5 Amphibiens

La bibliographie fait mention de 4 espèces : la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Rainette verte et le Triton palmé.

Aucun milieu n'est propice pour la reproduction des amphibiens, car il n'y a pas de point d'eau sur le site (fossé, mare, étang, etc.), cours d'eau ou de zone humide permanente ou temporaire. De plus, aucun habitat forestier pouvant servir d'abris estival et hivernal n'est présent sur la zone d'étude. Ainsi aucun déplacement d'amphibien ne devrait avoir lieu sur le site. Aucun individu n'a d'ailleurs été observé sur la zone d'étude.

L'enjeu concernant ce groupe est donc jugé nul.

Aucune espèce d'amphibien ne présente d'un enjeu réglementaire.

4.2.2.3.3.6 Invertébrés

Lépidoptères (papillons)

La liste communale et la bibliographie mentionnent 69 espèces dont 4 sont protégées : Azuré du Serpolet, Bacchante, Cuivré des marais, Ecaille chinée.

La **Bacchante** et l'**Ecaille chinée** sont des espèces que l'on retrouve en milieux forestiers ou en bordure de boisements. Ces espèces ne sont donc pas jugées potentielles.

Le **Cuivré des marais** est une espèce inféodée aux prairies humides, la prairie de fauche ne correspond donc pas à son écologie.

Enfin, l'**Azuré du Serpolet** affectionne les milieux ouverts méso-xérophiles permettant le développement de ses plantes-hôtes (thyms, origans). L'espèce n'est donc pas considérée comme potentielle sur le site.

Les autres sont des espèces communes à l'échelle nationale et régionale. Les lépidoptères peuvent en particulier utiliser les prairies pour leur alimentation et leur reproduction. Les campagnes de

prospection ont permis de contacter 13 espèces sur le site, représentant un cortège d'espèces communes sans enjeu de conservation ou règlementaire particulier.

Tableau 20 : Synthèse des enjeux concernant les rhopalocères

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Azuré des anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, LC : Préoccupation mineure.

Ainsi, l'enjeu sur ce groupe est considéré comme très faible.

Odonates (libellules)

La bibliographie mentionne 1 espèce d'odonate protégée : l'**Agriion de mercure**.

Les odonates sont inféodés aux milieux aquatiques, de ce fait, aucune de ces espèces ne peut se reproduire sur le site. Certaines espèces pourront être observées en chasse sur le site ou seulement de passage.

Deux individus en chasse ont été observés sur le site sans pouvoir être identifiés jusqu'à l'espèce.

Tableau 21 : Synthèse des enjeux concernant les odonates

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Aeshnidae sp.	<i>Aeshnidae sp.</i>	-	-	-	-	Chasse	Très faible
Sympetrum sp.	<i>Sympetrum sp.</i>	-	-	-	-	Chasse	Très faible

L'enjeu associé à ce groupe est ainsi jugé très faible.

Coléoptères

La bibliographie mentionne 2 espèces de coléoptères patrimoniaux : le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane (*Lucanus cervus*).

Le **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*) se développe dans les chênes et forment des trous et des galeries sur ceux-ci. Peu d'arbres sont présents sur le site et aucun chêne n'est répertorié. **L'espèce n'est donc pas présente sur la zone d'étude.**

Le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) se développe dans plusieurs feuillus et notamment le chêne. Il occupe plutôt des arbres morts ou des souches. L'espèce n'a pas été observé sur le site. Ainsi, **l'espèce n'est pas présente sur la zone d'étude.**

Ainsi, l'enjeu concernant les coléoptères est jugé très faible.

ESPECES CONCERNEES PRESENTANT UN ENJEU REGLEMENTAIRE

Aucune espèce d'insecte ne présente d'enjeu réglementaire.

4.2.3 Synthèse des espèces présentant un enjeu réglementaire

Au total, 28 espèces représentent un enjeu réglementaire sur le site : 1 espèce de flore, 1 espèce de mammifères, 15 espèces de chiroptères, 6 espèces d'oiseaux et 5 espèces de reptiles.

Tableau 22 : Synthèse des espèces à enjeu réglementaire

Groupe	Nom français	Nom scientifique	Enjeu local de conservation
Flore	Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Fort
Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Faible
Chiroptères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Faible
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faible
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Faible
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Faible
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Faible
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faible
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Faible
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Faible
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible
Oiseaux	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Faible
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Faible
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Faible
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Faible
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Faible
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Faible
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Faible
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible
	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Faible
	Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Faible

5 Présentation des impacts bruts généraux attendus

Les impacts attendus « bruts » du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune sans mesure d'atténuation, sont présentés dans cette partie.

5.1 Appréciation de l'impact

L'appréciation dépend de l'enjeu de l'espèce et des paramètres explicités dans le paragraphe suivant : nature, durée et type d'impact. L'impact global a été apprécié selon l'échelle suivante :

Nul	Aucun impact prévisible.
Très faible	Impact mineur, localisé.
Faible	Impact peu significatif, ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées.
Modéré	Impact significatif : une part non négligeable des habitats ou des populations est impactée.
Fort	Impact significatif : une fraction importante des habitats ou des populations est impactée.
Très fort	Impact significatif : la majeure partie des habitats ou des populations considérées est impactée.

5.2 Types, durées et natures des impacts

Impact direct : ce sont les impacts résultants de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Il faut tenir compte de l'aménagement mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones de dépôt, les pistes d'accès, les pompes ou les rejets d'eau...).

Impact indirect : ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences.

Impact temporaire : il s'agit d'impacts liés à la phase de travaux et à la phase d'exploitation, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des intervenants, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux... Ces impacts ont donc une durée limitée dans le temps et perdurent jusqu'à l'interruption de la source de perturbation.

Impact permanent : il s'agit d'impacts qui vont persister durant les phases d'exploitation.

Portée de l'impact : elle s'analyse à différentes échelles : locale, régionale ou nationale. La portée de l'impact sera d'autant plus grande que l'espèce présente une aire de répartition réduite et inversement.

5.3 Analyse des impacts sur les habitats naturels

Les effets pressentis « bruts » du projet sur les habitats sans mesure d'atténuation, sont les suivants : L'implantation de modules de production d'électricité et des structures bâties prévues pour l'exploitation peut entraîner diverses incidences sur les habitats naturels et sur les espèces végétales qui les occupent.

➤ Augmentation de l'ombrage

En phase fonctionnement, l'implantation de structures au sol peut augmenter l'ombrage. Pour des installations fixes, on estime que 30 à 35% de la surface modulaire présentera un ombrage permanent (source : Guide étude d'impact photovoltaïque 2011). Cet effet d'ombrage peut être un impact négatif au niveau de la flore, lorsque cette dernière est adaptée à des conditions particulièrement héliophiles. Les panneaux photovoltaïques représentent 24 657 m² soit 2,47 ha. L'ombrage permanent est estimé entre 0,74 ha et 0,86 ha. Les formations en présence sont sensibles à ce changement. **L'incidence est indirecte, permanente et a été jugée modérée sur les habitats naturels.**

➤ **Imperméabilisation des sols / modification de la couverture végétale**

La mise en place de l'installation des panneaux va modifier la couverture végétale en place suite à différents travaux qui vont perdurer en phase fonctionnement :

- L'implantation du parc photovoltaïque et notamment des structures porteuses des modules entraînera une destruction ponctuelle des habitats naturels, de même que les terrassements ponctuels nécessaires à l'implantation du parc (poste de livraison/transformation, piste, zone de stockage). Les terrassements prévus sont de l'ordre de 5 691 m². **L'incidence est directe et permanente.**
- La plantation d'une haie bocagère périphérique au Nord, à l'Ouest et au Sud du parc représentant une surface de 1 891 m². **L'incidence est directe et permanente.**
- Lors de la création des fondations : ces dernières peuvent être volumineuses en fonction de la surface des panneaux et de la charge qu'ils génèrent. Dans le cadre du projet cependant, les panneaux seront implantés à 0,80 à 2,92 mètres de hauteur et ne nécessiteront que des structures légères vissées sur des pieux battus. Ils seront enlevés en phase de démantèlement à la fin de l'exploitation. **L'incidence est directe temporaire.** Le passage des engins pour installer ces structures peut potentiellement entraîner un tassement des sols. **L'incidence est indirecte et temporaire.**
- La suppression des fourrés pour l'implantation des panneaux à hauteur de 0,13 ha. **L'incidence est directe et permanente.**

L'ensemble de ces incidences vont concerner l'ensemble de la parcelle dont les habitats présentent un enjeu modéré.

- **Altération temporaire des habitats** lors de la réalisation de tranchées pour le passage de câbles DC ou AC/BT. L'emprise de ces tranchées sera cependant faible (1 mètre de large au maximum pour profondeur de 1 m). La surface représente 592 m². La couche de surface sera mise de côté et la terre retirée réutilisée pour reboucher les tranchées. Elle ne sera ni déplacée ni entreposée ailleurs sur le site. Aucun apport extérieur de terre n'est prévu. Cette incidence est jugée très faible.

➤ **Le développement d'espèces invasives**

En phase chantier, la circulation des engins va constituer un facteur de développement des espèces invasives. **Il s'agit d'une incidence indirecte permanente.** Aucune espèce invasive n'a été détectée sur le site, le risque est donc lié à la phase de chantier et la colonisation par des espèces pionnières lors des phases de dégagement des emprises. **Le risque est jugé modéré.**

Tableau 23 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels

Intitulé Habitats [CB / EUNIS / N2000]	Surface (ha)	ELC	Nature de l'impact brut	Surface brute impactée	Analyse globale de l'impact brut
Fourrés arbustifs / Fruticées [31.811 / F3.111]	0,13	Faible	Destruction d'habitats	0,13 ha	Faible
Prairie de fauche des plaines médio-européennes [38.22 / E2.222 / 6510]	6,37	Modéré	Destruction d'habitats par décapage / terrassement	0,47 ha	Faible
			Altération temporaire par le creusement des tranchées	592 m ²	Très faible
			Augmentation de l'ombrage	2,47 ha	Modéré

Intitulé Habitats [CB / EUNIS / N2000]	Surface (ha)	ELC	Nature de l'impact brut	Surface brute impactée	Analyse globale de l'impact brut
				Dont entre 0,74 et 0,86 ha d'ombrage permanent	
			Développement d'espèces invasives	-	Modéré

5.4 Analyse des impacts sur la flore

Une espèce protégée est présente sur l'ensemble de la parcelle. Il s'agit de l'Orchis pyramidal, dont la population est estimée à environ 9500 individus au droit de la zone d'étude. Elle est donc soumise aux impacts suivants :

- **Destruction d'individus** : lors des travaux de dégagement des emprises (piste et zone de stockage, pose la clôture, plantation des haies, creusement des tranchées) par destruction directe des bulbes. Cet impact est estimé à 472 pieds soit 5 % de la population du site. Cette espèce étant protégée et compte tenu des effectifs concernés, **l'impact est jugé modéré.**
- **Destruction d'habitats d'espèces** : les différents aménagements entraîneront la destruction par décapage et imperméabilisation d'une surface totale de 0,47 ha (sur l'ensemble de la parcelle) soit environ 7,5 % de la zone d'étude. Compte tenu de la proportion concernée, **l'impact est jugé modéré.**
- **Altération par augmentation de l'ombrage.** Cette espèce à tendance héliophile verra l'apport de lumière nécessaire à son cycle de vie diminué considérablement par l'ombre portée des panneaux. Elle peut néanmoins supporter des situations de mi-ombre et se développer en lisière ou au sein de bois clairs. L'impact est estimé à environ 1 287 pieds soit 13,6 % de la population, sachant qu'environ 30 à 35 % de l'emprise au sol présente un ombrage permanent donc entre 0,74 à 0,86 ha. Considérant ces éléments, cet impact est jugé modéré.

Tableau 24 : Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale

Espèces	Effectif	ELC	Nature de l'impact brut	Surface brute impactée	Analyse globale de l'impact brut
Orchis pyramidal	9500 ind ¹ .	Fort	Destruction d'individu	472 pieds soit 5 %	Modéré
			Destruction d'habitats d'espèces	0,47 ha soit 7,5 %	Modéré
			Altération par augmentation de l'ombrage	1287 pieds soit 13,6 % 0,74 à 0,86 ha	Modéré

1 : estimation par drone au droit de la zone d'étude

Le nombre total de pieds impactés est estimé à 1 759 soit 18,5 % de la population.

La surface d'habitat d'espèce totale impactée est estimée entre 1,21 ha et 1,33 ha soit respectivement entre 19,3 % et 21,3 % de l'emprise clôturée.

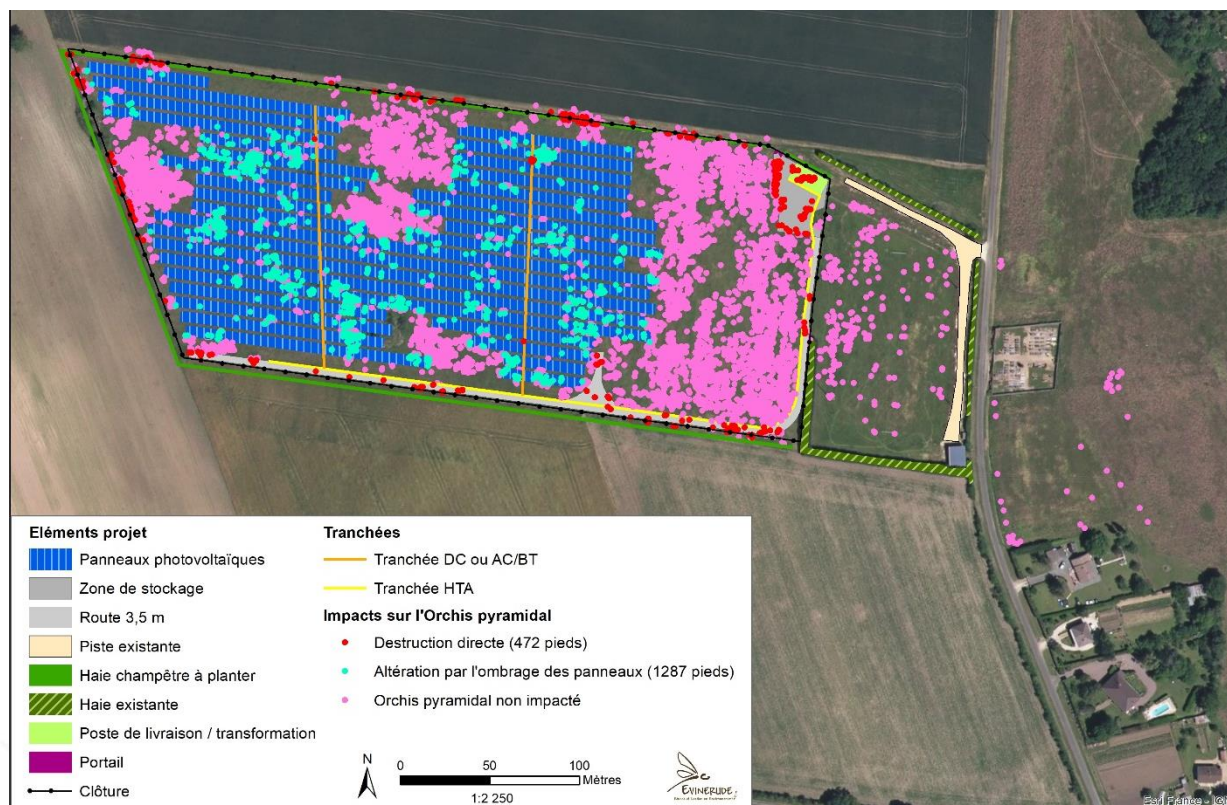


Figure 52 : Cartographie des impacts bruts du projet sur l'Orchis pyramidal

5.5 Analyse générale des impacts sur la faune

Cette analyse est réalisée pour toutes les espèces pouvant présenter un enjeu réglementaire au regard du diagnostic décrit en amont. Sont donc exclus les groupes des amphibiens et des invertébrés.

➤ Destruction d'individus

Les inventaires effectués montrent qu'un cortège d'espèces communes est susceptible d'utiliser le site d'étude. Ainsi, certains groupes sont potentiellement impactés selon la période de réalisation des travaux (pose de clôtures entourant le site, montage des panneaux...). L'impact de destruction d'individus concerne, par groupe :

- **Mammifères** : destruction de jeune au nid ou d'individu en léthargie, notamment pour le Hérisson d'Europe.
- **Oiseaux** : destruction d'œufs et d'oisillons d'espèces nichant au sol ou dans les quelques fourrés présents (Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés, Corneille noire, Perdrix grise, Pie bavarde, Tarier pâle).
- **Reptiles** : destruction d'œufs et d'individus en léthargie.

Il s'agit d'une incidence directe et permanente.

➤ Dégradation d'habitats d'espèces

Cette incidence concerne l'ensemble des secteurs ouverts du site et pas uniquement les secteurs de travaux, zones décapées et recouvertes de grave (pistes d'accès). En effet, les panneaux seront installés par de petits engins de chantier qui se déplaceront sur l'ensemble des parcelles et modifieront donc la couverture végétale au sol.

Selon les groupes, il peut s'agir d'un habitat d'alimentation, de reproduction, de repos. Les groupes des mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens et invertébrés sont concernés. Cette incidence est jugée temporaire puisqu'elle ne durera que le temps des travaux, soit quelques mois.

Il s'agit d'une incidence directe et temporaire.

➤ **Modification des axes de déplacement**

L'installation de clôtures de sécurité autour du site peut empêcher certaines espèces (des groupes des reptiles et mammifères notamment) d'accéder au site ou d'en sortir si aucun espace n'est aménagé pour le passage de la faune.

A plus large échelle, le site est localisé au sein d'une zone de perméabilité pour la faune. L'installation d'une clôture autour de cette parcelle ne sera donc pas très préjudiciable pour le déplacement de la majorité des espèces concernées au sein du territoire considéré. Cependant, il serait préférable d'envisager une mesure permettant à la petite moyenne faune de fréquenter le site.

Il s'agit d'une incidence directe et temporaire.

➤ **Dérangement**

L'incidence du dérangement concernera tant la phase de travaux que la phase de fonctionnement :

- Lors de la réalisation de la phase travaux, le bruit et la vibration des engins de chantier ainsi que la fréquentation humaine perturberont les espèces (tous groupes confondus). Les impacts seront plus ou moins importants en fonction de la période de réalisation des travaux ;
- Lors de la phase fonctionnement : les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs peuvent entraîner un déranger voire une fuite au moins temporaire de certaines espèces. Les espèces du groupe des oiseaux et des mammifères (moyenne et grande faune) sont les plus sensibles. Cependant, la plupart des espèces et notamment celles concernées par le projet peuvent s'accommoder d'un bruit régulier (site de nidification situé à proximité ou sur un aéroport par exemple).

L'incidence du dérangement sera donc peu préjudiciable pour la faune et aura lieu essentiellement en phase de travaux et en particulier s'ils sont réalisés en période de reproduction des espèces concernées, car l'ensemble des bruits générés sera inhabituel et ponctuel.

Il s'agit d'une incidence indirecte et temporaire.

5.6 Analyse des incidences sur la faune par compartiment

5.6.1 Mammifères

Le projet va entraîner une destruction potentielle d'individus (juvéniles ou adultes en dormance hivernale) selon la période de réalisation des travaux. La destruction de milieux semi-ouverts constituera une destruction d'habitat d'alimentation pour le Hérisson d'Europe tandis le débroussaillage impactera ses habitats de repos.

Hérisson d'Europe

Le Hérisson d'Europe a été contacté en alimentation sur le site. Les habitats présents sont favorables à la réalisation du cycle de vie de l'espèce. Elle est donc sujette aux impacts suivants. L'espèce peut donc subir les impacts suivants :

- Le **risque de destruction d'individus** : adultes en état de torpeur ou juvéniles, lors des travaux de terrassement notamment. Cependant, cette espèce est relativement commune. **L'impact est donc considéré comme faible.**
- La **destruction d'habitat** : inévitable du fait du terrassement. Les fourrés en présence constituent un habitat de repos (0,13 ha) tandis que les milieux ouverts représentent ses habitats d'alimentation (0,47 ha). Compte tenu des surfaces impactés et du contexte rural et agricole dans lequel le projet s'inscrit, **l'impact est jugé faible** sur cette espèce.
- Le **dérangement**, pendant la phase de travaux. Cet impact est à relativiser compte tenu de du caractère anthropophile de l'espèce. **Cet impact est donc estimé faible.**
- La **modification des continuités écologiques** liés à la pause de clôtures non perméables à la faune. Compte tenu de l'enclavement actuel du site et de la faible capacité de dispersion de l'espèce, **l'impact est jugé faible.**

Espèce		Hérisson d'Europe
Enjeu local de conservation		Faible
Statut		Sédentaire
Impact 1	Nature	Destruction potentielle d'individus
	Type	Direct
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Impact 2	Nature	Destruction d'habitat d'espèce
	Type	Direct
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
	Surface	0,13 ha de fourrés et 0,47 ha de milieux ouverts
Impact 3	Nature	Dérangement
	Type	Indirect
	Durée	Temporaire
	Portée	Locale
Impact 4	Nature	Modification des continuités écologiques
	Type	Indirect
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Evaluation de l'impact global		Faible

5.6.2 Chiroptères

Concernant les chiroptères, aucun gîte n'a été repéré sur le site. Six espèces ont été contactées en chasse ou en transit sur le site tandis que neuf espèces sont jugées potentielles. Ce groupe est soumis aux impacts suivants :

- Une **destruction d'habitat d'alimentation** lors des travaux de dégagement des emprises sur une surface de 0,36 ha. Ainsi, au vu de la faible surface concernée au regard de l'important domaine vital des espèces présentes, **l'incidence globale sur ce groupe est jugée faible**.
- Une **modification des continuités locales** par suppression de quelques fourrés utiles au transit des espèces, cependant, le secteur étant dominé par les milieux ouverts sans support linéaire structuré (haie, alignement d'arbres...), **l'incidence globale est également jugée faible**.

Espèces		Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune
Enjeu local de conservation		Modéré
Statut		Chasse / transit
Impact 1	Nature	Destruction d'habitat d'alimentation
	Type	Direct
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
	Surface	0,13 ha de fourré et 0,47 ha de prairies
Impact 2	Nature	Modification des continuités écologiques
	Type	Indirect
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Evaluation de l'impact global		Faible

5.6.3 Oiseaux

Pour rappel, les espèces concernées sont les suivantes :

- Espèces nicheuses potentielles au sein des milieux ouverts : Bruant proyer, Tarier pâtre.
- Espèces en halte migratoire et hivernage : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, et Pipit farlouse Bruant des roseaux.

Espèces nicheuses

Deux espèces protégées sont jugées nicheuses potentielles au sein de la parcelle, Bruant proyer (commun en France et Quasi menacé en région Centre) et le Tarier pâtre (Quasi menacé en France et commun en région Centre). Ces espèces sont donc soumises aux impacts suivants :

- **Le risque de destruction d'individu** : œufs et juvéniles au nid selon la période de décapage des emprises. Ces espèces présentant un statut de conservation favorable aux différentes échelles et les effectifs observés étant modestes -2-3 individus contactés à chaque passage IPA), **l'impact brut est estimé comme faible.**
- **La destruction et la dégradation d'habitat d'espèces** lors des travaux de décapage (0,47 ha de prairies constituant un habitat de reproduction et d'alimentation potentiel pour l'avifaune inféodée aux milieux ouverts). Compte tenu des surfaces restreintes et du caractère ubiquiste des espèces concernées pouvant coloniser les milieux agricoles dominant en périphérie, **cet impact reste faible sur ces espèces.**
- **Le dérangement** comme vu précédemment, lors de la phase travaux principalement. **Cet impact est estimé à faible.**

Espèces		Bruant proyer, Tarier pâtre
Enjeu local de conservation		Faible
Statut		Nicheur possible
Impact 1	Nature	Destruction potentielle d'individus
	Type	Direct
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Impact 2	Nature	Destruction d'habitat d'alimentation, de reproduction, de repos
	Type	Direct
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
	Surface	0,47 ha de prairies
Impact 3	Nature	Dérangement
	Type	Indirect
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Evaluation de l'impact global		Faible

Espèces en hivernage ou halte migratoire

Les inventaires réalisés ont permis d'identifier que la Bergeronnette printanière, la Bergeronnette grise et le Bruant des roseaux utilisent le site d'étude comme zone de halte migratoire et zone de repos. Les bergeronnettes sont des espèces communes à toutes les échelles tandis que le Bruant des roseaux présente un statut de conservation jugé « En danger » en France et « Vulnérable » en région Centre et le Pipit farlouse est « Vulnérable » aux différentes échelles. Il est cependant souligné que ces statuts menacés ne concernent que les populations nicheuses, les populations hivernantes n'ont pas été évaluées.

Ces espèces sont donc sujettes aux impacts suivants :

- **La destruction et la dégradation d'habitat de repos** et d'alimentation lors des travaux de décapage (0,47 ha de prairies constituant un habitat de repos). Compte tenu des surfaces restreintes et du caractère ubiquiste des espèces concernées pouvant coloniser les milieux agricoles dominant en périphérie voire bâti (pour les Bergeronnettes), **cet impact reste faible sur ces espèces.**
- **Le dérangement** comme vu précédemment, lors de la phase travaux principalement. **Cet impact est estimé à faible.**

Espèces		Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Pipit farlouse
Enjeu local de conservation		Faible
Statut		Halte migratoire et hivernage
Impact 1	Nature	Destruction d'habitat d'alimentation et de repos
	Type	Direct
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
	Surface	0,47 ha de prairies
Impact 2	Nature	Dérangement
	Type	Indirect
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Evaluation de l'impact global		Faible

5.6.4 Reptiles

Deux espèces ont été identifiées sur le site : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles tandis que trois espèces sont jugées potentielles notamment en lisières des fourrés présents et micro-habitat offrant placettes d'insolation et zone de refuge (tas de bois, pierriers, etc.). Ces espèces protégées sont communes aux différentes échelles et présentent un enjeu faible localement. Elles sont soumises aux impacts suivants :

- La **destruction potentielle d'individus** il concerne tant les adultes en léthargie si les travaux sont effectués en période hivernale ou les œufs si les travaux sont effectués en période de reproduction des espèces. Etant donné que les espèces concernées sont communes, qu'elles ont la possibilité d'utiliser l'ensemble des habitats semi-naturels du site, et que les juvéniles et adultes peuvent fuir le danger, **l'impact est jugé faible.**
- La **destruction et la dégradation d'habitats** d'espèces par les travaux de dégagement des emprises. Ainsi, certains micro-habitats de reproduction, d'alimentation et de repos identifiés dans le diagnostic sont concernés par les travaux. Il s'agit notamment des lisières des fourrés voire des bords de chemin. En termes quantitatifs, ces micro-habitats représentent 0,13 ha de fourrés et 0,47 ha de prairies impactés. Compte tenu des faibles surfaces impactées et de l'importante plasticité écologique des espèces concernées, **l'impact est considéré comme faible**
- La **modification des axes de déplacement** par la pause de clôtures non perméables à la faune ;
- Le **dérangement** pendant la phase de travaux par l'émission de bruit, de vibrations, de poussière et liée à la fréquentation humaine. **L'impact est considéré comme faible.**

Espèces		Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Vipère aspic
Enjeu local de conservation		Faible
Statut		Reproducteur potentiel
Impact 1	Nature	Destruction potentielle d'individus
	Type	Direct
	Durée	Permanent

	Portée	Locale
Impact 2	Nature	Destruction d'habitat de reproduction, de repos
	Type	Direct
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
	Surface	0,13 ha de fourrés et 0,47 ha de prairies
Impact 3	Nature	Modification des continuités écologiques
	Type	Indirect
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Impact 4	Nature	Dérangement
	Type	Indirect
	Durée	Permanent
	Portée	Locale
Evaluation de l'impact global		Faible



5.7 Synthèse des impacts bruts globaux sur les espèces protégées

Les impacts bruts du projet sur les espèces protégées sont modérés à fort pour l'Orchis pyramidal et faible pour la faune.

Tableau 25 : Impacts bruts globaux sur les espèces protégées

Espèces	Enjeu	Nature d'incidence brute	Surface impactée	Incidence brute globale
Flore				
Orchis pyramidal	Fort	Destruction d'individu	472 pieds soit 5 %	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèces	0,47 ha soit 7,5 %	Modéré
		Altération par augmentation de l'ombrage	1287 pieds soit 13,6 % 0,74 à 0,86 ha	Modéré
Mammifères				
Hérisson d'Europe	Faible	Destruction d'individu Destruction et dégradation d'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation potentiel Modification des axes de déplacement Dérangement	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies	Faible
Chiroptères				
Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune	Modéré	Destruction d'habitat d'alimentation Modifications des continuités écologiques	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies	Faible
Oiseaux				
Bruant proyer, Tarier pâtre	Faible	Destruction d'individus Destruction et dégradation d'habitat de reproduction Dérangement	0,47 ha de prairies	Faible
Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Pipit farlouse	Faible	Destruction et dégradation d'habitat de repos et d'alimentation	0,47 ha de milieux semi-ouverts	Faible
Reptiles				
Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Vipère aspic	Faible	Destruction d'individus Destruction et dégradation d'habitat d'espèces Modification des axes de déplacement Dérangement	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies	Faible

6 Mesures d'évitement et de réduction des impacts prises pour chacune des espèces

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il est donc nécessaire, suite à l'analyse des impacts, de proposer des mesures générales d'atténuation du projet associées aux impacts déclinés dans la partie précédente. La priorité est d'essayer de supprimer la source potentielle d'impact. Si le projet ne peut pas être déplacé à un autre endroit ou modifié, l'objectif est ensuite de réduire les impacts. Suite à cette étape, les impacts sont réévalués en tenant compte de l'application de ces mesures. Enfin, s'il subsiste des impacts résiduels significatifs, il est indispensable de proposer des mesures compensatoires.

Par ailleurs, la démarche générale d'évitement et de réduction des impacts sur la biodiversité est le fruit d'un processus d'études itératif mené par la maîtrise d'ouvrage et les spécialistes en aménagement paysager, en voiries, en écologie...

6.1 Mesures d'évitement des impacts

Les mesures d'évitement impliquent une révision du projet initial en reconsidérant certaines zones d'implantation. Elles permettent de supprimer les impacts sur les habitats naturels, la flore et les habitats d'espèces.

Face à l'importance de la population d'Orchis pyramidal au droit de la zone d'étude, Photosol a fait le choix de revoir le plan d'implantation et de supprimer près de 65 % de la surface des panneaux photovoltaïques initiale.

Les mesures d'évitement intégrées au projet sont présentées dans les fiches ci-après.

E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal

Mesure E1	Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal
Contexte	Dans le cadre du diagnostic écologique, une population d'environ 9 500 individus d'Orchis pyramidal, espèce protégée dans le département du Cher, a été identifiée au sein de la zone d'étude.
Objectifs	Eviter tout impact majeur en termes de destruction de populations de l'espèce protégée
Groupes concernés	Orchis pyramidal, chiroptères, oiseaux, insectes
Modalités techniques	<p>L'implantation des panneaux et de la zone de stockage a été déterminée pour éviter au maximum l'impact sur les secteurs présentant les plus fortes densités d'Orchis pyramidal. Ainsi, sur les 9 500 pieds recensés sur la zone d'étude, environ 7 615 individus sont évités dans le cadre du projet, soit près de 80 % de la population.</p> <p>Par ailleurs, le projet prévoit de positionner les tranchées d'enfouissement des câbles de manière à minimiser leurs impacts sur l'Orchis pyramidal.</p> <p>Cette mesure d'évitement est également largement favorable aux chiroptères et aux oiseaux qui retrouvent une surface importante pour leur alimentation.</p>
Localisation présumée	
Délai d'exécution	Dès la phase de conception du projet
Période de réalisation	-
Coût	Relève de la conception projet

E2 : Balisage des stations d'Orchis pyramidal

Mesure E2	Balisage des stations d'Orchis pyramidal
Contexte	La phase de chantier est une phase de perturbation intense pour le milieu naturel. Le dégagement des emprises, l'installation des zones du chantier, les travaux de terrassement peuvent provoquer une dégradation des stations localisées à proximité de la zone d'emprise stricte du projet.
Objectifs	Restreindre tout risque de dégradation des stations d'Orchis pyramidal sensibles à proximité immédiate des zones de travaux
Groupes concernés	Orchis pyramidal
Modalités techniques	Le balisage des stations évitées sera matérialisé par de la rubalise ou du filet de chantier. Il représente une longueur totale de 2415 mètres linéaires.
Localisation présumée	<p>Eléments projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Panneaux photovoltaïques Zone de stockage Route 3,5 m Piste existante Haie champêtre à planter Haie existante <p>Mesure d'évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> E2 : Balisage des stations d'Orchis pyramidal Orchis pyramidal <p>Clôture, Poste de livraison / transformation, Portail</p> <p>0 50 100 Mètres 1:2 500</p>
Délai d'exécution	Dès le début de la phase travaux
Période de réalisation	-
Coût	Fourniture du matériel pour environ 2415 ml : 1 rouleau de filet orange 50 m = 40 €, un piquet en bois = 1,5 €, soit un total de 49 rouleaux X 40 € + 805 piquets x 1,50 € = 1 045 € HT 3 jours de pose à 600 € HT / j (hors frais de déplacement) Total : 4 968 € HT

6.2 Mesures de réduction des impacts

Les mesures de réduction interviennent ensuite lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables ou insuffisantes. Ces mesures permettent de limiter les impacts attendus.

R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu

Mesure R1	Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu
Contexte	Les différents groupes (voire espèces) faunistiques et floristiques concernés par le projet présentent des cycles biologiques qui leur sont propres. Il est donc nécessaire de choisir les périodes de travaux les moins impactantes pour ces espèces.
Objectifs	Réduire le risque de destruction d'individu et limiter le dérangement
Groupes concernés	Tous
Modalités techniques	<p>Ces périodes sont à respecter pour le dégagement des emprises (défrichage et décapage) :</p> <p>1. Cas des chiroptères Afin d'éviter le dérangement sur ces espèces, il conviendra d'éviter les travaux de nuit.</p> <p>2. Cas des mammifères Afin de minimiser le risque de destruction d'individu et le dérangement sur ces espèces, il conviendra d'éviter les travaux en période de reproduction, s'étalant globalement de mars à fin août.</p> <p>3. Cas de l'avifaune La période la plus sensible correspond à la période de nidification. Les travaux en période de reproduction sont en effet susceptibles de déranger voire de détruire les nichées situées au sol ou dans les fourrés présents. Cette période s'étend globalement du 1er mars au 31 août.</p> <p>4. Cas des reptiles La période la plus sensible correspond à la période de reproduction (mars à août) et la période de léthargie hivernale (mi-novembre à février). Les travaux sont en effet susceptibles de détruire les pontes, les juvéniles, et les individus en léthargie incapable de fuir.</p> <p>5. Orchis pyramidal Les travaux de dégagement des emprises devront être réalisés en dehors de la période de floraison de l'espèce afin de garantir la bonne réalisation de son cycle de vie. La période de reproduction pour cette espèce s'étale d'avril à juillet.</p>
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	Cette mesure est à réaliser lors de la phase de travaux.
Période de réalisation	Evitement des périodes de reproduction de mars à septembre Période du début des travaux à réaliser entre octobre et février
Coût	Relève de l'organisation du chantier

R2 : Adaptation des clôtures

Mesure R2	Adaptation des clôtures
Contexte	La mise en place d'une clôture autour du site est nécessaire pour des raisons de sécurité. Néanmoins sa présence empêchera la faune d'accéder au site. La grande faune pourrait potentiellement porter préjudice aux installations, une telle clôture est donc justifiée pour ces espèces mais pas pour la petite faune qui ne présente pas de risques pour les installations. Il s'agit donc ici de permettre l'accès au site à la petite faune afin que les espèces puissent traverser le site sans avoir à le contourner et éventuellement pouvoir se nourrir sur le site.
Objectifs	Permettre la libre circulation de la petite faune
Groupes concernés	Mammifères, reptiles
Modalités techniques	Le site sera fermé par une clôture à mailles de 5 cm x 5 cm, de 2 mètres de hauteur. La longueur de la clôture à installer sera d'environ 1115 ml. Tous les 10 mètres, des passages de 15 cm de hauteur seront créés pour la petite faune.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	En amont de la conception du projet
Période de réalisation	-
Coût	Le coût de cette mesure est intégré dans la conception du projet.

R3 : Lutte contre les espèces invasives

Mesure R6	Lutte contre les espèces invasives															
Contexte	Le site est actuellement dépourvu d'espèces exotiques envahissantes. Néanmoins, le remaniement des volumes de terres et les zones à nu sont favorables à la colonisation d'espèces invasives.															
Objectifs	Eviter l'apparition de stations d'espèces invasives suite aux travaux															
Groupes concernés	Flore															
Modalités techniques	<p>Pendant les travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage des engins de chantier avant et après arrivée sur le site sur des bases de chantier identifiées et adaptées (exemple : tapis retenant les graines et fragments de plantes, à incinérer à l'issue du chantier). Les chenilles, roues, bennes, godets devront avoir été nettoyés soigneusement avant d'arriver sur le chantier et en repartant pour éviter toute colonisation d'autres sites. - Dans le cas où des foyers d'espèces invasives apparaissent dans la zone de travaux, les stations devront être matérialisées (à la rubalise par exemple) et impérativement évitées par les engins avant traitement. Il sera nécessaire de les traiter au plus tôt (arrachage manuel lorsque cela est possible). - Après arrachage, l'ensemble des pièces végétales devront être exportées vers des plateformes de traitement spécialisées. Les remorques et bennes de transport devront être bâchées lors de l'acheminement auprès du centre de traitement. Les plantes invasives pourront être valorisées par voie de compostage ou de méthanisation selon les conditions suivantes décrites dans le tableau suivant : <p style="text-align: center;"><i>Tableau 26 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Valorisation</th> <th>Pièces végétales concernées</th> <th>Conditions contrôlées</th> <th>Durée du traitement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Compostage en plateforme industrielle</td> <td>Graines</td> <td rowspan="2">Température > 60°C</td> <td rowspan="2">4 à 6 mois</td> </tr> <tr> <td>Plante terrestre ligneuse ou herbacée</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Méthanisation</td> <td>Plante aquatique ou amphibie</td> <td>Température = 55 °C</td> <td rowspan="2">40 à 60 jours</td> </tr> <tr> <td>Plante terrestre herbacée</td> <td>Voie sèche discontinue</td> </tr> </tbody> </table>	Valorisation	Pièces végétales concernées	Conditions contrôlées	Durée du traitement	Compostage en plateforme industrielle	Graines	Température > 60°C	4 à 6 mois	Plante terrestre ligneuse ou herbacée	Méthanisation	Plante aquatique ou amphibie	Température = 55 °C	40 à 60 jours	Plante terrestre herbacée	Voie sèche discontinue
Valorisation	Pièces végétales concernées	Conditions contrôlées	Durée du traitement													
Compostage en plateforme industrielle	Graines	Température > 60°C	4 à 6 mois													
	Plante terrestre ligneuse ou herbacée															
Méthanisation	Plante aquatique ou amphibie	Température = 55 °C	40 à 60 jours													
	Plante terrestre herbacée	Voie sèche discontinue														

	Plante aquatique ou amphibie	ou	Température entre 37°C et 55°C	
--	------------------------------	----	--------------------------------	--

- Si des volumes de terre sont importés sur le site, leur provenance et la garantie que les terres sont saines devront être indiquées.
- Dans le cas où un export de matériaux contaminés par des espèces invasives du site serait nécessaire, cet export devra se faire vers des plateformes spécialisées, afin d'éviter tout risque de propagation d'espèces invasives sur d'autres sites.
- Aucune zone de terre à nue ne devra être laissée après les terrassements et une végétalisation adaptée devra être effectuée. A titre indicatif, un mélange prairial dense est recommandé limiter la colonisation post-travaux par la flore invasive.

Tableau 27 : Exemple de mélange prairial recommandé pour le semis post-travaux

Genres, espèces	Type	Cultivars	% en poids
Dactylis glomerata	-	TRERANO	5
Festuca arundinacea		DULCIA	12
Lolium multiflorum	½ traçant	CHLOROFIL	17
Lolium perenne	précoce	OUSTAL	6
Lolium perenne	tardif	KERVAL	6
Anthyllis vulneraria	-	-	2
Medicago sativa		GIULIA	11,5
Onobrychis viciifolia	-	Sem. comm.	31
Trifolium pratense	diploïde	NIKE	9
Leucanthemum vulgare	-	-	0,5
TOTAL.....			100

En phase d'exploitation

En phase exploitation, il est probable que des espèces exotiques envahissantes se développent malgré les précautions prises en phase chantier. En effet, ces espèces pionnières ont un fort pouvoir de propagation et colonisent rapidement les sols remaniés par les travaux. Des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont intégrées en phase exploitation pour enrayer leur développement.

1/ Suivi du site par un diagnostic :

La phase diagnostic vise à localiser, métrer et connaître le degré de développement de la flore invasive.

Il sera réalisé par des personnes compétentes dans le domaine, sachant reconnaître toutes les espèces présentes sur site.

Le diagnostic devra réaliser sur les secteurs déjà observés l'année n-1 mais également sur toutes les zones du site pour identifier l'évolution des zones traitées et l'apparition de nouveaux foyers.

Cette surveillance est nécessairement annuelle du fait de la présence d'espèces arborescentes à fortes nuisances telles que le Robinier faux-acacia.

2/ Traitement de nouveaux foyers :

Le plan de lutte est une combinaison d'actions associées dans un cadre précis. Ce cadre associe à la fois :

- La densité en invasives,
- la surface colonisée,
- les contraintes sur le site tant dans la sécurité des personnes que dans l'entretien des ouvrages.

L'arrachage systématique des pieds hors période de fructification constitue la méthode la plus efficace, sachant que de telles opérations d'arrachage ne sont réellement efficaces que si elles concernent la totalité des plants et si le système racinaire est également extrait du sol, quel que soit le stade de maturité du pied. Cette méthode est à privilégier pour les

espèces invasives vivaces comme le Robinier faux-acacia ou le Raisin d'Amérique et annuelles à bisannuelles comme la Vergerette du Canada et l'Ambroisie à feuilles d'Armoise.

Cas des espèces annuelles (Exemple : Ambroisie à feuilles d'Armoise, la Vergerette du Canada)

- L'arrachage manuel avant floraison (mai) est à privilégier en cas de stations ponctuelles peu denses. Une fauche ciblée et très fréquente avant floraison est préférentielle dans le cas de foyers abondants. Attention à l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, seule espèce règlementée en France suite aux problèmes sanitaires qu'elle pose. L'espèce doit être traitée avant floraison et grenaison.
- La fauche a pour principal effet de stopper le développement de chaque plant avant fructification et ainsi, affaiblir la vitalité de l'espèce. Néanmoins, cette méthode est peu sélective, il est donc important que cette fauche soit ciblée sinon elle risque d'avoir un réel impact sur les autres espèces autochtones se développant dans la centrale. La fauche sera également plus efficace dans l'espace et le temps si la fauche est combinée à une opération d'arrachage manuelle des plants.

Attention, aucune intervention ne devra être réalisée en période de fructification, car elle entraînerait à l'inverse une intensification de la reproduction de l'espèce par dissémination des fruits sur le site. A noter que toute utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Un entretien sera réalisé par fauche ou pâturage sous les panneaux photovoltaïques.

Le tableau ci-après présente les différents itinéraires de lutte et coûts unitaires associés. Il ne s'agit ici que d'un tableau d'aide à la décision proposé à la maîtrise d'ouvrage pour la réalisation des actions.

Tableau 28 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives pouvant potentiellement se développer au sein de la zone d'étude

Groupe d'espèces	Exemple d'espèces concernées	Type de terrain	Densité de présence / surface	Méthodes	Période de mise en œuvre	Prix	
Espèces herbacées à reproduction sexuée	Vergerette du Canada Ambroisie à feuilles d'Armoise	Secteurs décapés, mis à nu	Indifférent	Végétalisation d'automne	Novembre	0,4 à 1,35 € / m ²	
				Végétalisation de printemps + re-semis d'automne	Mars puis novembre	0,4 à 1,35 € / m ²	
		Secteurs laissés végétalisés	Absence	Pas de fauche ou fauche > 10 cm le moins souvent possible	Juin / Juillet	0,5 € / mètre linéaire	
				Présence ponctuelle Surfaces < 50 m ²	Arrachage manuel	Avril / Mai (avant floraison)	30 € - 45 € / 100 plants à l'heure
				Présence ponctuelle Surfaces > 50 m ²	Fauches > 10 cm répétées avant pollens et graines	Sur la saison de végétation	0,5 € / mètre linéaire
				Forte densité	Végétalisation d'automne	Novembre	0,4 à 1,35 € / m ²
Groupe d'espèces	Exemples d'espèces concernées	Stade de développement	Méthodes	Période de mise en œuvre	Prix		
Espèces ligneuses à rhizome ou système racinaire traçant	Robinier faux-acacia Raisin d'Amérique	Semis de l'année	Arrachage manuel	Entre la germination et la formation des graines	30 € - 45 € / 100 plants à l'heure		
		Sujets < 5 cm de diamètre	Arrachage mécanique		10 € - 30 € selon conditions		
		Sujets > 5 cm de diamètre	Ecorçage	Début de l'automne (juste	108 € par arbre traité		

			Arbres adultes		avant la descente de sève)	
				Méthode GAMAR	Eté / avant la descente de sève	40-50 € par arbre selon conditions
Localisation présumée	Ensemble du site					
Délai d'exécution	A l'amont des travaux					
Période de réalisation	-					
Coût	<p>Végétalisation post-travaux : 0,50 € HT/m² soit 5 000 € HT pour 1 ha*</p> <p>Fauche ciblée : 450 € HT / ha / an soit 720 € HT deux fois par an pour 1,6 ha**</p> <p>Arrachage mécanique : 30 € / arbre soit 450 € HT pour environ 15 individus***</p> <p>Coût total de la mesure : Variable, à définir suite aux travaux en cas de développement d'espèces invasives.</p> <p>*surface donnée à titre indicative, à ajuster selon la surface des zones mises à nu **surface donnée à titre indicative, à ajuster selon la localisation des foyers d'espèces invasives ***15 individus sont donnés à titre indicatif</p>					

R4 : Mise en place d'un plan de circulation

Mesure R4	Mise en place d'un plan de circulation
Contexte	En phase de chantier, la circulation des engins pourra entraîner une dégradation des cortèges végétaux en présence non considérés dans l'analyse des impacts.
Objectifs	Réduire le risque de dégradation des habitats et d'Orchis pyramidal en phase de chantier
Groupes concernés	Tous
Modalités techniques	Les déplacements seront limités au strict minimum. Un plan de circulation sera mis en place dans le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement (SOPAE) et sera transmis aux entreprises avant le début des travaux. Ce plan de circulation permettra de concentrer la circulation des véhicules au niveau des chemins dédiés, afin de réduire le risque d'écrasement et de collision avec la faune et limiter la dégradation des habitats.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	A l'amont des travaux
Période de réalisation	-
Coût	Relève de l'organisation des travaux

R5 : Protocole de limitation des poussières

Mesure R5	Protocole de limitation des poussières
Contexte	En phase de chantier, les travaux pourront générer des envols de poussières dont le dépôt peut entraîner la rudéralisation des cortèges de végétations.
Objectifs	Limiter la production de poussières en phase de chantier
Groupes concernés	Tous
Modalités techniques	La circulation des engins ne sera autorisée que sur les voies prévues à cet effet. Les travaux en période de forte chaleur et de vents forts devront être stoppés pour limiter la dispersion de poussières. La vitesse des engins sur les pistes de chantier sera limitée à 30 km/h sur les pistes non revêtues. Cette mesure, en plus de limiter l'envol des poussières, permettra également de limiter le bruit généré par le chantier sur son environnement proche (habitations, habitats à enjeu). Les surfaces mises à nu seront revégétalisées dès que possible et de préférence avant les périodes de floraison (avril à juillet). Enfin, les voies d'accès seront maintenues en bon état durant toute la durée du chantier.

	Par ailleurs, le nombre d'engins sur le chantier sera optimisé afin de minimiser l'impact sur les sols. Aucun matériau ou déchet vert ne sera brûlé sur le site.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	A l'amont des travaux
Période de réalisation	-
Coût	Relève de l'organisation des travaux

R6 : Transplantation des stations d'Orchis pyramidal impactées

Mesure R6	Transplantation des stations d'Orchis pyramidal impactées
Contexte	Malgré l'effort d'évitement détaillé en mesure E1, le projet entraînera la destruction de 472 pieds d'Orchis pyramidal au droit des pistes, de la zone de stockage, des tranchées, de la clôture et de la plantation de haie bocagère. De plus, 1287 pieds sont susceptibles d'être impactés par l'ombrage des panneaux photovoltaïques. Le déplacement des stations avant le début des travaux est donc proposé.
Objectifs	Eviter la destruction d'individus d'Orchis pyramidal Créer des milieux favorables au développement de l'espèce
Groupes concernés	Orchis pyramidal
Surfaces	Surface d'habitats d'espèces impactée par les terrassements : 4 737 m ² soit 0,47 ha Surface concernée par l'ombrage des panneaux : 2,47 ha, dont entre 0,74 ha et 0,86 ha d'ombrage permanent Surface transplantée : 3 700 m ² Surface d'accueil : 6 620 m ²
Modalités techniques	<p>Etat initial des parcelles visées à la transplantation</p> <p>Trois parcelles sont identifiées à proximité du site afin d'accueillir les populations d'espèces impactées. Ces parcelles sont actuellement en gestion par la mairie de Chavannes.</p> <p>Zone 1a : 627 m² ; au Nord du terrain de football, attenante à l'emprise clôturée ; Zone 1b : 564 m² ; au Nord-Est du terrain de football ; Zone 2 : 3 983 m² ; entre le cimetière et des habitations Zone 3 : 1 047 m² ; au Sud d'une parcelle cultivée et délimitée par une haie TOTAL : 6 620 m²</p> <p>Les zones 1a et 1b sont occupées par une prairie mésoxérophile favorable au développement de l'Orchis pyramidal. Cette espèce s'y développe largement à proximité. La zone 2 présente un faciès un peu plus fermé par une végétation prairiale plus haute mais accueille déjà quelques individus isolés. La zone 3 est occupée par une prairie mésophile exprimant une végétation haute et dense et dépourvue d'Orchis pyramidal.</p>

Figure 53 : Illustration de la zone 1b (à gauche) et de la zone 2 (à droite)

Emprises du poste de livraison/transformation, de la piste, de la zone de stockage, de la clôture, des tranchées, de la haie et des panneaux photovoltaïques

a) Repérage et balisage des emprises à étrerper :

Les emprises impactées devront être repérées en période de floraison de l'Orchis pyramidal (d'avril à juillet) afin d'évaluer le nombre de pieds à transplanter. Les emprises devront être balisées à l'aide de piquets et clôture visible (filet de chantier orange par exemple). Avant le début des travaux, l'expert écologue s'assurera que les piquets et fanions soient en place.

Surface à étrerper au droit des locaux, pistes, clôtures, tranchées et haies : 919 m², soit 472 pieds transplantés.

Surface à étrerper au droit des panneaux : 2 723 m², soit 698 pieds transplantés.

Surface totale : 3 700 m² soit 1 167 pieds transplantés soit 12,3 %.

Balisage des emprises à étrerper : 1445 mètres linéaires

b) Préparation du site récepteur :

Les pieds dûment repérés ne pouvant être conservés seront transplantés selon la carte ci-dessous. Les zones d'accueil identifiées représentent une surface de **6 220 m²** à savoir : zone 1a : 627 m² ; zone 1b : 564 m² ; zone 2 : 3 983 m² ; zone 3 : 1 047 m².

15 à 20 jours avant le début des travaux sur la zone impactée, il sera nécessaire de réaliser sur les sites récepteurs :

- Un balisage des 10 individus présents au sein des zones d'accueil (2 individus en zone 1a, 4 en zone 1b et 4 en zone 2) ; soit 74 ml de balisage ;
- Les stations localisées à proximité des zones d'accueil seront également balisées pour éviter tout impact lors des opérations de transplantation. Ce balisage représente 272 ml.
- Une fauche avec exportation des résidus ;
- Un décapage de la couche de matière végétale et organique afin de retrouver le substrat sur une surface équivalente à celle transplantée (1 133 m²) ;
- Une évacuation de la terre de décape hors du site.

c) Déplacement des stations d'Orchis pyramidal

La transplantation des pieds d'Orchis pyramidal impactés s'appuie sur des expériences similaires déjà réalisées dans divers projets. Les orchidées sont généralement dépendantes à la fois des insectes pollinisateurs pour leur reproduction et des champignons mycorhizes pour leur alimentation. Pour réaliser une transplantation d'orchidées, il est donc nécessaire de tenir compte de cette interaction avec les champignons mycorhiziens. Les opérations doivent être réalisées à une période où les champignons sont les moins actifs, c'est-à-dire entre 1 et 4 mois après la fructification. Ainsi, la méthode de **transfert par « dalles »** semble la plus efficace ; ceci permet un déplacement à la fois des bulbes, des graines et des mycorhizes.

Les surfaces impactées comprenant les individus d'Orchis pyramidal seront prélevées par plaques de 1 x 2 mètres sur 0,5 mètres de profondeur à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un disque découpeur puis d'un godet plat, large et profond, ou à l'aide d'une transplanteuse arrachant des mottes de 1 m de diamètre sur 0,5 mètre de profondeur. Le transfert des plaques ou des mottes sera réalisé immédiatement après le prélèvement. De la toile de jute avec grillage ou du géotextile en coco pourront être utilisés le cas échéant afin d'éviter la dislocation des plaques ou des mottes. Le dépôt des plaques ou des mottes sera réalisé délicatement et de manière jointive (pour éviter le disloquement) sur le site récepteur préalablement préparé. Les interstices entre les dalles ou les mottes seront comblés par du sol de décapage et compactés.

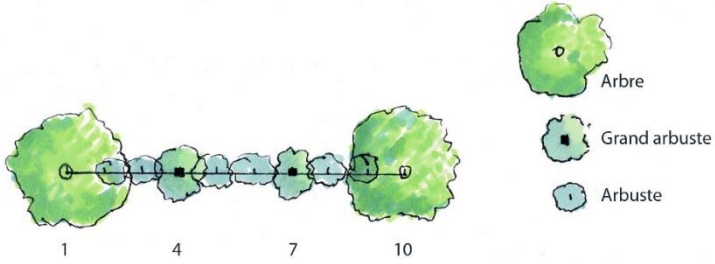

L'opération sera réalisée entre septembre et octobre, par temps sec et hors période de gel, mais après un épisode pluvieux ou un arrosage de la zone à transférer. Le transfert sera effectué en privilégiant une période où la température restera positive dans les 15 jours suivant l'opération.

Le transfert sera réalisé dans des conditions de portance permettant d'éviter un tassement du sol par les engins utilisés pour l'opération.

Les surfaces transplantées devront être géolocalisées à l'aide d'un GPS.

	<p>L'expert écologue assistera les entreprises tout au long de la phase de transfert. Un suivi post-opératoire sera mis en place (mesure S2).</p> <p><i>d) Précautions vis-à-vis des espèces invasives</i></p> <p>Même en l'absence d'espèces exotiques envahissantes au sein des sites sources et d'accueil, et les précautions prises en phase chantier (mesure R3), le remaniement de terre végétale induite par les transplantations de dalles peut favoriser la colonisation de ces espèces opportunistes. Aussi, le suivi environnemental des parcelles de compensation permettra de surveiller la colonisation éventuelle d'espèces invasives. Auquel cas, elle fera l'objet des mesures de lutte pour procéder à leur élimination rapide.</p> <p><i>e) Plan de gestion des parcelles d'accueil</i></p> <p>Afin de garantir un habitat favorable à l'Orchis pyramidal, le milieu devra être maintenu ouvert. Un entretien des zones compensatoires est à mettre en place, en adéquation avec les exigences écologiques de cette espèce.</p> <p>L'Orchis pyramidal est une espèce vivace dont la floraison a lieu d'avril à juillet. L'entretien des zones de compensation consistera en une fauche précoce annuelle au cours de la première quinzaine de mars. Les résidus de fauche seront exportés afin d'éviter l'enrichissement du milieu. Ce mode de gestion est présenté en mesure C1.</p>
<p>Localisation présumée</p>	
<p>Délai d'exécution</p>	<p>Piquetage des stations : à l'amont des travaux Etrépage : pendant les travaux</p>
<p>Période de réalisation</p>	<p>Piquetage des stations : avril à juillet Etrépage : septembre à octobre</p>
<p>Coût</p>	<p>Balisage des stations : 2 journées d'intervention à 600 € / jour et fourniture du matériel (1 812 €) soit 3 012 € Accompagnement en phase chantier (voir mesure de suivi de chantier – S1)</p>

R7 : Création d'une haie bocagère

Mesure R7	Création d'une haie bocagère
Contexte	Les panneaux photovoltaïques, la piste, le local technique et la clôture confèrent un aspect artificiel dans un paysage rural. Des covisibilités ont été identifiées depuis les axes de découverte les plus proches.
Objectifs	Limiter la perception des panneaux photovoltaïques, du local technique et de la clôture. Ces haies auront à la fois une vocation paysagère (brise vue, intégration dans le paysage local) mais aussi écologique (corridor écologique, habitat pour les oiseaux, etc.).
Groupes concernés	Oiseaux, chiroptères, reptiles
	<p>Dans le cadre du projet, les haies existantes cumulant 345 de mètres linéaires autour du terrain de foot seront conservées. Le projet prévoit la création de 975 ml supplémentaires de haie champêtre respectant les espèces locales naturelles et les différentes strates proposées.</p> <p>La haie complémentaire sera mise en place sur tout le périmètre Nord, Ouest et Sud de l'emprise clôturée. Cette haie sera composée de 3 étages afin d'offrir une occultation rapide avec les croissances variées des arbres et arbustes. Elle sera composée d'arbustes bas, d'arbustes hauts et d'arbres tige, avec une hauteur minimale de 3 mètres et d'une largeur minimale de 2 m. Cette haie reprendra les codes des haies locales existantes avec des espèces essentiellement caduques et support de biodiversité via les inflorescence et fruits variés. Composée d'une majorité de grands arbustes, la plantation sera en ligne tous les 80 cm après un apport de compost sur 1 m de large et 30 cm de profondeur. Les espèces choisies devront également supporter la taille, inévitable pour le maintien du gabarit.</p> <p>Des arbres tiges déjà formés en baliveau seront implantés tous les 10 m. Entre eux, des arbustes hauts tous les 3 mètres et des arbustes implantés tous les mètres compléteront ces plantations.</p>
Modalités techniques	 <p style="text-align: center;"><i>Principe d'implantation des haies</i></p> <p>Les haies existantes sur le site sont surtout composées de Charme, de Fusain et d'Aubépine.</p>  <p style="text-align: center;">Typologie des haies arbustives et arborées locales</p> <p>Toutes les variétés seront adaptées au climat et sol local. Elles seront non gélives, supportant un sol calcaire et drainant.</p>

- Pour les arbres, une taille moyenne (5-10 m de haut) et une croissance moyenne à rapide sont préconisées. Il pourra s'agir d'Erable champêtre (*Acer campestre*), de Charme commun élevé (*Carpinus betulus*), tous deux à l'ombre légère ou de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), plus puissant, à la croissance plus lente mais aussi à la longévité plus grande.
- Les arbustes hauts (entre 3 et 5 m) pourront être le Fusain (*Euonymus europaeus*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) et le Noisetier (*Corylus avellana*).
- Pour les arbustes bas (entre 1,5 m et 3 m), les espèces préconisées sont le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et l'Eglantier (*Rosa canina*).



Erable champêtre (*Acer campestre*)



Charme commun (*Carpinus betulus*)



Aubépine (*Crataegus monogyna*)



Noisetier (*Corylus avellana*)



Prunellier (*Prunus spinosa*)



Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)

Dans ces espèces, le chêne pédonculé est marcescent et le troène semi-persistant. En période hivernale, il subsistera un léger couvert composé des feuilles mortes des chênes et d'une partie des feuilles des troènes, suivant les conditions météo.

Pour un effet visuel immédiat, la taille des végétaux est relativement importante : entre 1 et 2 m pour les arbres, entre 0,90 et 1,5 m pour les arbustes hauts et entre 0,40 et 0,60 m pour les arbustes bas.

La plantation devra être immédiate après l'achat, auquel cas, les plants devront être mis en jauge dans du sable humide ou de la terre meuble et conservés à l'abri du vent. Un arrosage

sera effectué à la suite de la plantation. Des protections individuelles biodégradables sont préconisées contre les animaux. Afin d'éviter toute concurrence avec d'autres plantes (invasives ou pionnières), un paillage sera appliqué au sol. Il sera composé de matériaux naturels biodégradables : paille, paillette de lin, feutre de lin, copeaux de bois, écorces. Ils devront être renouvelés en raison de leur décomposition (tous les ans jusqu'à développement complet de la haie).

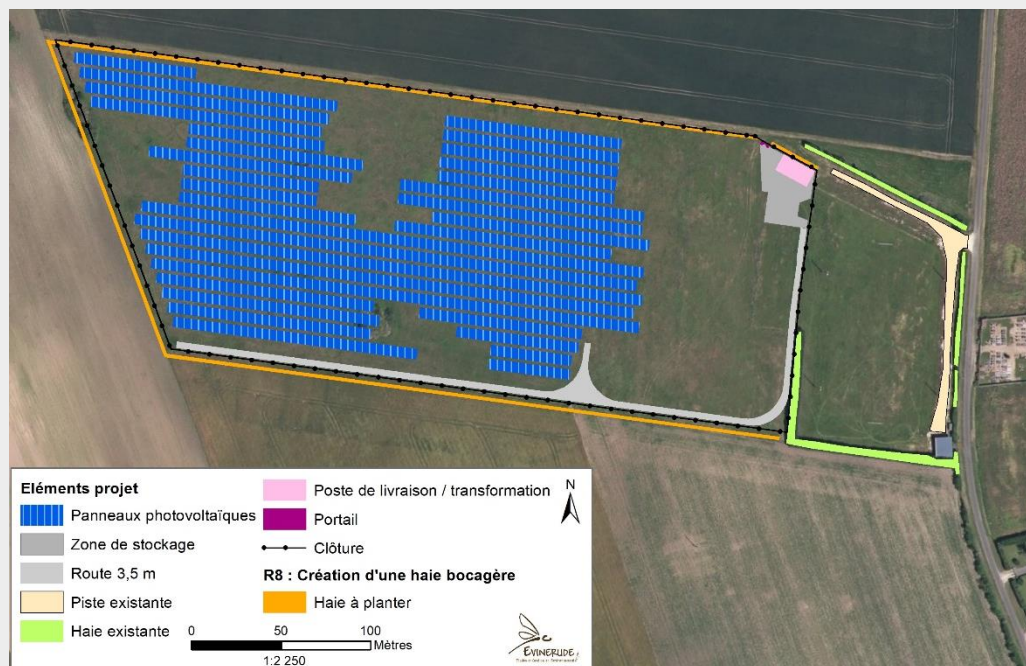
Entretien de la haie bocagère

Les haies seront entretenues par l'exploitant durant toute l'exploitation de la centrale, soit sur 30 ans minimum. Les 4 premières années, elles bénéficieront d'un arrosage, d'une veille des tuteurs et d'une taille si nécessaire. Les années suivantes, elles seront entretenues par taille quand cela sera nécessaire.

Afin de ne pas nuire au bon fonctionnement de la centrale solaire, les haies seront entretenues (élagages) dans le but de limiter l'ombrage sur les panneaux. Cependant, en raison de l'intérêt écologique potentiel des haies, et plus particulièrement pour la nidification des oiseaux, la hauteur de la haie bocagère ne devra pas se situer en dessous de 3 m. La taille devra s'effectuer en dehors de la reproduction de l'avifaune qui se déroule de mars à août et en période de cycle ralenti des arbres (automne, hiver, mais pas en période de gel).

A l'intérieur de la parcelle, excepté au côté Est jouxtant le terrain de football et au droit du portail d'accès au Nord. La haie sera située à l'extérieur de l'emprise du grillage, entre le projet et les parcelles cultivées.

Localisation présumée



Délai d'exécution

Pendant les travaux, après la mise en place de la clôture.

Période de réalisation

D'octobre à mars

Coût

14 400 € HT

R8 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune

Mesure R8	Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune
Contexte	Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies fréquentent le site d'étude pour la réalisation de leur cycle de vie. L'aménagement des emprises entraînera donc une perte de micro-habitats leur étant favorable. Trois espèces de reptiles sont également potentiellement présentes. Enfin, le Hérisson d'Europe est connu en alimentation sur le site mais est jugé potentiellement sédentaire.
Objectifs	Augmenter les potentialités de refuge à l'échelle locale
Groupes concernés	Reptiles, Hérisson d'Europe
Modalités techniques	<p>Il est prévu l'implantation de deux <i>hibernacula</i> au sein du site.</p> <p>La création d'un <i>hibernaculum</i> consiste à terrasser une coupole à 0,50 m sous le terrain naturel sur un diamètre de 2 m minimum. Après décompactage du sol pour assurer le drainage des eaux pluviales et favoriser l'enfouissement de la faune, la coupole est comblée de matériaux solides de type brique, parpaing, moellon de pierre... et ce jusqu'à une hauteur de 0,50 m au-dessus du terrain naturel. Ces matériaux pourront être mis en place de manière désorganisée ou à l'inverse, de manière très construite (voir ci-dessous). Des interstices devront impérativement être laissés afin de permettre à la faune d'accéder à l'intérieur de l'aménagement. Aucun mortier ne devra être utilisé pour l'édification de ces micro-habitats, sauf s'il s'avérait vraiment nécessaire de consolider l'andain. La partie supérieure de l'<i>hibernaculum</i> sera recouverte d'une couche de terre enherbée. Cette couche superficielle jouera le rôle d'isolant thermique en plus de favoriser son intégration dans l'habitat.</p> <p>Les <i>hibernacula</i> seront exposés plein Sud, ce qui permettra leur réchauffement tout en limitant la colonisation par la végétation. Si celle-ci venait à envahir totalement les pierriers et les murets, une partie devra être éliminée en période hivernale. Il convient de garder à l'esprit qu'une végétalisation partielle des aménagements reste favorable à la faune.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="399 1075 893 1411"> <p style="text-align: center;">COUPE TECHNIQUE D'UN HIBERNACULUM</p> </div> <div data-bbox="901 1086 1380 1422"> </div> </div> <p style="text-align: center;"><i>Exemple d'hibernaculum classiques recrées</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="359 1478 1005 1780"> </div> <div data-bbox="1029 1478 1348 1780"> </div> </div> <p style="text-align: center;"><i>Exemple d'hibernaculum « organisés »</i></p> <p>Le refuge est simple à mettre en œuvre puisqu'il consiste simplement à disposer dans un endroit stratégique un amoncellement de pierres et/ou de branches de différentes tailles.</p> <p>Deux refuges seront implantés et localisés au niveau des corridors arbustifs/boisés (voir mesure R8 : Création d'une haie bocagère).</p> <p>Les matériaux seront issus du défrichement du site. Les calibres de bois utilisés seront variables en taille et en essence afin d'avoir un vieillissement hétérogène et ainsi créer un refuge pour le</p>

plus grand nombre d'espèces animales (écorces qui se retirent pour les insectes xylophages ; petites branches pour les petits mammifères ; troncs pour les plus gros mammifères...). Quelques fûts de gros diamètre seront disposés au sol après avoir été écimés. Les troncs déjà perforés par la faune seront privilégiés.



Exemple de refuges créés

Enfin, pour favoriser le refuge du Hérisson d'Europe localement, un gîte artificiel sera placé au pied d'une future haie, à l'abri du vent, du soleil et de la pluie. Le modèle devra présenter des dimensions d'au moins 40 cm de largeur, longueur et hauteur, sa conception devra limiter les courants d'air et l'intérieur devra être garni de paille dépoussiérée et / ou d'herbes séchées.

Localisation présumée



Délai d'exécution

A l'issue des aménagements paysagers

Période de réalisation

-

Coût

1 500 € / hibernaculum soit 3 000 € HT
 0,5 journée de déplacement des fûts pour la création des tas de bois morts soit 750 € HT
 Achat et pose du refuge à Hérisson : 300 € HT
Total : 4 050 € HT

6.3 Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Suite à l'application de ces mesures, les impacts tant sur la flore que sur la faune sont très fortement limités et jugés :

- **Modérés pour l'Orchis pyramidal**
- **Faibles pour la faune**

La synthèse des impacts est présentée comme suit :



Tableau 29 : Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeu	Nature d'incidence brute	Surface impactée	Incidence brute globale	Mesure d'évitement et de réduction	Surface résiduelle impactée	Impact global résiduel
Flore							
Orchis pyramidal	Fort	Destruction d'individu	472 pieds soit 5 %	Modéré	E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal E2 : Balisage des stations d'Orchis pyramidal R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu R3 : Lutte contre les espèces invasives R4 : Mise en place d'un plan de circulation R5 : Protocole de limitation des poussières R6 : Transplantation des stations d'Orchis pyramidal	-	Nul
		Destruction d'habitats d'espèces	0,47 ha soit 7,5 %	Modéré		+0,19 ha soit +3 %	Positif
		Altération par augmentation de l'ombrage	1287 pieds soit 13,6 % 0,74 à 0,86 ha	Modéré		589 pieds soit 6,2 % 0,74 à 0,86 ha	Modéré
Mammifères							
Hérisson d'Europe	Faible	Destruction d'individu	-	Faible	E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu	-	Négligeable
		Destruction et dégradation d'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation potentiel	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies		E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal R4 : Mise en place d'un plan de circulation R7 : Création d'une haie bocagère R8 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies	
		Dérangement	-		R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu R5 : Protocole de limitation des poussières	-	
		Modification des axes de déplacement	-		R2 : Adaptation des clôtures	-	
Chiroptères							
Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échanquées,	Modéré	Destruction d'habitat d'alimentation	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies	Faible	E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu	0,13 ha de fourrés	Négligeable

Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune		Modifications des continuités écologiques	-		R7 : Création d'une haie bocagère	0,47 ha de prairies	
Oiseaux							
Bruant proyer, Tarier pâtre	Faible	Destruction d'individus	0,47 ha de prairies	Faible	E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu	0,47 ha de prairies	Négligeable
		Destruction et dégradation d'habitat de reproduction			E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal R4 : Mise en place d'un plan de circulation R5 : Protocole de limitation des poussières		
		Dérangement			R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu		
Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Pipit farlouse	Faible	Destruction et dégradation d'habitat de repos et d'alimentation	0,47 ha de milieux semi- ouverts	Faible	E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal R4 : Mise en place d'un plan de circulation R5 : Protocole de limitation des poussières R7 : Création d'une haie bocagère	0,47 ha de milieux semi- ouverts	Négligeable
Reptiles							
Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Vipère aspic	Faible	Destruction d'individus	-	Faible	R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu	-	Négligeable
		Destruction et dégradation d'habitat d'espèces	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies		E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal R4 : Mise en place d'un plan de circulation R5 : Protocole de limitation des poussières R7 : Création d'une haie bocagère	0,13 ha de fourrés 0,47 ha de prairies	
		Dérangement	-		R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu R5 : Protocole de limitation des poussières R8 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune	-	
		Modification des axes de déplacement	-		R2 : Adaptation des clôtures	-	

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, un impact significatif persiste. Il s'agit de l'impact du projet sur l'Orchis pyramidal : **589 individus susceptibles d'être altérés par l'ombrage des panneaux, associés à une surface d'habitats d'espèces impactée estimée entre 0,74 ha et 0,86 ha.** Des mesures de compensation sont donc intégrées au projet.

Compte-tenu des impacts résiduels non significatifs sur les espèces de faune, ces derniers ne font pas l'objet de la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées.

Synthèse des espèces concernées par le dossier de dérogation :

Flore : Orchis pyramidal



6.4 Effets cumulatifs prévisibles

6.4.1 Rappel réglementaire

Selon le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux ».

L'article R.122-5 du Code de l'environnement indique que l'étude d'impact comporte une analyse des incidences du projet cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

6.4.2 Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre du projet de parc solaire de Chavannes, les types de projets pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

- les projets d'énergie renouvelable (parcs solaires, éoliennes...),
- les activités soumises à ICPE,
- les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques (ZAC, lotissements, ...),
- les opérations soumises au défrichement.

Parmi les projets entrants correspondant à ces critères, sont retenus les projets de moins de 3 ans. En effet, il est considéré que passé ce délai, hormis pour certaines opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégrés dans l'état initial du site.

Le choix du territoire dépend de l'aire influence du projet. Dans le cadre du parc photovoltaïque au sol de Chavannes, l'aire d'influence est réduite, le territoire retenu correspond à la commune de Chavannes et aux communes voisines sur un rayon de 10 km.

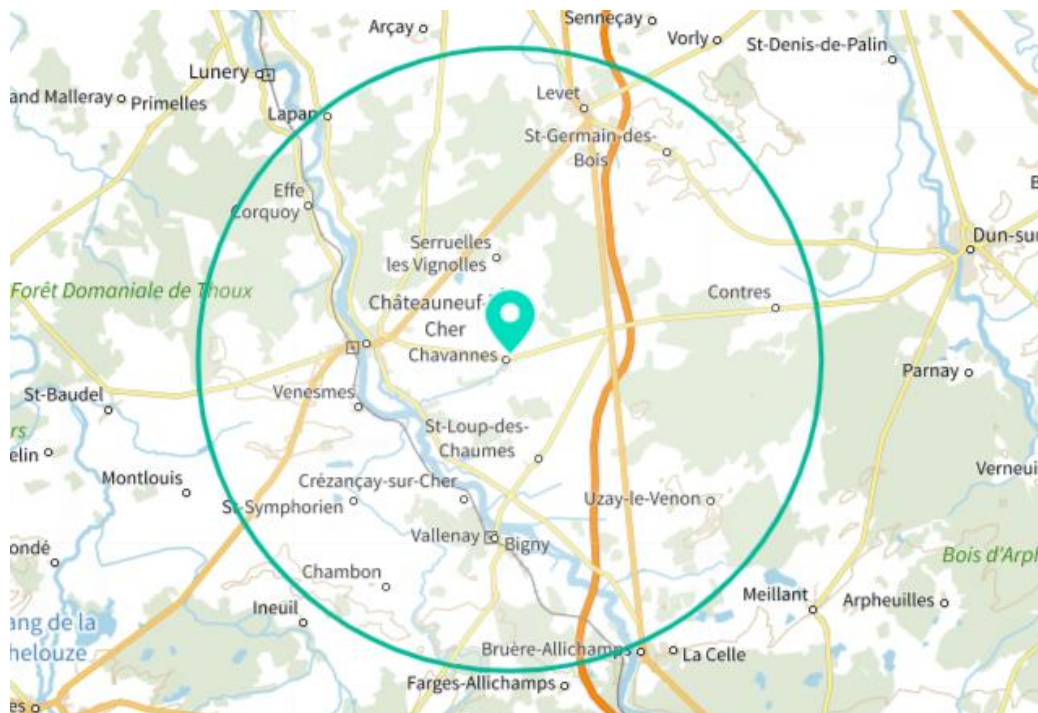


Figure 54 : Rayon de 10 km autour de la commune de Chavannes. Source : Géoportail

6.4.3 Effets cumulés des projets

Après consultation de la DREAL Centre-Val de Loire, dans un rayon d'environ 10 km, 3 projets faisant l'objet d'un avis de l'autorité environnementale de moins de 3 ans sont recensés :

Les projets identifiés, susceptibles de présenter des effets cumulés du fait de leur nature et leur dimensionnement, dans les communes environnantes sont :

- Centrale photovoltaïque d'environ 7,1 ha au lieu-dit « Champ de la Vallée » sur la commune de Corquoy ; Avis de la MRAe émis le 08 février 2021. Ce projet, situé à 8 km au Nord-Ouest de la zone d'étude est composé de pelouses calcicoles patrimoniales accueillant l'**Orchis pyramidal**. La zone présente une zone humide (tapis de Scirpe des marais) et 2 espèces de papillons menacés (Mercure et Miroir). D'après la MRAe, le projet ne prend en compte que très partiellement les enjeux identifiés à travers la démarche ERC. Les mesures relatives à l'Orchis pyramidal sont jugées modestes. **Ce projet entraîne ainsi un effet cumulé sur l'Orchis pyramidal.**
- Réalisation d'une centrale photovoltaïque « Le Petit Pied David » à Venesmes (18) ; Absence d'avis du 19 juillet 2019 ; publiée le 5 septembre 2019. Ce projet, situé à 7 km de la zone d'étude.
- Parc éolien de la société Éoliennes des Vaslins sur la commune de Venesmes (18) ; Avis sur projet du 10 mai 2019. D'après l'avis de la MRAe, le projet situé à 7 km est implanté sur des grandes cultures, prairie de fauche et habitats humides, et traite les différentes thématiques de manière proportionnée (risques, bruit, etc.). Une seule espèce végétale patrimoniale est identifiée en 2014 : le Caudalis fausse carotte. La zone présente un intérêt pour l'avifaune migratrice (Grue cendrée) et les chiroptères. Toutefois, le projet prend en compte les axes de vols et les distance d'éloignement aux autres parcs éoliens. **De fait de la mise en place de mesures ERC et de l'absence d'impact résiduel sur des espèces similaires, le projet de la présente étude n'est pas considéré comme entraînant des effets cumulés sur l'environnement.**

Par ailleurs, d'autres projets de parcs photovoltaïques sont recensés au sein du département du Cher, à savoir :

Tableau 55 : Principaux projets identifiés

Projet	Surface	Commune	Etat	Milieux et enjeux concernés	Localisation
Parc solaire au sol	65 ha	Charenton-du-Cher, au lieu-dit « Champs Gros Yeux »	Avis de la MRAe émis en juin 2021	Vaste clairière au sein d'un grand massif boisé composée d'une mosaïque de milieux ouverts agricoles (prairies, cultures) et semi-ouverts, avec haies, bosquets, zones humides et mares. Enjeux modérés pour les amphibiens et reptiles, forts pour les oiseaux (Piipit farlouse, Bruant des roseaux, Bruant jaune), chiroptères, insectes (Miroir, Decticelle bicolore) <u>Mesures ERCA</u> : évitement de la plupart des enjeux, impacts résiduels faibles à négligeables	10 km au Sud-Est
Parc solaire au sol	-	Venesmes	Absence d'avis de la MRAe du 19/07/2019	-	14 km au Sud-Est
Parc solaire au sol	-	Morthomiers	Avis de la MRAe émis en novembre 2020	Pâturages et prairies de fauche bordées de haies et fourrés Présence de l' Orchis pyramidal et de la Scille d'automne, espèces protégées Enjeux portés sur l'avifaune nicheuse (Linotte mélodieuse), les insectes (Grand Nègre des bois), les chiroptères en chasse/transit (Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle commune) <u>Mesures ERC</u> adaptées aux enjeux	23 km au Nord
Parc solaire au sol	23 ha	Marmagne	Avis de la MRAe émis en septembre 2020	Milieux artificialisés de grandes cultures Fossé périphérique accueillant l'Orchis bourdon <u>Mesures ERC</u> : absence d'impacts résiduels significatifs	30 km à l'Est
Parc solaire au sol	104 ha	Arpheuilles au lieu-dit « la Brande des Grands Cours »	Avis de la MRAe émis en juin 2020	Milieux prairiaux, fourrés, haies, cultures Enjeux portés sur les papillons (Mélitée des Scabieuses), de l'avifaune (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse)	32 km au Sud-Est
Parc solaire au sol	-	Saint-Amand-Montrond	Absence d'avis de la MRAe du 19/07/2019	-	33 km au Sud-Est
Parc solaire au sol	17 ha	La Groutte, au lieu-dit « Les Fourêts »	Avis de la MRAe émis en juillet 2020	Ancienne carrière puis décharge communale occupée par des boisements et un cortège de pelouses calcicoles, ourlets et fourrés thermophiles Présence de l' Orchis pyramidal , de la Digitale jaune et l'Azuré du serpolet. Enjeux aussi portés sur l'avifaune (Bruant jaune, Fauvette babillarde, Pouillot fitis, Linotte...) <u>Mesures ERC</u> : évitement partiel de l'Orchis pyramidal et la Digitale jaune	36 km au Sud-Est
Parc solaire au sol	8,5 ha	Mehun-sur-Yèvre, au lieu-dit « Les Pétées »	Avis de la MRAe émis en décembre 2020	Ancienne décharge municipale composée d'une mosaïque d'habitats prairiaux semi-ouverts et de pré-bois, présence de zones humides et d'un cours d'eau temporaire.	36 km au Nord

Parc solaire au sol	-	Chateameillant	Absence d'avis de la MRAe du 05/02/2019	-	45 km au Sud
Parc solaire au sol	9,8 ha	Vierzon, au lieu-dit « La Jouanneterie »	Avis de la MRAe émis en novembre 2021	Friche agricole et parcelle à vocation agricole, présence de zones humides et de haies. Nidification possible de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant, de la Tourterelle des bois, de la Pie-grièche écorcheur <u>Mesures ERC</u> : évitement des enjeux, impacts résiduels négligeables sur la faune et la flore	47 km au Nord-Ouest
Parc solaire au sol	6,3 ha	Nérondes, au lieu-dit « La Garenne »	Avis de la MRAe émis en février 2021	Parcelles agricoles non exploitées depuis plus de 25 ans Station d'Orchis pyramidal Présence de zones humides, d'une mare accueillant 3 espèces d'amphibiens dont le Triton alpestre, d'insectes menacés (Petit collier argenté, Hespérie des potentilles) et protégés (Agrion de Mercure) <u>Mesures ERC</u> : évitement d'une grande partie de la station d'Orchis pyramidal, des boisements humides et de la mare	50 km au Nord-Est

Ainsi, ce ne n'est pas moins de 248 ha de panneaux photovoltaïques au sol qui implantés ou susceptibles d'être implantés sur le territoire du Cher sur les trois dernières années et à venir. Cette superficie représente environ 0,03 % du territoire.

En considérant la distance et le type de projet, ces projets sont suffisamment éloignés pour ne pas présenter d'incidences cumulées sur le volet paysager avec le parc solaire au sol de Chavannes.

Les projets présentant des enjeux écologiques similaires au présent projet adoptent globalement une démarche ERC limitant les impacts résiduels. En particulier, **ces mesures ne semblent pas remettre en cause l'état de conservation des populations d'Orchis pyramidal sur le département du Cher.**

En ce qui concerne les thématiques des milieux physiques et humains, on considère les que les enjeux des parcs solaires sont globalement semblables à ceux du présent projet. On note un **impact cumulé positif pour la participation au développement des énergies renouvelables** dans l'adaptation de la société face au changement climatique.

7 Mesures compensatoires

7.1 Méthodologie d'évaluation et justification des mesures compensatoires

La démarche de compensation doit s'évaluer par rapport à des critères variés concernant la nature des mesures compensatoire, leur dimensionnement, et les modalités concrètes de leur mise en œuvre :

- Les mesures compensatoires sont des mesures écologiques : le programme de compensation doit nécessairement comprendre des actions de terrain, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats des espèces visées, dans l'objectif du maintien du bon état de conservation des espèces.
- Les mesures compensatoires s'inscrivent dans une logique d'équivalence écologique entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation : elles visent le rétablissement de la situation biologique observée avant l'impact.
- Les mesures compensatoires doivent être techniquement et écologiquement faisables : il s'agit notamment de ne pas mettre en œuvre des actions au succès incertain et de s'assurer de la possibilité effective de les mettre en place : accès au foncier, partenariats à mettre en place, procédures administratives éventuelles, etc.
- Les mesures compensatoires doivent être anticipées le plus en amont possible par le maître d'ouvrage de façon à perturber le moins possible l'état de conservation des espèces visées.
- Les mesures compensatoires doivent être « additionnelles », c'est-à-dire qu'elles doivent générer une plus-value écologique qui n'aurait pas été obtenue en leur absence.
- Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.
- Les mesures compensatoires doivent s'inscrire dans la durée : la pérennité peut être assurée par l'acquisition de terrains ou des démarches contractuelles de long terme avec les propriétaires.

7.2 Modalité de la compensation proposée

Afin de répondre à ces principes de compensation, PHOTOSOL mettra en place des mesures compensatoires afin de retrouver des surfaces diversifiées et attractives pour les espèces impactées dans le secteur du projet et de garantir le maintien des continuités écologiques en présence.

Le dimensionnement de la compensation est précisé dans le paragraphe suivant. Il est basé sur les surfaces et linéaires impactés auxquels ont été ajoutés des coefficients multiplicateurs.

Par ailleurs, afin de cerner précisément les attentes des services instructeurs au regard des enjeux concernant l'Orchis pyramidal, la DDT a été intégrée dès le début de la démarche de demande de dérogation. Cette concertation s'est traduite par une réunion en visio-conférence entre les chargés de mission Service Environnement et Risques, la maîtrise d'ouvrage et le bureau d'études.

Cette réunion s'est déroulée le 29 avril 2021 afin de présenter le projet, les sensibilités écologiques du site et les mesures associées. Il a été convenu les éléments suivants :

- Une estimation précise en termes d'effectifs et de localisation des stations d'Orchis pyramidal en présence ;
- Une réévaluation des impacts du projet sur la population en conséquence ;
- L'intégration de mesures d'évitement et de réduction appropriées pour limiter au maximum l'impact du projet sur cette espèce.

7.2.1 Durée d'engagement du maître d'ouvrage

PHOTOSOL se porte garante de la réalisation des mesures compensatoires envisagées, et ce, sur une période de 30 ans.

7.2.2 Faisabilité des mesures

Les parcelles ex-situ bénéficiant de la compensation sont la propriété de la Mairie de Chavannes dont elle assure également la gestion. Un contrat d'Obligation Réelle Environnementale est mis en place entre PHOTOSOL et la mairie sur une période de 30 ans.

7.2.3 Modalités de suivi de la mise en œuvre des mesures et de modalité de suivi de l'efficacité des mesures

La coordination des travaux et de la mise en œuvre des mesures seront assurés par PHOTOSOL. Afin de suivre l'efficacité et l'impact des mesures mises en place sur la faune et la flore, des suivis scientifiques seront réalisés régulièrement. Le maître d'ouvrage fera appel à des structures et organismes spécialisés extérieurs qui seront soit des bureaux d'études soit des associations naturalistes spécialisées en écologie pour le suivi scientifique du site et le suivi de l'évolution de la biodiversité des terrains compensés.

Des comptes rendus seront rédigés à chaque campagne. Ces suivis permettront également d'apporter des mesures correctrices si besoin.

7.3 Calcul des surfaces à compenser

Depuis plusieurs années, l'usage est de dimensionner la compensation en surface, sur la base de coefficients multiplicateurs appliqués aux surfaces impactées par les projets : les ratios compensatoires.

L'objectif est de compenser à l'aide d'un ratio toutes les espèces protégées pour lesquelles un impact subsiste même faible.

Le ratio de compensation a été défini pour intégrer :

- La proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts ;
- Les conditions de fonctionnement des espaces susceptibles d'être le support des mesures ;
- Les risques associés à l'incertitude relative à l'efficacité des mesures ;
- Le décalage temporel ou spatial entre les impacts du projet et les effets des mesures.

Afin de déterminer les ratios de compensation applicables aux stations impactées, la méthodologie proposée s'appuie sur une grille de ratios croissants en fonction de l'enjeu écologique du site impacté et indexée sur la patrimonialité des espèces concernées.

Tableau 30 : Critères de détermination des ratios pour les espèces végétales protégées

Niveau d'enjeu du site	Niveau de rareté régionale de l'espèce				
	Très rare	Rare	Assez rare	Assez commune	Commune
Très fort	5	4	3	2	1
Fort	4	3	2	1	1
Modéré	3	2	1	1	1
Faible	2	1	1	1	1

L'Orchis pyramidal est une espèce protégée dans le Cher, mais est commune aux échelles nationale et régionale. Cette espèce présente par ailleurs une bonne plasticité écologique lui permettant de s'installer dans des milieux ouverts, des talus routiers ou des lisières.

Le site présente un enjeu fort pour l'accueil de cette espèce dont la population est estimée à près de 9 500 individus.

Compte tenu de ces éléments, un ratio minimum de 1 pour 1 est proposé pour l'Orchis pyramidal soit une surface à compenser d'environ 1,33 ha.

7.4 Fiches de mesures compensatoires

Le projet nécessite la mise en place d'une mesure compensatoire. Celle-ci est décrite ci-après en précisant :

- Le contexte (rappel de l'impact)
- L'objectif à atteindre pour la mesure
- Les groupes / espèces concernés
- Les modalités techniques
- La localisation
- Les délais d'exécution
- La période de réalisation
- Le coût de la mesure



C1 : Gestion en faveur de l'expression du cortège prairial

Mesure C1	Gestion en faveur de l'expression du cortège prairial
Contexte	L'implantation du projet et l'ombrage apporté par les panneaux entrainera la modification des cortèges de végétation. Actuellement, les emprises les plus riches sont celles gérées en fauche précoce annuelle (pour le parking de la brocante) permettant le développement d'une population remarquable d'Orchis pyramidal, espèce héliophile.
Objectifs	Permettre l'expression d'un cortège de végétation diversifié et le maintien voire le développement local de la population d'Orchis pyramidal
Groupes concernés	Flore dont Orchis pyramidal Faune
Surfaces	Surface concernée par l'ombrage des panneaux : 2,47 ha, dont entre 0,74 ha et 0,86 ha d'ombrage permanent Surface compensée : 6,59 ha (4,93 ha de gestion in-situ et 1,66 ha de ex-situ)
Modalités techniques	<p>Les parcelles d'accueil à la transplantations (cf R6), le terrain de football et les surfaces évitées par les aménagements du projet (cf E1) totalisent une surface de compensation de 6,59 ha. La mise en gestion de ces parcelles permettra à court / moyen termes une restauration écologique de la prairie et le maintien, voire le développement de la population d'Orchis pyramidal.</p> <p>En limitant la concurrence des espèces prairiales, la fauche précoce annuelle pratiquée depuis plusieurs années sur le secteur Est du site en préparation de la brocante annuelle semble avoir contribué au développement des stations d'Orchis pyramidal. Ce mode de gestion est donc à conserver et à étendre sur l'ensemble de l'emprise clôturée, ainsi que sur les zones d'accueil de la transplantation (cf mesure R6) et le terrain de foot où les stations sont également bien implantées.</p> <p>Ces parcelles seront ainsi gérées par une fauche annuelle avec export des résidus de fauche au cours de la première quinzaine de mars, permettant un maintien de milieux ouverts.</p>
Localisation présumée	<p>Eléments projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Panneaux photovoltaïques Zone de stockage Route 3,5 m Piste existante Haie champêtre à planter Haie existante Poste de livraison / transformation Portail <p>Clôture</p> <ul style="list-style-type: none"> Clôture <p>Zone de transplantation</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'accueil <p>C1 : Gestion en faveur de l'expression du cortège prairial</p> <ul style="list-style-type: none"> Fauche annuelle précoce Parcelle compensatoire <p>0 50 100 Mètres 1:2 250</p>
Délai d'exécution	Après travaux d'aménagement et de transplantation
Période de réalisation	1 ^{ère} quinzaine de Mars
Coût	500 € HT / an le temps de l'exploitation du parc Soit 15 000 € HT sur 30 ans

7.5 Synthèse des impacts résiduels après compensation

Tableau 31 : Synthèse des impacts résiduels après compensation

Espèces	Nature de l'impact résiduel	Surface résiduelle impactée	Impact global résiduel	Mesures compensatoires	Surfaces compensé	Ratio
Orchis pyramidal	Destruction d'individu	-	Nul	C1 : Gestion en faveur de l'expression du cortège prairial	6,59 ha	7,7 : 1
	Destruction d'habitats d'espèces	+0,19 ha soit +3 %	Positif			
	Altération par de augmentation de l'ombrage	589 pieds soit 6,2 % 0,74 à 0,86 ha	Modéré			

Ainsi, la mesure C1 permet d'obtenir une compensation de 7,7 fois supérieure à la surface impactée après mesure d'évitement et de réduction (0,86 ha d'ombrage permanent) alors qu'un ratio de compensation de 1 pour 1 était attendu pour cette espèce commune.

La compensation est donc largement supérieure au ratio attendu de 1 :1 ce qui garantit le bon état local de conservation de l'espèce.

8 Mesures de suivi

Afin de garantir la bonne application des mesures proposées, leur pérennité et leur efficacité sur le long terme, deux mesures de suivis sont proposées.

S1 : Suivi environnemental en phase chantier

Mesure S1	Suivi environnemental en phase de chantier
Contexte	Le projet nécessite la mise en place de mesures afin de limiter les incidences du projet sur l'environnement.
Objectifs	S'assurer de la mise en place et de l'efficacité des mesures d'atténuation en phase chantier, évaluée pour une durée de 6 mois.
Modalités techniques	<p>Cette mesure s'étend sur toute la durée (soit 6 mois) et toutes les phases des travaux qu'il s'agisse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des travaux de sécurisation (balisage, dégagement des emprises), - Des travaux d'aménagements paysagers et écologiques (re-végétalisation des emprises, aménagement de refuges pour la faune...) <p>A l'amont de chacune des principales phases de travaux (dégagement des emprises, aménagements paysagers), une formation de sensibilisation des équipes intervenantes sera réalisée.</p> <p>Durant toute la durée du chantier, un écologue visitera de manière régulière le site (visite mensuelle) afin de contrôler l'efficacité et le respect des balisages posés, des prescriptions nécessaires à la création des refuges pour la faune, du bon contrôle des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur site.</p> <p>Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact (implantation, circulation et la propreté des engins, la gestion des invasives) et sur les installations mises en place pour la protection des milieux naturels et des zones à enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'absence de développement d'espèces invasives, - Les secteurs d'Orchis pyramidal bénéficiant d'une mise en défens (mesure E2) - Les aménagements écologiques qui seront réalisés (haie bocagère, refuges pour la faune, etc.). <p>Un rapport mensuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.</p>
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	Avant, pendant et après la phase chantier
Coût	<p>Formation du personnel de chantier : minimum 2 formations avec production des supports (0,5 jour de préparation du support + 0,5 jour de formation) à 600 € par formation soit 1 200 € HT</p> <p>Visite mensuelle 0,5 jour + rédaction du rapport 0,5 jour soit 600 € par intervention (hors frais de déplacement) soit 4 200 € HT pour 6 mois de travaux</p> <p>Total : 5 400 € HT</p>

S2 : Suivi environnemental en phase exploitation

Mesure S2	Suivi environnemental en phase exploitation
Contexte	Des espèces de flore, en particulier de l'Orchis pyramidal, et de faune patrimoniales sont présentes sur et à proximité des futures installations. Un suivi pendant la phase d'exploitation est proposé.
Objectifs	S'assurer de l'efficacité des mesures mises en place même en phase d'exploitation. S'assurer du maintien voire du développement des stations d'Orchis pyramidal
Modalités techniques	<p>La mesure consistera à mettre en place un suivi régulier de la faune, de la flore, des habitats naturels et de l'Orchis pyramidal pour vérifier la pérennité des espèces patrimoniales, des haies bocagères créées et l'efficacité des mesures éventuelles de lutte contre les espèces invasives visées par les mesures d'évitement et de réduction sur l'emprise projet.</p> <p>Flore et habitats naturels</p> <p>1 passage en juin-juillet pour évaluer l'évolution de la végétation suite à l'implantation du projet aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20 comprenant la caractérisation des habitats naturels en présence et leur cartographie. Des relevés phytosociologiques seront réalisés au niveau de placettes de suivis à définir en année n+1 sous les panneaux, dans les espaces inter-rangée et au sein des secteurs évités. La comparaison des différents relevés effectués sur plusieurs années permettra d'appréhender l'effet de l'ombrage des panneaux sur la végétation. Coût : 600 € par passage soit 3 600 € HT sur 20 ans de suivis.</p> <p>Faune (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Insectes)</p> <p>Pour les groupes faunistiques, un suivi général sera réalisé avec 2 passages par an aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20 en avril et juillet (à adapter selon les conditions climatiques). Ces suivis seront par ailleurs mutualisés avec les suivis avifaune, en portant une attention particulière sur l'utilisation des <i>hibernacula</i> créés dans le cadre de la mesure R9. Coût : 550 € par passage, 1 100 € par an soit 6 600 € sur 20 ans de suivis.</p> <p>Orchis pyramidal</p> <p>Concernant l'Orchis pyramidal, le suivi sera plus régulier et réalisé sur la durée totale d'exploitation du parc photovoltaïque à savoir aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 et n+30.</p> <p>Un passage annuel sera mené au moment du pic de floraison de l'Orchis pyramidal (en juin) en conservant dans la mesure du possible cette date chaque année afin de comparer l'évolution des effectifs.</p> <p>Le suivi aura pour but d'estimer l'effectif de la population d'Orchis pyramidal en présence et d'évaluer son évolution au droit de l'emprise clôturée et des zones d'accueil de la transplantation. Le protocole de suivi sera à définir précisément en n+1 après les travaux (notamment le nombre et la position des placettes de suivi). Les grandes lignes sont décrites ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au niveau des secteurs évités, des transects seront effectués pour estimer l'effectif des stations par la méthode des points contacts. • Au niveau des panneaux photovoltaïques, l'effet de l'ombre portée sur l'Orchis pyramidal sera évalué en positionnant des placettes de suivis fixes sous les panneaux et dans les espaces inter-rangés. Le nombre d'inflorescences et la position exacte des pieds seront déterminés. • Au niveau des zones d'accueil, l'effectif des stations d'Orchis pyramidal sera déterminé en comptant par recherche visuelle le nombre d'inflorescences le plus précisément possible. Chaque station sera géolocalisée au gps de précision. <p>Les effets de l'ombrage des panneaux photovoltaïques sur la végétation sont encore peu documentés, et encore moins sur l'espèce concernée. Ce suivi permettra ainsi de constituer une étude à caractère scientifique et d'alimenter les connaissances sur l'impact de ce type de structure sur l'Orchis pyramidal.</p>

	<p>Coût : 2 jours à 600 € par passage soit 9 600 € HT sur 30 ans.</p> <p>Rapport de suivi</p> <p>L'ensemble des suivis sera confié à un prestataire spécialisé en écologie et indépendant du maître d'ouvrage (bureau d'études, association naturaliste...). Chaque année de suivi, un rapport présentant et analysant les résultats sera rédigé par le prestataire (écologue). Ce dernier devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conclure sur l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place, - Faire état des facteurs pouvant expliquer un éventuel manque d'efficacité des mesures, - Si besoin, proposer des adaptations qui permettront de réorienter les actions ou l'entretien si les résultats attendus ne sont pas atteints. <p>Ce rapport annuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL.</p> <p>Coût : Saisie des données, cartographie, analyse et comparaison des résultats, synthèse sous forme de 3 comptes rendus : 550 € / jour, 2,5 j par compte rendu soit 1 375 € par compte-rendu.</p>
<p>Localisation</p>	<p>Habitats, flore et faune : Ensemble du site Orchis pyramidal : ensemble du site + zones d'accueil</p> <p>Protocol de suivi proposé :</p> <p>NB : Le nombre et la position des transects et quadrats sont donnés à titre indicatif, ils seront à définir à n+1 après les travaux.</p>
<p>Phase de réalisation</p>	<p>En phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore et habitats : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20 - Faune : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20 - Orchis pyramidal : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 et n+30
<p>Coût</p>	<p>Suivis écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore et habitats : 600 € HT par passage* soit 3 600 € HT sur 20 ans de suivis - Faune : 600 € HT par passage*, 1 200 € HT par an soit 7 200 € HT sur 20 ans de suivis. - Orchis pyramidal : 2 jours à 600 € HT par passage *soit 9 600 € HT sur 30 ans. <p>Rapport de suivis : 1375 € HT par compte-rendu annuel soit 11 000€ HT sur 30 ans de suivis.</p> <p>Total : 31 400 € HT sur 30 ans.</p> <p>* hors frais de déplacement</p>

9 Synthèse des coûts des mesures

Tableau 32 : Synthèse des coûts des mesures

Mesures proposées	Coût (HT)
Mesures d'évitement	
E1 : Evitement des stations de forte densité d'Orchis pyramidal	-
E2 : Balisage des stations d'Orchis pyramidal	4 968 €
Mesures de réduction	
R1 : Adaptation des travaux au cycle biologique des espèces protégées et à enjeu	-
R2 : Adaptation des clôtures	-
R3 : Lutte contre les espèces invasives	Variable
R4 : Mise en place d'un plan de circulation	-
R5 : Protocole de limitation des poussières	-
R6 : Transplantation des stations d'Orchis pyramidal impactées	3 012 €
R7 : Création d'une haie bocagère	14 400 €
R8 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune	4 050 €
Mesures compensatoires	
C1 : Gestion en faveur de l'expression du cortège prairial	15 000 €
Mesures de suivis et de contrôle	
S1 : Suivi environnemental en phase chantier	5 400 €
S2 : Suivi environnemental en phase exploitation	31 400 €
Total	78 230 €

Le montant total des mesures mises en place par le maître d'ouvrage est de 78 230 €HT sur 30 ans.

10 Conclusion

Le présent dossier de demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'Environnement a été réalisé dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Chavannes (18) porté par PHOTOSOL.

L'intérêt public majeur et l'absence de solution alternative ont été démontrées.

Le projet photovoltaïque au sol de Chavannes s'inscrit dans une volonté politique d'atteindre les objectifs internationaux, européens, nationaux et locaux en termes de transition énergétique. Il participera directement au développement des énergies renouvelables et ainsi contribuera à la sécurisation de l'approvisionnement énergétique du département.

A l'issue des passages faune et flore réalisés en 2019 et 2021 sur les périodes de fortes sensibilités, divers enjeux en termes d'habitats naturels, de faune et de flore ont été identifiés. Un enjeu fort a été identifié avec la présence d'une population importante d'Orchis pyramidal, espèce commune mais protégée dans le département du Cher, estimée à environ 9 500 individus.

Le dessin du projet ayant été optimisé dès sa conception pour limiter son emprise, les impacts sur les compartiments biologiques ont été limités autant que possible.

Le cortège de mesures d'évitement et de réduction proposé limite les impacts sur l'Orchis pyramidal en termes de destruction directe d'individus, de destruction d'habitat d'espèces. **L'évitement retenu permet de préserver d'une part près de 80 % de la population.**

La mesure de réduction par transplantation prévoit un déplacement de 3 700 m² de terre abritant 1 167 individus d'Orchis pyramidal au sein de zones d'accueil totalisant 6 220 m². Cette mesure permet de **réduire l'impact sur 12,3 %** de la population. La mesure de compensation par fauche précoce annuelle avec exportation de matière organique sera mise en place sur l'ensemble du site, des parcelles d'accueil et du terrain de football. La surface compensée correspond à 6,59 ha d'habitats d'espèces favorable au maintien et au développement de l'Orchis pyramidal.

Après mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel (ombrage permanent rendant l'habitat non favorable) sur la population d'orchidées était de 0,86 ha. Ainsi, la mesure de gestion en faveur de l'espèce compense à hauteur de 7,7 fois la surface impactée par l'ombrage pour une espèce pour laquelle une compensation de 1 pour 1 semblait suffisante (espèce protégée mais commune).

Cette gestion bénéficiera à l'espèce **d'une plus-value en offrant 5,3 % d'habitat supplémentaire** favorable à son développement par rapport à l'impact avant mesures. PHOTOSOL s'engage sur 30 ans sur le suivi et la gestion de ces parcelles en partenariat avec la Mairie de Chavannes.

Compte tenu du caractère commun et de la résilience de l'espèce concernée, le projet ne remet pas en cause la conservation de la population d'Orchis pyramidal après la mise en œuvre des mesures énoncées.

11 Annexes

11.1 Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur le site

Tableau 33 : Espèces végétales inventoriées sur le site



Nom latin
<i>Achillea millefolium</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>
<i>Ajuga genevensis</i>
<i>Alopecurus myosuroides</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Anisantha sterilis</i>
<i>Aphanes arvensis</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>
<i>Avena fatua</i>
<i>Avenula pubescens</i>
<i>Bellis perennis</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>
<i>Bromopsis erecta</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>
<i>Bryonia cretica subsp. Dioica</i>
<i>Bryonia dioica</i>
<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>
<i>Carduus nutans</i>
<i>Carlina vulgaris</i>
<i>Centaurea jacea</i>
<i>Cerastium fontanum</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>
<i>Chenopodium album</i>
<i>Cirsium arvense</i>
<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Crepis capillaris</i>
<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Daucus carota</i>
<i>Dianthus armeria</i>
<i>Dianthus carthusianorum</i>
<i>Dipsacus fullonum</i>
<i>Draba verna</i>
<i>Elytrigia repens</i>
<i>Erodium cicutarium</i>
<i>Ervilia hirsuta</i>

Nom latin
<i>Eryngium campestre</i>
<i>Fumaria officinalis</i>
<i>Galium album</i>
<i>Galium aparine</i>
<i>Galium mollugo</i>
<i>Gaudinia fragilis</i>
<i>Geranium dissectum</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Himantoglossum hircinum</i>
<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Hypochaeris radicata</i>
<i>Jacobaea vulgaris</i>
<i>Juglans regia</i>
<i>Knautia arvensis</i>
<i>Lactuca serriola</i>
<i>Lamium purpureum</i>
<i>Lapsana communis</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Lolium perenne</i>
<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Matricaria discoidea</i>
<i>Medicago sativa</i>
<i>Muscari comosum</i>
<i>Muscari neglectum</i>
<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Myosotis ramosissima</i>
<i>Onopordum acanthium</i>
<i>Ophrys apifera</i>
<i>Ophrys aranifera</i>
<i>Origanum vulgare</i>
<i>Orobanche sp.</i>
<i>Papaver argemone</i>
<i>Papaver dubium</i>
<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Picris hieracioides</i>
<i>Pilosella officinarum</i>
<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Plantago media</i>
<i>Poa pratensis</i>
<i>Potentilla reptans</i>
<i>Poterium sanguisorba</i>
<i>Prunus mahaleb</i>

Nom latin
<i>Prunus spinosa</i>
<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Reseda lutea</i>
<i>Rosa canina</i>
<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Rumex acetosa</i>
<i>Rumex acetosella</i>
<i>Rumex conglomeratus</i>
<i>Rumex crispus</i>
<i>Salvia pratensis</i>
<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Sedum telephium</i>
<i>Sherardia arvensis</i>
<i>Silene latifolia</i>
<i>Silene latifolia subsp. Alba</i>
<i>Silybum marianum</i>
<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Sonchus asper</i>
<i>Taraxacum ruderalia</i>
<i>Tilia cordata</i>
<i>Tragopogon pratensis</i>
<i>Trifolium campestre</i>
<i>Trifolium dubium</i>
<i>Trifolium pratense</i>
<i>Trifolium striatum</i>
<i>Tripleurospermum inodorum</i>
<i>Urtica dioica</i>
<i>Valerianella locusta</i>
<i>Verbascum pulverulentum</i>
<i>Verbena officinalis</i>
<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Veronica orsiniana</i>
<i>Veronica persica</i>
<i>Vicia cracca</i>
<i>Vicia faba</i>
<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Vicia lutea</i>
<i>Vicia sativa</i>
<i>Viola arvensis</i>
<i>Vulpia bromoides</i>

11.2 Annexe 2 : Liste des espèces de faune recensées sur le site

Tableau 34 : Liste des espèces de faune recensées sur le site

Nom français	Nom latin	Statut		Listes rouges	
		PN	DH / DO	LRN	LRRR
Mammifères					
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable	-	LC	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2	-	LC	LC
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable	-	NT	LC
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chassable	-	LC	LC
Micromammifère sp.	-	-	-	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chassable	-	LC	LC
Chiroptères					
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art.2	All	LC	NT
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art.2	AIV	LC	NT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	AIV	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	AIV	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	AIV	LC	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	AIV	NT	LC
Oiseaux					
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Chassable	All	NT	NT
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Art. 3	-	LC	LC
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art. 3	-	EN	VU
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art 3	-	VU	NT
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Art. 3	-	LC	NT
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Art. 3	AI	NT	VU
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	AI	LC	NT
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	-	LC	LC
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Chassable	All	LC	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Chassable	All	LC	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	VU	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	All	LC	LC
Coucou gris	<i>Cuculus canoris</i>	Art. 3	-	LC	LC
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3	-	LC	LC
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	All	LC	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	NT	LC
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3	-	LC	NT
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art. 3	AI	LC	EN
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 3	-	LC	NT
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Chassable	All	LC	LC
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Chassable	All	LC	NA
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Chassable	All	LC	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	-	NT	LC
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	-	NT	LC
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Art. 3	-	LC	LC
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art. 3	-	VU	NT
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	-	NT	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chassable	All	LC	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC

Nom français	Nom latin	Statut		Listes rouges	
		PN	DH / DO	LRN	LRRR
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art. 3	-	LC	LC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	AI	LC	VU
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art. 3	AI	VU	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	LC	LC
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Art. 3	AI	LC	LC
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Chassable	All	LC	NT
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	-	LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	All	LC	LC
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	AI	NT	LC
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Chassable	All	LC	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chassable	All	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	-	VU	VU
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Art. 3	-	LC	LC
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	NT	LC
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Chassable	All	VU	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Chassable	All	LC	LC
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art. 3	-	VU	LC
Reptiles					
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art. 2	AIV	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	AIV	LC	LC
Invertébrés					
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC
Azuré des anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	LC	LC
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC
Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	-	-	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC
<i>Aeshnidae sp.</i>	<i>Aeshnidae sp.</i>	-	-	-	-
<i>Sympetrum sp.</i>	<i>Sympetrum sp.</i>	-	-	-	-

11.3 Annexe 3 : CERFAs



11.4 Annexe 4 : Avis n°2021-3098 de la MRAe a produit un avis le 16/02/2021



11.5 Annexe 5 : Avis de la commission CDPENAF

