

Projet de centrale solaire au sol du Cakempin

« Etude d'Impact au titre de l'article L122-1 du Code de l'Environnement »

Commune de Breteuil (60)

Janvier 2023

Etude	Projet de centrale photovoltaïque au sol du Cakempin sur la commune de Breteuil (60)
Maître d'ouvrage 	VALECO 188, rue Maurice Béjart - CS 57392 34184 Montpellier CEDEX 4 Tél. 04 67 40 74 00
Volet Naturel de l'Etude d'Impact 	ENVOL ENVIRONNEMENT-siège social 144, allée Hélène Boucher 59118 Wambrechies SIRET N° 794 339 143 00032 Tél. 06 10 20 25 86
Auteurs de l'étude	Inès DUPUIS, cheffe de projets photovoltaïques Yannick VIALLES, responsable régional développement solaire

Préambule

La société VALECO est spécialisée dans la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables de type solaire, éolien, biomasse et hydraulique.

Elle envisage la création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Breteuil (60).

Le site d'étude visé par le projet a une surface totale de 13.75 hectares, pour environ 11 hectares de surface clôturée.

Le projet, dès sa conception, a pris en compte les contraintes inhérentes au site, à savoir sa topographie, le paysage, les commodités de voisinage et porté une attention particulière à la faune et la flore.

Le projet sera composé d'une surface d'environ 10 ha de panneaux photovoltaïques, ainsi que de trois postes électriques.

Une fois construite, la centrale sera raccordée sur le réseau électrique public par un câble enterré.

Ce projet est en adéquation avec les objectifs locaux, nationaux et européens en matière de politique énergétique et de développement durable, notamment dans le cadre du plan RepowerEU en cours de déploiement.

La mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc est soumise à évaluation environnementale, conformément à l'article R122-2 du Code de l'Environnement, et à l'alinéa 30 de son annexe.

Sommaire

1	PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DESCRIPTION DU PROJET	7	4.1	IMPACTS BRUTS SUR LES SOLS	43
1.1	PRESENTATION DU DEMANDEUR	8	4.2	IMPACTS BRUTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	44
1.2	LOCALISATION DU SITE DU PROJET	11	4.3	IMPACTS BRUTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES	44
1.3	DONNEES CHIFFREES DU PROJET	11	4.4	IMPACTS BRUTS SUR LA RESSOURCE EN EAU	45
1.4	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	14	4.5	IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE	45
1.5	REGLEMENTATION ET PROCEDURES APPLICABLES AU PROJET.....	21	4.6	IMPACTS BRUTS VISUELS ET PAYSAGERS	45
2	METHODES UTILISEES	25	4.7	IMPACTS BRUTS SUR LA QUALITE DE L’AIR	50
2.1	MILIEUX NATURELS	26	4.8	VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	51
3	ANALYSE DE L’ETAT ACTUEL DU SITE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D’ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	27	4.9	IMPACTS BRUTS SUR LES POPULATIONS, LES HABITATIONS PROCHES ET LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC.....	51
3.1	ETAT INITIAL – MILIEU PHYSIQUE	28	4.10	IMPACTS BRUTS SUR L’ECONOMIE LOCALE	52
3.2	ETAT INITIAL – MILIEU HUMAIN	32	4.11	IMPACTS BRUTS SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS	52
3.3	ETAT INITIAL – PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL.....	37	4.12	IMPACTS BRUTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL	52
3.4	ETAT INITIAL – MILIEUX NATURELS	41	4.13	IMPACTS BRUTS SUR LE TRANSPORT	53
4	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT : EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, SECONDAIRES, CUMULATIFS, TRANSFRONTALIERS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME	42	4.14	IMPACTS BRUTS LIES A LA CONSOMMATION D’ENERGIE	53
			4.15	IMPACTS BRUTS SONORES	53
			4.16	IMPACTS BRUTS DUS AUX VIBRATIONS.....	54
			4.17	IMPACTS BRUTS DUS AUX EMISSIONS LUMINEUSES	54
			4.18	IMPACTS BRUTS DUS A LA CHALEUR	54
			4.19	IMPACTS BRUTS DUS A LA RADIATION.....	55
			4.20	IMPACTS BRUTS DUS A LA CREATION DE NUISANCES	55
			4.21	IMPACTS BRUTS DUS A L’ELIMINATION ET LA VALORISATION DES DECHETS	55
			4.22	IMPACTS BRUTS LIES AUX TECHNOLOGIES ET SUBSTANCES UTILISEES.....	55
			4.23	IMPACTS BRUTS SUR LA SANTE HUMAINE	56
			4.24	IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES	56
			4.25	ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX	56
			4.26	TABLEAU RECAPITULATIF.....	56
5	PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	59			

5.1	PREAMBULE	60	7.1	PLAN LOCAL D'URBANISME DE BRETEUIL	69
5.2	CHOIX DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE.....	60	7.2	SDAGE DU BASSIN ARTOIS-PICARDIE	69
5.3	CHOIX DU SITE	62	7.3	SRCAE	70
5.4	CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES	63	7.4	CONTINUITES ECOLOGIQUES	70
6	SCENARIO DE REFERENCE, APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	65	7.5	PLANS DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS	70
6.1	SOL ET SOUS-SOL	66	7.6	SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITES DES TERRITOIRES DE HAUTS-DE-FRANCE 71	
6.2	EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	66	7.7	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SCHEMAS DE DEVELOPPEMENT ET DE RACCORDEMENT AU RESEAU D'ENERGIES.....	71
6.3	BIODIVERSITE	66	7.8	NOTICE DE SECURITE ET DE DEFENSE INCENDIE	71
6.4	QUALITE DE L'AIR	66	7.9	CONSULTATIONS AUPRES D'INSTITUTIONS.....	74
6.5	CLIMAT	66	8	PROPOSITION DE MESURES CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE – ESTIMATION DES COUTS.....	75
6.6	POPULATIONS, HABITATIONS PROCHES ET ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC	66	8.1	MESURES D'EVITEMENT	76
6.7	ECONOMIE LOCALE.....	66	8.2	MESURES DE REDUCTION	76
6.8	TOURISME ET LOISIRS	66	8.3	MESURES DE COMPENSATION	77
6.9	PATRIMOINE CULTUREL	66	8.4	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	77
6.10	TRAFIC ROUTIER	66	8.5	IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DE LA SEQUENCE « ERC ».....	79
6.11	AMBIANCE SONORE	66	9	REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION	81
7	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET DE GESTION ET CONTRAINTES REGLEMENTAIRES.....	68	9.1	DEMANTELEMENT DES INSTALLATIONS	82
			9.2	RECONSTITUTION DES TERRAINS	84
			9.3	GESTION ET USAGE FUTUR ENVISAGE	84
			10	EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE	85
			10.1	EFFETS SUR LA SANTE PENDANT LA PHASE DE TRAVAUX	86
			10.2	EFFETS SUR LA SANTE PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION	91
			BIBLIOGRAPHIE	94	
			ANNEXES.....	96	

ANNEXE 1 : ETUDE PREALABLE AGRICOLE.....	97
ANNEXE 2 : VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT.....	98
ANNEXE 3 : CERTIFICAT D'URBANISME CUB.....	99
ANNEXE 4 : RETOUR DE CONSULTATION DGAC	101
ANNEXE 5 : RETOUR DE CONSULTATION SDIS	102
ANNEXE 6 : RETOUR DE CONSULTATION DRAC	104
ANNEXE 7 : RETOUR DE CONSULTATION INAO	105

1 Présentation du demandeur et description du projet

1.1 Présentation du demandeur

1.1.1 IDENTITE JURIDIQUE

Dénomination	CENTRALE SOLAIRE DU CAKEMPIN
N° SIRET	807949342
Registre de commerce	807 949 342 R.C.S. Montpellier
Forme juridique	SARL
Adresse du siège social	188 rue Maurice Béjart, 34080 MONTPELLIER
Téléphone	04 67 40 74 00

La centrale solaire du Cakempin est une société spécialement créée et détenue à 100% par le groupe VALECO pour être le maître d'ouvrage et exploitant de la centrale photovoltaïque de Breteuil.

Pour plus de renseignements, le lecteur pourra se référer à :
Inès DUPUIS
inesdupuis@groupevaleco.com
06.95.99.62.49

1.1.2 LE GROUPE VALECO

1.1.2.1 Présentation

VALECO, producteur d'énergies renouvelables depuis plus de 20 ans, a une expérience reconnue dans l'éolien et dans le photovoltaïque (au sol et sur toiture) avec plus de 592 mégawatts (MW) de puissance de production électrique actuellement en exploitation sur le territoire français.

VALECO a été un des pionniers des énergies renouvelables en France, que ce soit par la construction du plus grand parc éolien de l'époque à Tuchan (11) en 2000 ou par la construction de la première centrale solaire au sol en France métropolitaine à Lunel (34) en 2008. La société continue de se développer de manière importante et prévoit 720 MW d'énergies renouvelables en exploitation d'ici fin 2022.

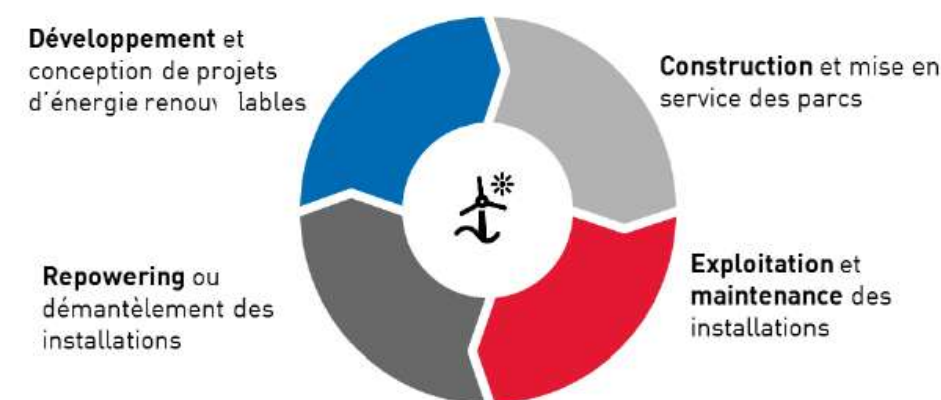
Acteur historique du marché français, VALECO n'a cessé de se développer jusqu'à compter, en 2022, plus de 230 salariés, répartis en neuf agences : Montpellier (siège social), Toulouse, Nantes, Amiens, Boulogne-Billancourt, Aix-en-Provence, Lyon, Bordeaux et Dijon.

Nous développons, finançons et exploitons des projets d'énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique et biomasse) pour notre propre compte.

La société a été fondée en 1989 et est à ce jour présidée par M. François DAUMARD et dirigée par M. Philippe VIGNAL (Directeur Général).

1.1.2.2 Un acteur présent sur toute la chaîne de valeur, du début à la fin des projets

VALECO intervient sur toute la chaîne de valeur d'un projet, depuis le développement jusqu'au démantèlement des installations, en passant par l'exploitation et la maintenance.



La maîtrise de l'ensemble des étapes du projet, de sa conception à son démantèlement, nous permet de nous engager durablement auprès de nos partenaires.

VALECO est constitué d'équipes spécialisées et complémentaires sur tout le territoire français. Avec nos neuf agences en France, nous sommes au plus près de nos projets et des acteurs du territoire.

Chaque projet est mené :

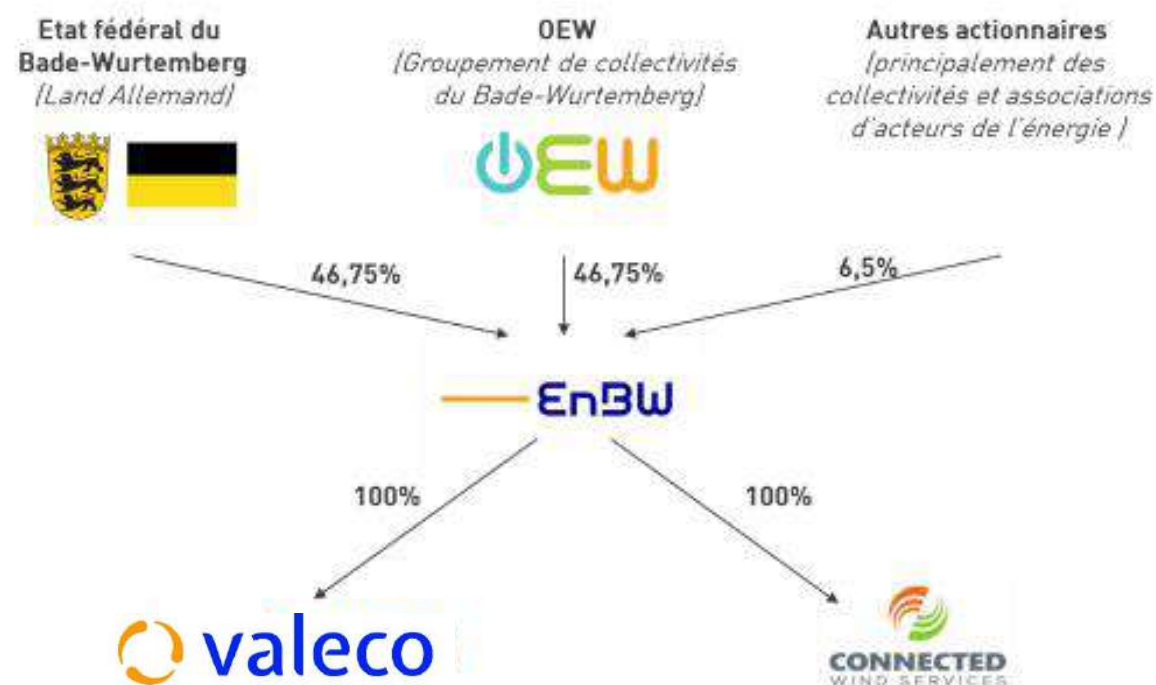
- Dans une relation de concertation étroite et de dialogue avec les élus et les citoyens ;
- Dans une perspective de développement économique local ;
- Dans un profond respect du territoire d'implantation : qualité de vie des riverains, histoire et culture, paysages et milieux naturels.

1.1.2.3 Une entreprise du groupe EnBW

Aujourd'hui, VALECO fait partie du groupe EnBW, 3^{ème} producteur d'électricité et leader européen des énergies renouvelables.

EnBW est un groupe à actionariat presque entièrement public. Cet ADN public nous pousse à travailler en étroite collaboration avec les collectivités territoriales d'implantation de nos parcs éoliens et photovoltaïques.

Le capital de VALECO et du groupe EnBW est réparti de la façon suivante :



EnBW en quelques chiffres :

- 3^{ème} fournisseur d'énergie en Allemagne,
- 13 GW de capacité de production,
- 24 600 collaborateurs,
- 5,5 millions de clients,
- 19.7 milliards d'euros de Chiffre d'Affaires en 2020.

Sur le marché français, la société Connected Wind Services (CWS), filiale à 100% du groupe EnBW, a vocation à exploiter et entretenir les éoliennes de VALECO, en direct, sans sous-traiter ces tâches au fabricant des éoliennes.

En France, VALECO est propriétaire de :

- 17 centrales solaires au sol en exploitation ou en construction,
- 40 parcs éoliens en exploitation ou en construction.

En Europe, le groupe possède :

- 60 centrales solaires en exploitation,
- 500 éoliennes en exploitation,
- 4 parcs offshore (188 éoliennes) en exploitation.

Parcs éoliens, quelques références :

éolien

➤ Tuchan (11) :



Plus grand parc éolien de France lors de sa construction - L'un des parcs les plus productifs de France.

	Nombre de machines	15
	Mise en exploitation	2001/2002
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	5 936
	Puissance	11,7 MW

➤ Parc éolien des Monts de Lacaune (81/12)



10 parcs : Le Margnès, Puech del Vert, Cap Redounde, Puech de Cambert, Puech de l'Homme, La Bessière, Plo de la Rouquette, Bois de Merdelou, Ségalasses.

	Nombre de machines	51
	Mise en exploitation	Entre 2006 et 2019
	Emissions de CO ₂ évitées	131 340 t/an
	Puissance	119,4 MW
	Création d'emplois locaux	12
	Innovation	Création d'un poste de transformation électrique privé à 225/20 kV

➤ Pôle éolien Mont d'Orb Haut Dourdou (12)



	Nombre de machines	16
	Mise en exploitation	2018
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	37 343
	Puissance	36,8 MW

Parcs solaires, quelques références :

solaire sol

➤ Lunel (34)



1^{ère} centrale solaire au sol en France métropolitaine

	Surface de l'installation	1,50 ha
	Mise en exploitation	2008
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	288
	Puissance	500 kWc
	Mesures environnementales	Convention conclue avec un berger local pour l'entretien du site grâce au pâturage

➤ Le Val (83)



Ancienne friche industrielle - Projet lauréat d'un Appel d'Offres National 2012

	Surface de l'installation	14 ha
	Mise en exploitation	2015
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	4 151
	Puissance	7,2 MWc
	Technologies	Tracker 1 axe Exosun

➤ Mégasol (13)



Projet lauréat de l'Appel d'Offres 2012 - Sur une plateforme de recherche du CEA

	Surface de l'installation	13 ha
	Mise en exploitation	2016
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	3 459
	Puissance	6 MWc
	Technologies	Solaire à concentration et centrale fixe

1.2 Localisation du site du projet

Le projet de centrale photovoltaïque se trouve dans le département de l'Oise (60) en région Hauts-de-France sur la commune de Breteuil.

La Figure 1 montre la localisation du projet de centrale photovoltaïque concerné par la présente étude. L'accès au site se fait par la voie communale < Blériot > à l'Ouest.

La parcelle concernée par la demande est la C 277 (cf. Figure 2).

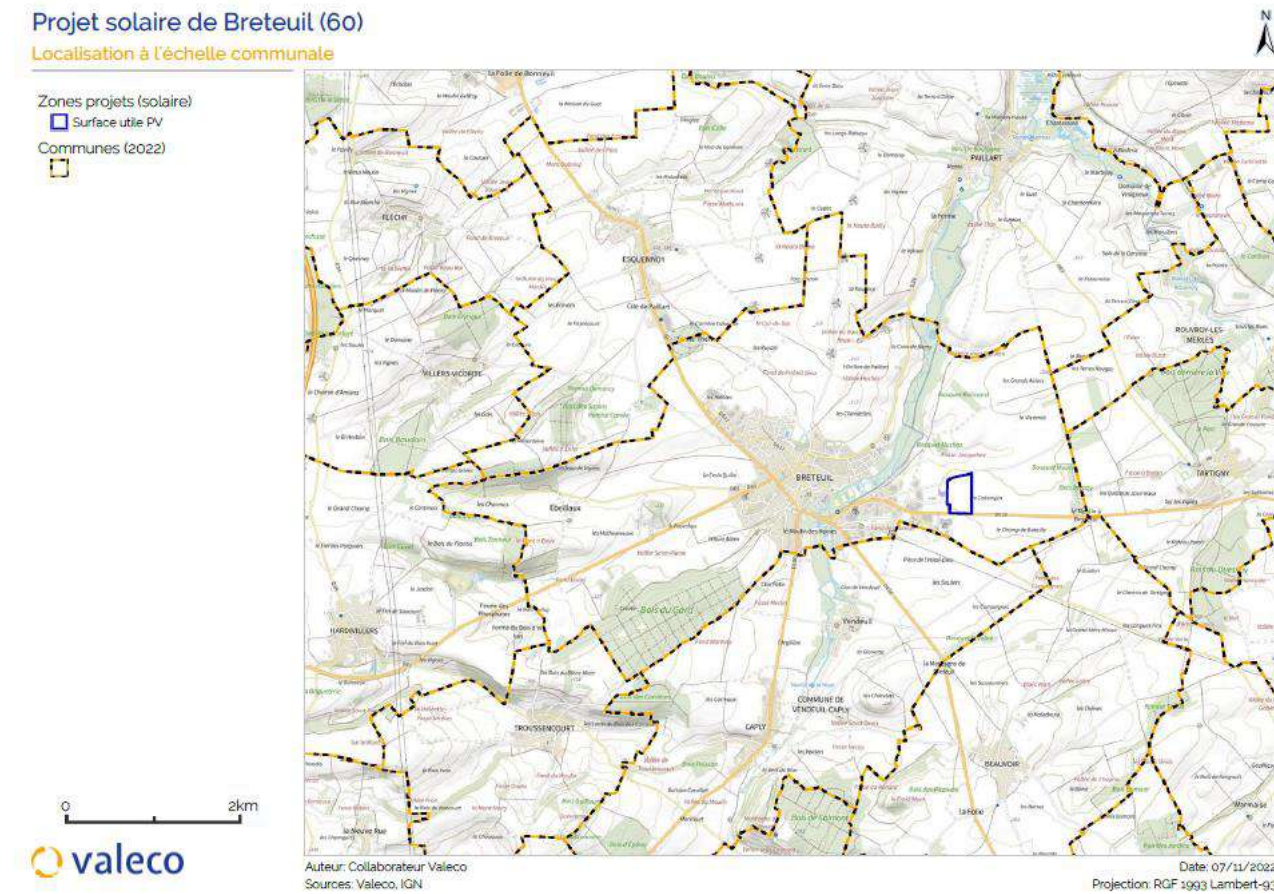


Figure 1 : localisation du projet de centrale photovoltaïque

Commune de Breteuil	Section	Numéro	Surface cadastrale (m ²)	Surface clôturée (m ²)
	C	277	196 050	112 300

1.3 Données chiffrées du projet

Le solaire photovoltaïque permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur.

La cellule photovoltaïque est un composant électronique qui est à la base des installations produisant cette énergie. Elle fonctionne sur le principe de l'effet photoélectrique. Plusieurs cellules sont reliées entre-elles sur un module solaire photovoltaïque, et plusieurs modules sont regroupés pour former une installation solaire. Cette installation produit de l'électricité qui peut être consommée sur place ou alimenter un réseau de distribution.

La puissance d'une centrale photovoltaïque est proportionnelle à la surface des modules installés (cf. Figure 3).

Les principales caractéristiques des centrales photovoltaïques sont les suivantes :

- Haute fiabilité ;
- Système silencieux ;
- Entretien réduit, peu de coût de fonctionnement ;
- Production d'électricité uniquement le jour.

Le projet de Breteuil concerne une centrale photovoltaïque qui s'étendra sur une superficie de 11,23 hectares clôturés, pour 10,01 hectares de panneaux.

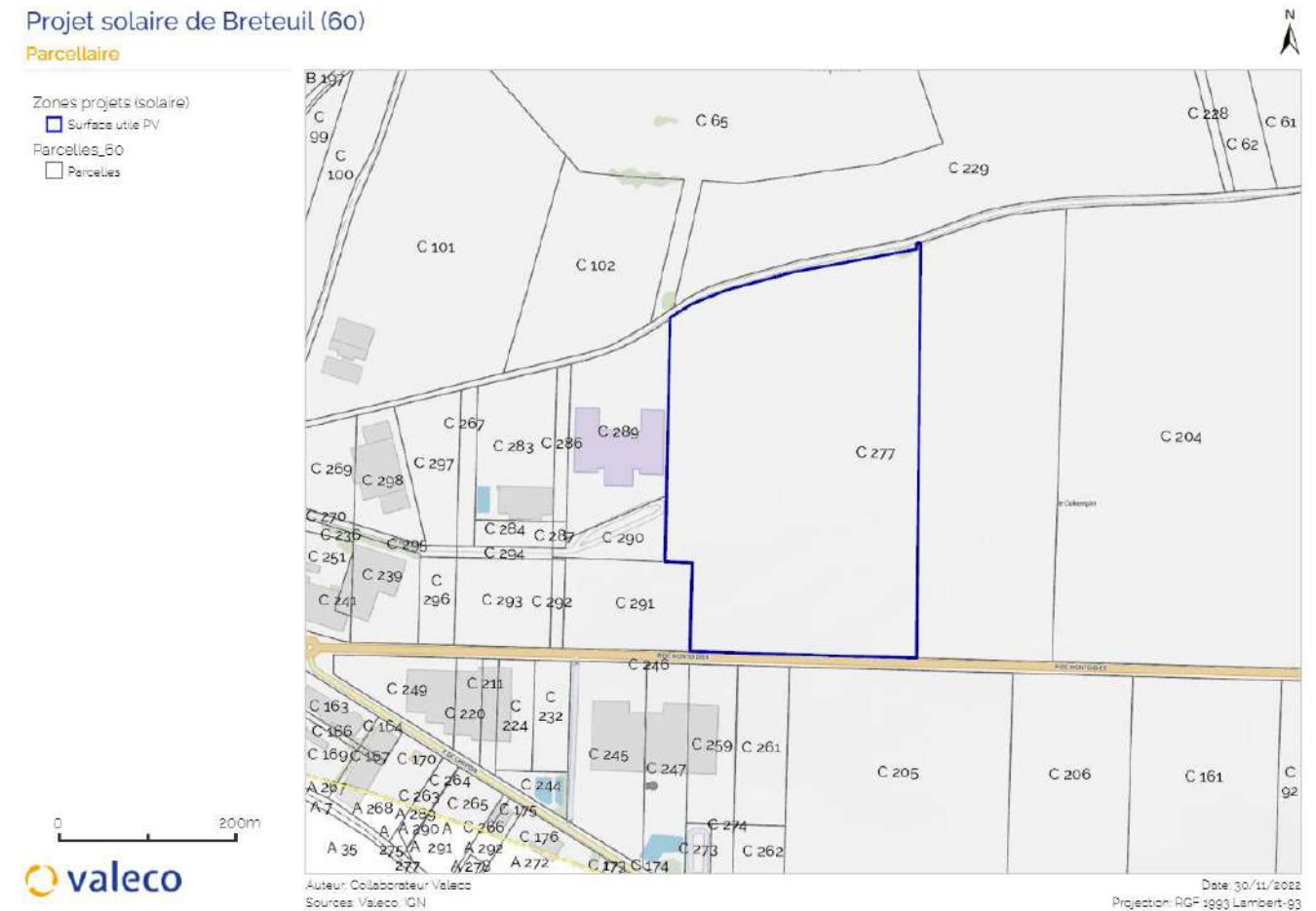


Figure 2: localisation cadastrale du projet

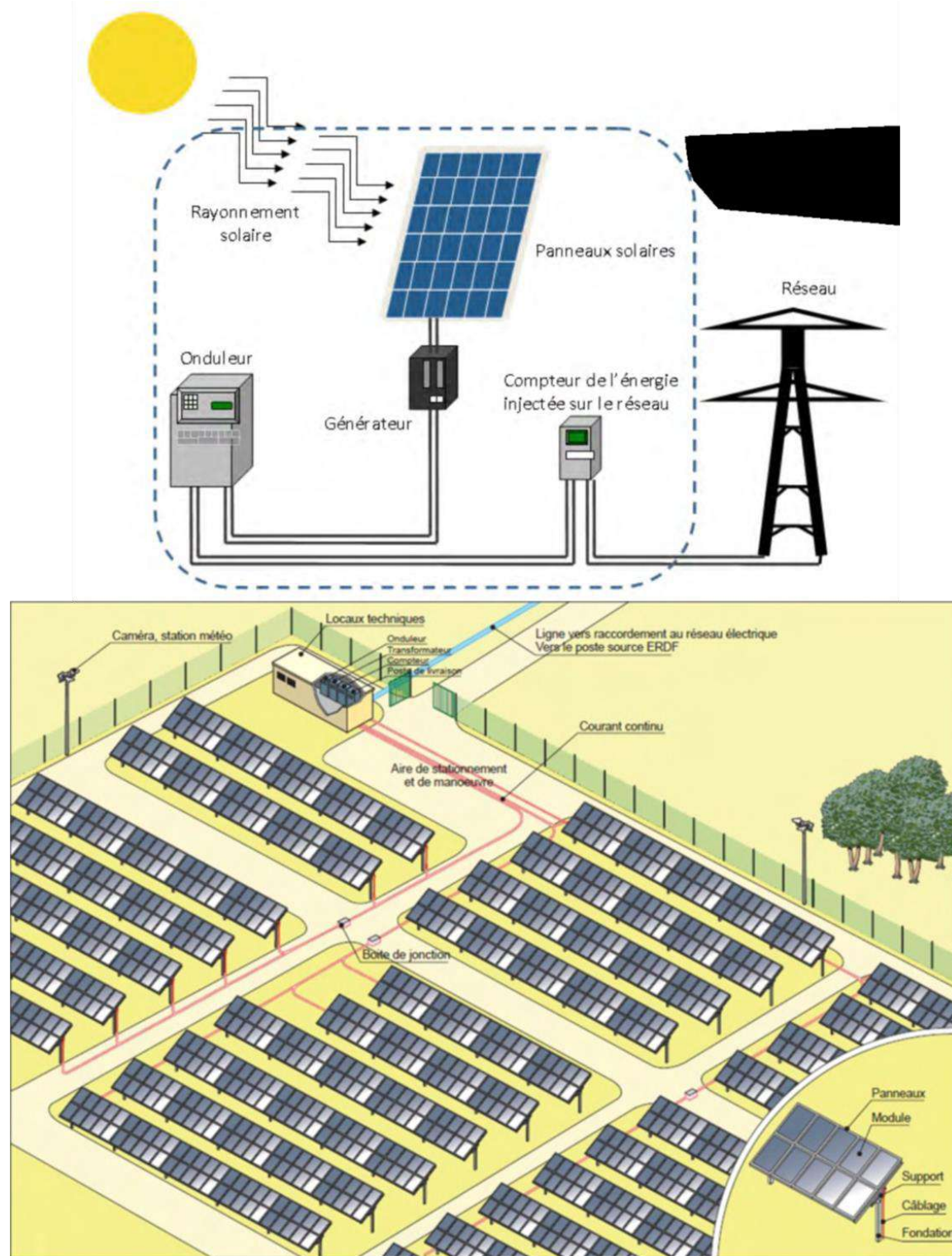


Figure 3 : principe d'une installation photovoltaïque (source : ADEME)

Les principales caractéristiques du projet sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

	Surface zone d'étude	13.75	ha
Production d'énergie	Puissance	11.7	MWc
	Puissance unitaire des modules	560	kWc
	Puissance injectable	8 736	kVA
	Heures (P90)	1 062	H
	Production	13 329	MWh/an
	Eq. Foyers	3 080	
	Eq. Habitants	6 746*	
	CO2 évité par rapport à la production moyenne en France	3 481	T/an
Vente totale de la production d'électricité			
Caractéristiques principales	Surface totale de modules	10.01	ha
	Surface totale clôturée	11.23	ha
	Ratio production/surface des modules	1 331	MWh/ha
	Ratio production/surface clôturée	1 186	MWh/ha
Structures	Nombre de lignes de modules par table	2	
	Nombre de tables de 14 modules	726	
	Nombre de tables de 7 modules	45	
	Nombre de modules	20 958	
	Hauteur max. table	3.51	m
	Hauteur min. table	1.20	m
Postes de livraison/transformation	Surface	34.528	m ²
	Longueur	10.4	m
	Largeur	3.32	m
	Hauteur (hors sol)	2.87	m
	Nombre de postes	3	
	Surface totale	103.58	m ²
Pistes	Largeur de la piste	4	m
Clôture	Linaire de clôture	1 372	m
	Surface clôturée	112 300	m ²
	Hauteur de la clôture	2	m

**équivalent habitants : un habitant consomme 2166 kWh/an (source : INSEE)*

1.4 Description technique du projet

La zone d'étude de la centrale photovoltaïque est présentée en Figure 5.

1.4.1 CARACTERISTIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS

1.4.1.1 Type de panneaux

Parmi les différents types de cellules photovoltaïques existantes, il est possible de distinguer deux grandes familles :

- Technologie à base de silicium cristallin (monocristallin ou polycristallin),
- Technologie dite de < couches minces > (silicium amorphe, CIS/CIGS ou tellure de cadmium).

La partie active des modules est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée de cellules donnant une couleur bleu nuit aux panneaux.

Cette partie active, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un module varie, suivant les modules du marché, de 70 Wc à 575 Wc. Les modules courants peuvent être facilement manipulés par 1 ou 2 personnes, avec un poids inférieur à 30 kg, et une taille inférieure à 200 cm.



Figure 4 : photographie d'un panneau solaire monocristallin

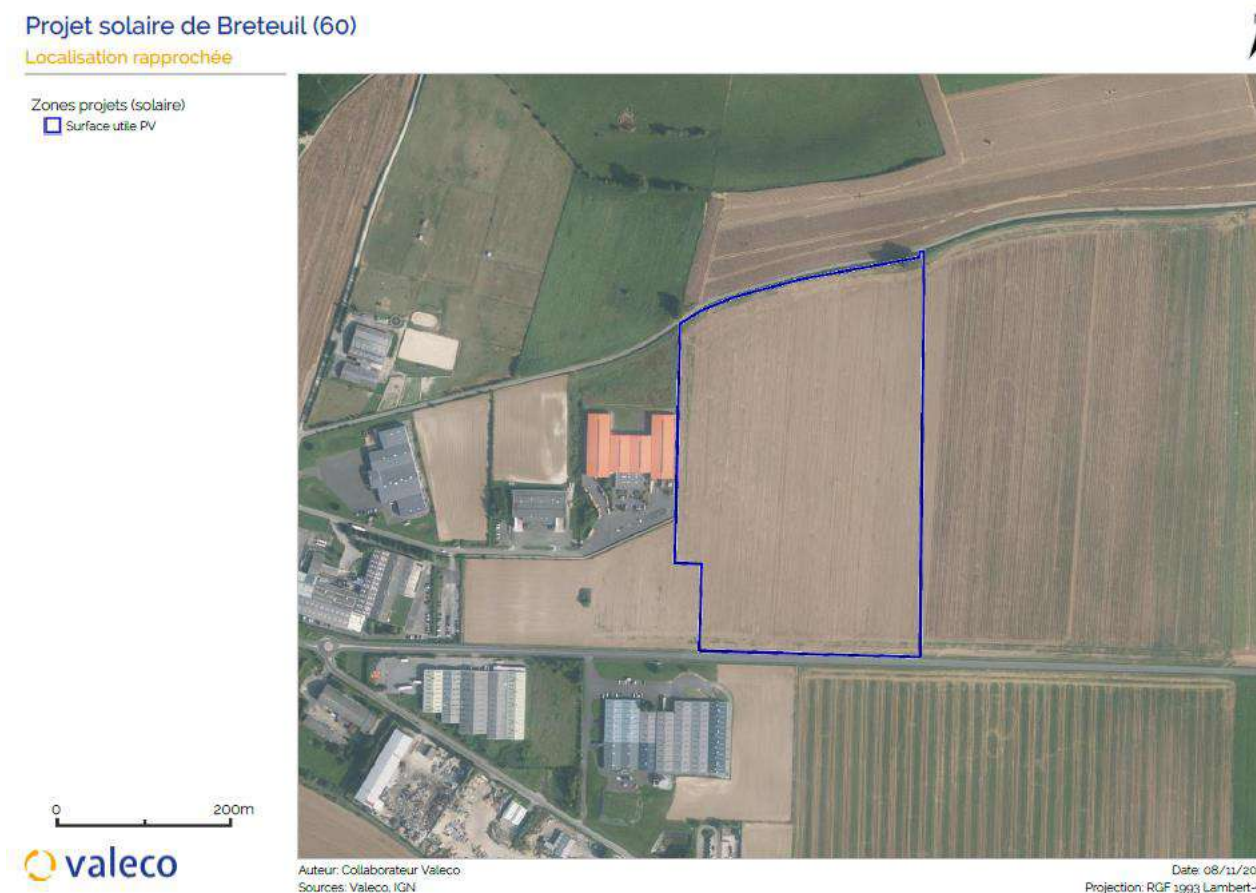


Figure 5 : Vue rapprochée du projet

1.4.1.2 Disposition des panneaux photovoltaïques

L'assemblage de panneaux solaires (ou modules) posés en < mode portrait > formeront une table. Chaque table comportera soit 28 modules, répartis en 2 lignes de 14 modules, soit 14 modules, répartis en 2 lignes de 7 modules. Les tables seront espacées de 3.95 mètres (distance Nord-Sud intertables).

1.4.1.3 Ancrage des structures

Les tables seront ancrées dans le sol à l'aide de pieux forés bétonnés ou de pieux battus. Le choix de la fondation dépendra des études géotechniques effectuées au moment de la phase de réalisation du chantier après préparation du terrain.



Illustration des pieux battus



Illustration des boîtes de jonction et de raccordement



Battage des pieux



Moteurs et câblages de la centrale (illustration pour des tables dynamiques)

1.4.1.4 Câblage de la centrale solaire

Dans chaque rangée, les modules sont électriquement câblés ensemble, en parallèle et en série. Les câbles sont fixés sur le châssis.

Toujours au niveau de chaque rangée, des boîtes de raccordement intègrent les protections (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour). Pour passer d'une rangée à l'autre, les câbles empruntent soit un cheminement de câbles sur les châssis, soit des gaines enterrées jusqu'à un onduleur localisé dans un poste de transformation.

1.4.1.5 Les postes électriques de transformation

Les postes de transformation comprennent les onduleurs et les transformateurs.

Les onduleurs permettent de passer du courant continu en sortie des panneaux au courant alternatif d'une qualité compatible avec le réseau électrique.

Les transformateurs ont pour but d'adapter l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques au réseau électrique national français.

Pour le présent projet, 1 poste de livraison/transformation, et 2 postes de transformation sont prévus.

Les postes électriques sont répartis au plus proche des panneaux photovoltaïques. Cela permet de limiter les pertes de transport d'énergie en se positionnant au plus près des unités de production.

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

Le transformateur élève alors 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 d'une profondeur de 85 cm, amènent le courant jusqu'au poste de livraison. Le transformateur est équipé d'une protection fusible. L'onduleur et le transformateur sont intégrés dans les postes de transformation.

Chaque poste de transformation aura les dimensions suivantes :

- 3.32 m de largeur ;
- 10.4 m de longueur ;
- 2,87 m de hauteur ;
- 34.5 m² de surface.

Un poste est constitué de deux volumes :

- Volume 1 : onduleur BT, armoire TGBT, cellule HTA, équipé d'une porte métallique galvanisée avec barre antipanique ainsi que d'un système de blocage de porte en position ouverte avec serrure de verrouillage. Elle sera dimensionnée pour permettre le passage des équipements présents dans ce volume ;
- Volume 2 : transformateur élévateur, équipé d'une porte métallique galvanisée suffisamment dimensionnée pour le passage du transformateur avec une serrure de verrouillage.

Ces postes seront conformes aux normes en vigueur notamment à la NF C 13-100 et NF C 13-200.

1.4.1.6 Le poste de livraison

Le poste de livraison aura le rôle de centraliser l'ensemble de la production électrique du parc afin de l'injecter sur le réseau électrique. Il est à noter que le poste de livraison peut être contenu dans le poste de transformation.

Le poste se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréé par le distributeur d'énergie. Il sera compartimenté de façon à séparer la partie haute tension de la partie basse tension abritant également l'installation courant faible. Chaque compartiment sera équipé d'une ventilation.

Ce poste de livraison/transformation sera raccordé au réseau électrique via un réseau souterrain, qui sera défini par ENEDIS une fois la proposition technique et financière (PTF) signée par l'exploitant. Ce raccordement est sous maîtrise d'œuvre d'ENEDIS et le coût est à la charge de l'exploitant.

Ce poste comprendra également les équipements permettant de suivre la production d'électricité du parc.

Ce poste abrite la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage, et la cellule de raccordement au réseau ENEDIS.

1.4.1.7 Raccordement aux réseaux

1.4.1.7.1 Le réseau électrique

Les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans les études réglementaires réalisées par ENEDIS. Ce document définit la procédure des installations de production d'électricité au réseau public de distribution.

Le raccordement est donc fait dans le cadre d'un contrat avec ENEDIS qui définit les conditions techniques, juridiques, et financières de l'injection sur le réseau public de distribution HTA exploité par le distributeur, de l'énergie électrique produite par le producteur sur le site désigné aux conditions particulières.

1.4.1.7.2 Raccordements envisagés

Le raccordement est envisagé sur moins d'un kilomètre jusqu'au poste source de Breteuil (cf. Figure 6). Si cette solution est confirmée par ENEDIS suite à l'obtention du permis de construire, cela signifiera que l'impact des travaux est quasiment nul, le raccordement étant à quelques centaines de mètres du poste de livraison.

Le raccordement au réseau électrique national de la centrale photovoltaïque sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison sur le site et le réseau électrique national par un câble enterré.

Aucun apport extérieur de sable ne sera nécessaire sur l'intégralité du site grâce à la technologie Siltex (enveloppe permettant de protéger le câble HTA) ; la tranchée sera rebouchée par des matériaux locaux directement issus du site. Le drainage naturel ne sera ainsi pas perturbé.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble, et de remblaiement, se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

Dans le cas où cette solution n'est pas confirmée par ENEDIS, le raccordement du projet pourrait éventuellement se faire au poste source de la commune de Monsures (80) à environ 15,4 Km par la route.

Le raccordement par un câble enterré se fera sur les voiries publiques et n'impactera donc pas le milieu naturel.

Projet solaire de Breteuil (60)

Raccordement envisagé

- Entités linéaires (solaire)
- Raccordement
- Zones projets (solaire)
- Surface utile PV
- Communes (2022)

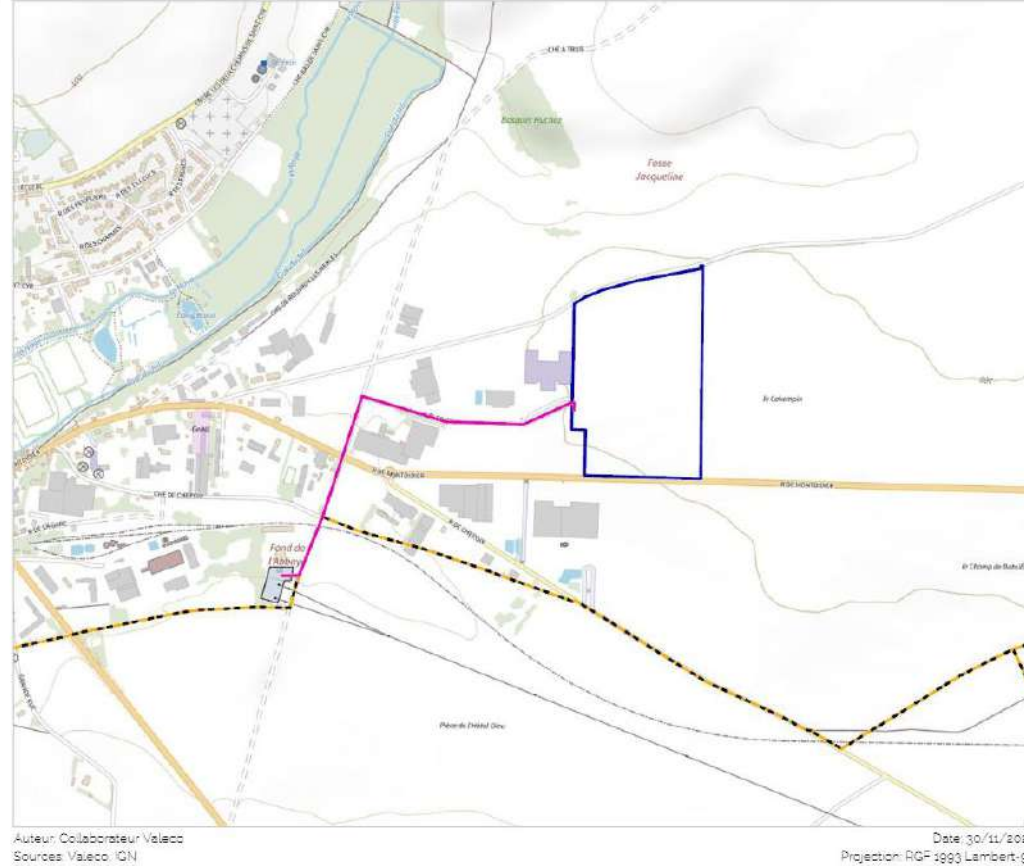


Figure 6 : Raccordement au poste source

Un système de vidéosurveillance, couplé éventuellement à un système de détection physique, sera mis en place. Ces caméras seront implantées sur des mâts localisés à l'intérieur du site et à proximité de la clôture, à intervalle régulier sur toute la périphérie de la centrale, afin d'en surveiller les accès et abords.

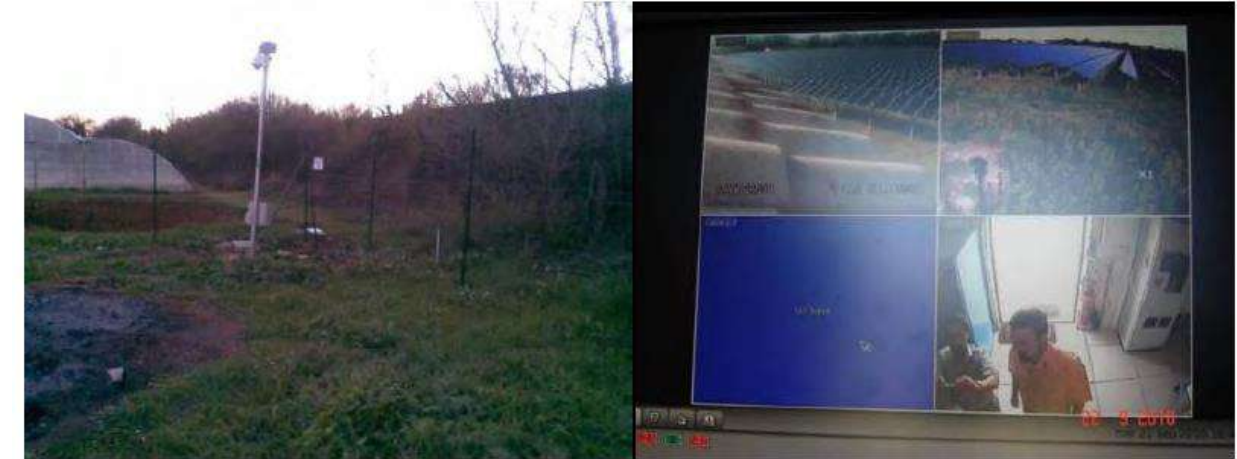


Illustration du système de vidéosurveillance à Lunel (34)

1.4.1.8.3 Sécurité incendie

La possibilité de déclenchement d'un feu spontané est limitée sur le site. En effet, les installations présentes (panneaux photovoltaïques) ne sont pas inflammables. Cependant, des risques d'étincelles peuvent exister en cas de surchauffe ou de court-circuit.

Le risque incendie sera limité par l'entretien de la végétation du site, et par le respect de normes électriques en vigueur, couplés à des visites d'inspection et de contrôle régulières.

Les mesures suivantes, permettant une intervention aisée des services du SDIS, seront appliquées :

- Le portail d'entrée aura une largeur suffisante et pourra être ouvert par le SDIS au moyen de la clé adaptée ;
- Une voie de circulation de 4 m entourera tout le site. Cette voie périmétrale évitera donc les impasses.

1.4.2 PROCEDURE DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE

La vie d'un parc photovoltaïque comprend 4 phases :

- la phase chantier ;
- la phase de construction ;
- la phase exploitation ;
- la phase de démantèlement et réaménagement.

Une synthèse des deux premières étapes est présentée ci-après. Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site sont présentés en détail au Chapitre 9 de cette étude d'impact.

1.4.1.7.3 Le réseau téléphonique

Le site sera raccordé au réseau téléphonique déjà présent sur le site. Ce raccordement sera réalisé sous maîtrise d'œuvre de la société Orange.

1.4.1.8 Sécurisation du site

1.4.1.8.1 Clôture et portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le site du parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une longueur totale de 1 372 m, formant un espace clôturé d'environ 11 ha.

Elle vient d'une part sécuriser le site de toute intrusion pendant le chantier, et ainsi éviter les accidents, et d'autre part sécuriser le matériel d'éventuels vandalismes. Elle sera d'une hauteur de 2 m et de couleur gris ou anthracite, afin d'assurer une bonne intégration dans l'environnement du site.

Un portail sera situé à l'Ouest du site.

1.4.1.8.2 Système de vidéosurveillance

1.4.2.1 La phase chantier

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé de 11 ha. Cette emprise comprend les plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des containers, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état, le chantier étant suivi par un coordinateur SPS.

La durée de la construction de la centrale photovoltaïque pourra varier de 4 à 6 mois. Le chantier sera divisé selon les tranches développées ci-après.

La phase chantier comprend différentes étapes :

- étape de préparation du site : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures : défrichage, terrassement, mise en place de la clôture, création et aménagement des voies d'accès, réalisation du réseau de câblage ;
- étape de montage des structures photovoltaïques : mise en place des pieux battus/forés bétonnés, mise en place des structures, pose des modules ;
- étape de raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique, les modules ;
- remise en état du chantier, mise en service des installations.

1.4.2.1.1 Préparation du site

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au PGC (Plan Général de Coordination). L'accès au site sera aménagé à partir de l'entrée.

Un plan de circulation sur le site indiquant ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

La première phase du chantier se caractérise par l'intervention de divers engins destinés à préparer le site et ses abords. Le descriptif chronologique et technique de cette étape est donné comme suit :

- préparation et installation du chantier ;
- opération de terrassement ;
- installation de la clôture ;
- repérage des pieux et création des pistes.

1.4.2.1.2 Préparation et installation du chantier

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.



Stockage des pièces de fixation et exemple de containers de stockage



Vestiaires et bureaux de chantier et exemple de sanitaires

1.4.2.1.3 Création des pistes



Tracé de la piste et décapage et pose du géotextile (cas d'un parc éolien)



Mise en place de matériau d'emprunt (cas d'un parc éolien)



Fixation des adaptateurs et fixation des rails de support

1.4.2.2 La phase de construction

1.4.2.2.1 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Lorsque les travaux de préparation seront terminés, la mise en place de la centrale en elle-même pourra intervenir. Cette phase se dissocie en plusieurs étapes simultanées ou successives. Leur déroulement et leurs caractéristiques sont définis dans les pages ci-après.

1.4.2.2.1.1 Mise en place des pieux

Les structures sont fixées au sol par l'intermédiaire de pieux en acier ou forés bétonnés. Les emplacements exacts des pieux ou fondations sont préalablement signalés par un géomètre disposant d'un appareil de précision. Les bases des structures sont par la suite fixées.



Battage des pieux et aspect des supports

1.4.2.2.1.2 Montage des structures porteuses

Durant cette phase, les structures en aluminium destinées à accueillir les modules seront fixées aux pieux installés dans l'étape précédente. Ces structures se décomposeront en plusieurs parties, à commencer par un adaptateur fixé à même le support (Cf. première photo ci-dessous), pièce qui établit l'inclinaison des modules. Cette pièce servira ensuite à fixer les rails en aluminium (Cf. seconde photo) sur lesquels les modules seront posés.

1.4.2.2.1.3 Montage des modules photovoltaïques

Cette étape consiste en la pose des modules sur les structures préalablement montées.



Pose des modules, centrale solaire du Sycala (46)

1.4.2.2.1.4 Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en :

- la connexion des modules en série ;
- la mise en place des boîtes de jonction et des coffrets de sectionnement ;
- l'acheminement des câbles conduisant le courant continu jusqu'aux postes électriques ;
- l'installation des postes ;
- la mise en place des onduleurs centraux ;
- la pose des organes de protection et de découplage ;
- l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.



Mise à terre (protection directe)



Tranchée drainant le courant continu



Exemple de livraison d'un poste de transformation sur un parc éolien

1.4.2.2.1.5 Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque tranche de la centrale vers le poste de livraison est réalisé à partir de câbles souterrains. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison du site au réseau de distribution public.

Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que les câbles 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éléments électriques. Le site est raccordé au réseau Télécom permettant la télésurveillance de la centrale.

1.4.2.2.1.6 Restauration du site : remise en état et plan de re végétalisation

Les zones impactées par le chantier seront ensemencées en prairies en multi-espèces (mélange de graminées et de légumineuses). Les espèces et variétés seront pérennes, adaptées au type de sol et au pâturage ovin.



Re végétalisation, 1 mois après les travaux, centrale solaire du Sycala (46)

1.4.2.3 La phase d'exploitation

La durée d'exploitation initiale prévue est de 30 ans minimum.

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation est minimal, les panneaux ne nécessitant pas d'entretien au quotidien. Il consiste essentiellement à :

- entretenir la végétation ;
- entretenir et débroussailler les chemins d'exploitation et les voies périphériques ;
- remplacer les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- effectuer les contrôles et la maintenance préventive.

Le nettoyage des panneaux ne sera pas nécessaire, la pluie sera suffisante pour éliminer les salissures éventuelles.

Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site. Les seules personnes présentes ne s'y trouveront que pour des opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien du site et des installations.

Le système de vidéosurveillance qui sera mis en place permettra également de se passer de gardiennage sur la zone.

La périodicité d'entretien restera limitée, et sera adaptée aux besoins de la zone.

1.4.2.3.1 Entretien du site

La maîtrise de la végétation se fera grâce à du bétail ovin.

Au maximum, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal ou des modules. Les fossés seront régulièrement entretenus afin de garantir un bon écoulement des eaux pluviales. L'entretien du site sera planifié de manière à éviter les périodes favorables à la biodiversité identifiée.

1.4.2.3.2 Entretien des modules

Des nettoyages occasionnels peuvent avoir lieu en cas de besoin majeur. Le procédé employé ne fera pas appel à des produits nocifs pour l'environnement, et privilégiera l'action mécanique de l'eau et des outils de nettoyage.

Notre expérience via l'exploitation de la centrale solaire de Lunel depuis plus de 10 ans nous montre que le nettoyage régulier n'apporte pas un gain de production suffisant pour compenser le coût du nettoyage. De plus, les pluies naturelles suffisent la plupart du temps à assurer une propreté superficielle.

Cependant, deux types de nettoyages peuvent être différenciés :

- nettoyage dit ciblé, en un minimum d'étapes, de la totalité des modules une fois tous les cinq ans (maintenance préventive), afin d'enlever la poussière, les dépôts et les salissures ;
- nettoyage dit plus efficace et au cas par cas, si présence de tâches ou traces apparentes, suite à un événement exceptionnel.

1.5 Règlementation et procédures applicables au projet

1.5.1 LA PROCEDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

- Le Code de l'Environnement dans le livre I, Titre II et Chapitre II < Evaluation environnementale >, article R122-2 précise les catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux soumis à évaluation environnementale de façon obligatoire ou < au cas par cas >.

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 :

CATÉGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A 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 sera d'environ 11.7 MWc.

- Article R122-5 du Code de l'Environnement (Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3) précise le contenu de l'étude d'impact :

I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

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

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

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

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

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptible d'être touché. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

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

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

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des

principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

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

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

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

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

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

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

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

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mises en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

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

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du Code de l'Environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

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

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

1.5.2 L'ÉVALUATION D'INCIDENCES SUR SITE NATURA 2000

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 en application de l'article L414-4 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 - art. 91 qui stipule que :

< I. – Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " :

- 1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;*
 - 2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;*
- [...] >*

L'article R414-19 du Code de l'Environnement, modifié par Ordonnance n°2010-462 du 6 mai 2010 - art. 1, précise les projets soumis à cette étude d'incidence sur site Natura 2000 :

< I. – La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

- 1° Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation environnementale au titre du I de l'article L. 122-4 du présent code et des articles L. 104-1 et L. 104-2 du code de l'urbanisme ;*
 - 2° Les cartes communales prévues à l'article L. 160-1 du code de l'urbanisme, lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, ouvrages ou aménagements soumis aux obligations définies par l'article L. 414-4 ;*
 - 3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 ; [...]*
- >*

1.5.3 LA PROCEDURE LOI SUR L'EAU

Tout projet qui entre dans le champ d'application de la législation relative aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques.

Les rubriques de la nomenclature qui couvrent la nature des interventions prévues sont explicitées dans l'article R214-1 du Code de l'Environnement. Le projet d'aménagement fait en parallèle l'objet d'un dossier déclaratif de police de l'eau, la rubrique concernée est détaillée ci-après :

	Rubrique(s)	Régime(s)
2.1.5.0	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	<u>Non concerné</u>
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	<u>Concerné - déclaration</u>

1.5.4 L'ÉTUDE PRELABLE AGRICOLE

< Introduite par la loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014 et codifiée à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, la réalisation d'une étude préalable agricole est un prérequis pour certains projets d'aménagement, de construction et de travaux. [...]

L'objectif de l'étude préalable agricole est d'analyser les effets d'un projet sur l'économie agricole du territoire concerné. Cette étude a pour finalité d'objectiver les effets du projet en question, tout en le mettant dans une relation cumulative avec d'autres projets connus sur le même territoire, pouvant eux aussi avoir un impact sur l'économie agricole. C'est pourquoi, conformément aux dispositions du Code rural et de la pêche maritime précédemment évoquées, l'étude préalable agricole doit permettre de délimiter le territoire économique agricole correspondant à la réalité des flux économiques agricoles présents sur le territoire du projet étudié. > Source : EPA du projet de centrale solaire du Cakempin à Breteuil – Agrosolutions.

Le projet est soumis à Étude Préalable Agricole.

Voir Annexe 1 : Etude Préalable Agricole.

1.5.5 LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon l'article R421-1 du Code de l'urbanisme, les ouvrages dont la puissance est supérieure à 250 kWc sont soumis au permis de construire. C'est ainsi que la société VALECO va déposer une demande de permis de construire pour la centrale photovoltaïque en décrivant tous les composants du projet et notamment le système de montage et la disposition des panneaux.

Le projet doit respecter les règles du PLU et les servitudes d'utilité publique. En conséquence, dès lors qu'une commune est couverte par un PLU, le maître d'ouvrage doit se référer au règlement de celui-ci pour vérifier si la réalisation du projet est possible.

Dans le cas contraire, la commune, dans la mesure où elle estime que ce projet est d'intérêt général et respecte les règles générales d'urbanisme, devra procéder à une modification ou une révision de son document d'urbanisme.

Le projet a une puissance supérieure à 250 kWc. Il est donc soumis au permis de construire. Il devra par ailleurs respecter le document d'urbanisme communal.

1.5.6 L'ENQUETE PUBLIQUE

- Lorsque les dispositions législatives qui s'y rattachent le prévoient, certains projets, plans et programmes font l'objet d'une enquête publique. Sauf exceptions, on compte parmi ces projets, plans et programmes, ceux qui sont soumis à évaluation environnementale.

Selon l'article R123-2 du Code de l'Environnement, cette procédure a pour objet de consulter le public sur la base d'un dossier contenant, le cas échéant, l'étude d'impact du projet ou le rapport des incidences environnementales du plan ou programme et l'avis rendu par l'autorité environnementale. Le public doit avoir été informé de l'organisation d'une enquête publique au moins quinze jours avant

l'ouverture de celle-ci. Il est consulté pour une durée minimale de trente jours s'il y a évaluation environnementale, de quinze jours sinon.

L'enquête est conduite par un commissaire enquêteur indépendant et impartial – ou par une commission d'enquête si nécessaire – chargé de veiller au bon déroulement de la procédure. Chaque enquête fait l'objet d'un rapport au sein duquel le commissaire enquêteur relate le déroulement de l'enquête et fait part de ses conclusions, favorables ou défavorables, sur le projet, plan ou programme. Cet avis permettra à l'autorité compétente pour autoriser le projet ou approuver le plan ou programme d'éclairer sa décision. En cas de recours, un avis défavorable du commissaire enquêteur pourrait entraîner la suspension temporaire d'une décision d'autorisation.

Si nécessaire et sous certaines conditions, une enquête publique peut être suspendue ou prolongée, notamment lorsqu'il y a lieu d'apporter des modifications ou des compléments au dossier présenté au public.

La réforme intervenue en août 2016, pilotée par le ministère a pris le parti de dématérialiser largement la procédure d'enquête publique tout en tenant compte de la nécessité d'avoir accès à un dossier papier d'enquête publique.

Le projet est soumis à enquête publique.

2 Méthodes utilisées

2.1 Milieux naturels

Voir Annexe 2 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

3 Analyse de l'état actuel du site et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet

3.1 Etat initial – milieu physique

3.1.1 CLIMAT

3.1.1.1 Généralités

(source : données publiques de Météo France (liste des stations météorologiques))

La commune de Breteuil est située dans le département de l'Oise. Breteuil possède un climat océanique sans saison sèche (selon la classification de Köppen-Geiger). Breteuil est une ville avec une pluviométrie importante. Même dans le mois le plus sec, il y a beaucoup de pluie.

La commune de Breteuil ne possède pas de station météorologique, elle peut néanmoins être approchée de celle de Beauvais-Tillé, situé à 24 kilomètres du site d'étude. La climatologie du site est donc caractérisée à partir des données fournies par la station météorologique de Beauvais-Tillé.

3.1.1.2 Pluviométrie et températures

(source : Météo France)

La moyenne pluviométrique à Beauvais-Tillé est de 655 mm/an (pour des données de 1991 à 2021) avec une répartition des précipitations en automne et au printemps. L'été et l'hiver apparaissent comme étant les périodes les plus sèches.

Le nombre de jours avec pluie avoisine les 160 par an.

La température moyenne des dernières années relevée à Breteuil est de 8.7°C, avec une moyenne maximale de 13.6°C et une moyenne minimale de 3.7°C.

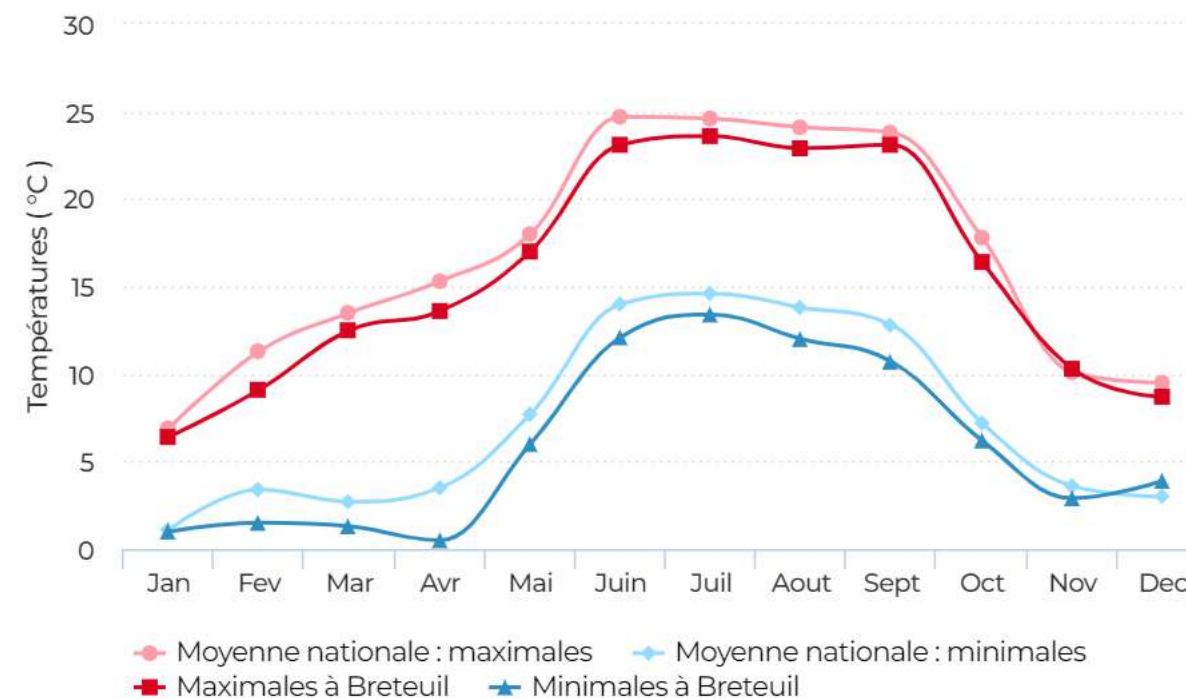


Figure 7 : Températures nationales et communales (2021)

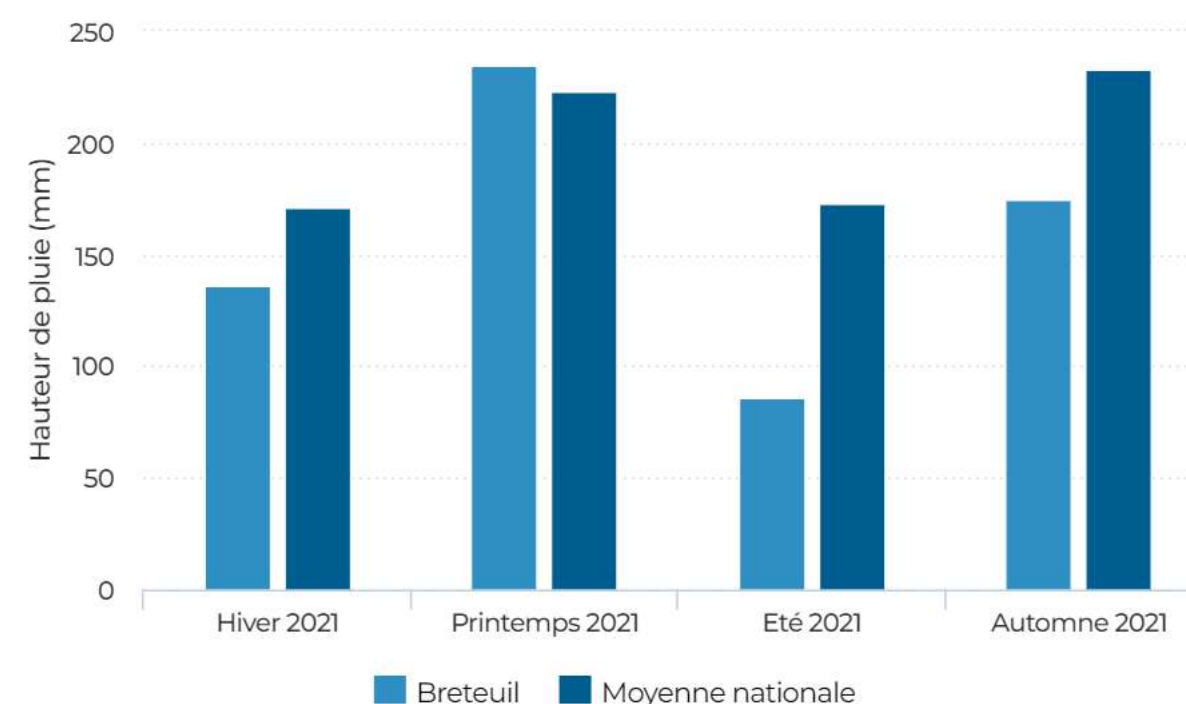


Figure 8 : Pluviométrie nationale et communale (2021)

Le climat de la région est favorable à la production photovoltaïque.

3.1.1.3 Vents

(source : meteoblue)

La rose des vents donne les fréquences moyennes des directions du vent en % et leur vitesse ; seuls les vents de vitesse supérieure à 1,5 m/s y sont figurés.

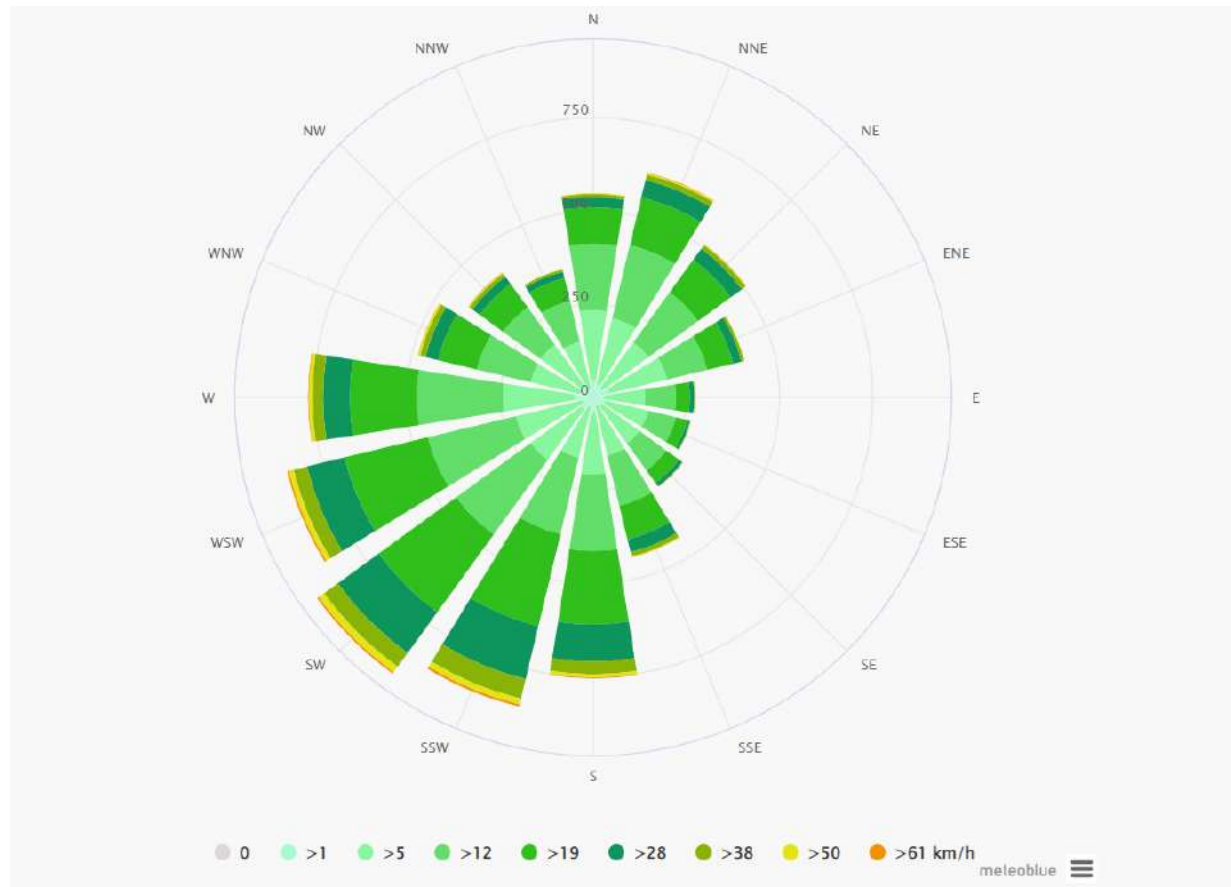


Figure 9 : Rose des vents de l'aéroport de Beauvais

La rose des vents montre le caractère dominant des vents de Sud-Ouest par leur fréquence dont la vitesse est comprise entre 5 et plus de 61 km/h. Les vents de Nord-Est sont également fréquents avec une vitesse comprise entre 5 et plus de 50 km/h.

Les vents sont modérés de secteur Sud-Ouest dominant. Le secteur d'implantation du projet est susceptible d'être soumis aux tempêtes au même titre que ce secteur du département de l'Oise, ce phénomène reste cependant rare.

3.1.1.4 Ensoleillement

(source : annuaire-mairie)

La durée moyenne annuelle d'ensoleillement se situe aux environs de 1 669 heures. La moyenne des extrêmes mensuels varie entre 217.4 heures au mois de juillet et 52.6 heures au mois de décembre.

Mois	Ensoleillement
Janvier	65.2 h
Février	76.7 h
Mars	124 h
Avril	171.5 h
Mai	198.9 h
Juin	211.8 h
Juillet	217.4 h
Août	210.1 h
Septembre	162 h
Octobre	112.2 h
Novembre	66.9 h
Décembre	52.6 h

Figure 10 : Ensoleillement caractérisant la zone d'étude

Les conditions d'ensoleillement du site concerné par le projet sont acceptables pour le photovoltaïque.

3.1.1.5 Densité de foudroiement

(source : MétéOrage)

Le risque de foudre est faible sur la commune de Breteuil. En effet, en moyenne, cette commune connaît 14 jours d'orage par an. La densité d'arcs de foudre au sol est 0,81 arcs/km²/an.

En France, le nombre moyen de jours d'orages, est de 11,54. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,84 arcs/km²/an. La commune de Breteuil connaît ainsi des valeurs inférieures à la moyenne française pour la densité et légèrement supérieures pour le nombre moyen de jours d'orages.

→ N_{SG} : 0,87 impacts/km²/an



Indice de confiance statistique : **Excellent**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,78 - 0,97].

→ Nombre de jours d'orage : 14 jours par an

Figure 11 : Statistiques de foudroiement sur la commune de Breteuil (MétéOrage, période 2010 - 2019)

L'exposition du site à la foudre est faible, comme pour le reste du département de l'Oise.

3.1.2 TOPOGRAPHIE

(source : Orthophotographie, Géoportail)



Figure 12 : Profil altimétrique (axe vertical) du site d'implantation



Figure 13 : Profil altimétrique (axe horizontal) du site d'implantation

Le site d'implantation est caractérisé par une altitude oscillante entre 100 et 105m. La pente moyenne est de 2%, ce qui est relativement bas.

Ainsi, la topographie générale du site présente un site relativement plat. Cette topographie ne devrait donc pas affecter notre projet.

3.1.3 GEOLOGIE

(Source : BRGM, Notice n°80 St-Just-en-Chaussée)

3.1.3.1 Géologie départementale

Le département de l'Oise fait partie intégrante du Bassin Parisien et combine plusieurs éléments géographiques prépondérants : les plateaux, les plaines calcaires, les buttes et les vallées alluviales.

Du fait de son relief peu élevé, le point haut culmine à 235 m et le point bas est à seulement 27 m, et relativement doux, le département est irrigué par de nombreux petits cours d'eau comme la Brèche, la Nonette ou l'Automne, et une multitude de petits rus. Les principales vallées, façonnées par les rivières importantes que sont l'Oise, l'Aisne et le Thérain, forment un V topographique spécifique. Une des caractéristiques isariennes est la part importante des massifs forestiers, Compiègne, Chantilly-

Ermenonville-Halatte, Laigue ou encore Hez-Froidmont, recouvrant environ 22% de la superficie départementale.

La géologie du département est marquée par les sédimentations liées aux immersions successives au cours des différentes ères géologiques. Les plateaux calcaires du sud-est (Valois), composés de buttes et de vallées, se prolongent au nord par les buttes de Clermont et Liancourt et à l'est par le Vexin Français. Les terrains secondaires du Pays de Thelle, délimités au sud par le Vexin et au nord par le Pays de Bray, sont constitués de craie et d'argile. Le Pays de Bray, quant à lui, usé par l'érosion, laisse apparaître les argiles à affleurement. Les plaines picardes du nord du département, constituées de craie et souvent recouvertes d'argile à silex sont entaillées par les vallées alluviales.

Composé de différentes couches géologiques, le sous-sol isarien est très propice à l'exploitation. Les nombreux sites d'extraction, à ciel ouvert ou en souterrain, sont les témoins de l'exploitation du calcaire pour la pierre à bâtir ou le ciment, la craie pour l'amendement et la chaux, l'argile pour la fabrication des tuiles et briques, de céramiques, de poteries, ... La présence de nombreuses caves taillées par l'homme à même le sous-sol témoigne aussi d'une autre utilisation du sous-sol : la culture souterraine (champignons ou endives).

3.1.3.2 Géologie locale

Située dans le département de l'Oise, le site repose principalement sur 3 types de formations géologiques :

- Coniacien Craie blanche à silex, calcaires dolomitiques : son épaisseur est d'environ 45 m. La limite inférieure, Turonien supérieur-zone a, est relativement imprécise du point de vue micropaléontologique et lithologique. D'une manière générale, les craies du Coniacien sont riches en silex, souvent de grande taille. Mise à part la craie phosphatée, on y rencontre les mêmes types lithologiques que dans le Santonien :
 - craie blanche à silex, riche en plaques d'Inocérames (dans la craie comme dans les silex). C'est un lithofaciès constant à l'Est de Breteuil ;
 - craies «criblées» jaunes à silex, dures, en gros bancs. Elles sont fréquentes dans la moitié occidentale ;
 - craies noduleuses grises ou jaunes, dites «à durillons», que l'on rencontre fréquemment à la base de la zone a, au passage Turonien supérieur, dans le fond des vallées (Nord et Ouest de Breteuil). Entre Doméliers et Bonneleau, elles forment la totalité du Coniacien ;
 - calcaires bruns spathiques plus ou moins dolomitiques, noduleux à vacuolaires. Ils forment fréquemment des rognons subsphériques associés à un sable dolomitique fin, caractérisé par l'abondance de disthène (20 à 25 % à Bimont). On y trouve des silex brisés. Ces calcaires dolomitiques caractéristiques, autrefois exploités pour l'empierrement, ont donné lieu à des exploitations aujourd'hui abandonnées, entre Breteuil (carrière Bimont) et Doméliers, ainsi que dans la vallée de la Brèche (Montreuil-sur-Brèche, le Quesnel-Aubry).
- Limons des plateaux : les limons des plateaux ou limons lœssiques sont moins étendus que les limons à silex. On les rencontre principalement sur le plateau allongé SE-NW parcouru par la route de Paris à Amiens, de Saint-Just à Beauvais, entre le bassin de la Brèche et celui de la Noye. Ce sont des limons argilo-sableux décalcifiés en surface et parfois enrichis en calcaire en

profondeur. Ils constituent les terres fortes de la Picardie qui nécessitent des amendements calcaires (marnage) ; leur épaisseur est généralement supérieure à 1 mètre.

- Alluvions modernes : les alluvions modernes sont surtout visibles dans la vallée de la Noye ou à Breteuil et à Paillart; elles peuvent atteindre 9 m d'épaisseur. Sur le territoire de la feuille Saint-Just-en-Chaussée, la Brèche et l'Arré sont près de leur source et les alluvions modernes de ces deux rivières sont peu importantes. De composition argilo-sableuse, contenant des silex et quelques lits de tourbe, les alluvions modernes passent graduellement à l'amont aux colluvions de pente ou aux limons des pentes colluvionnées.

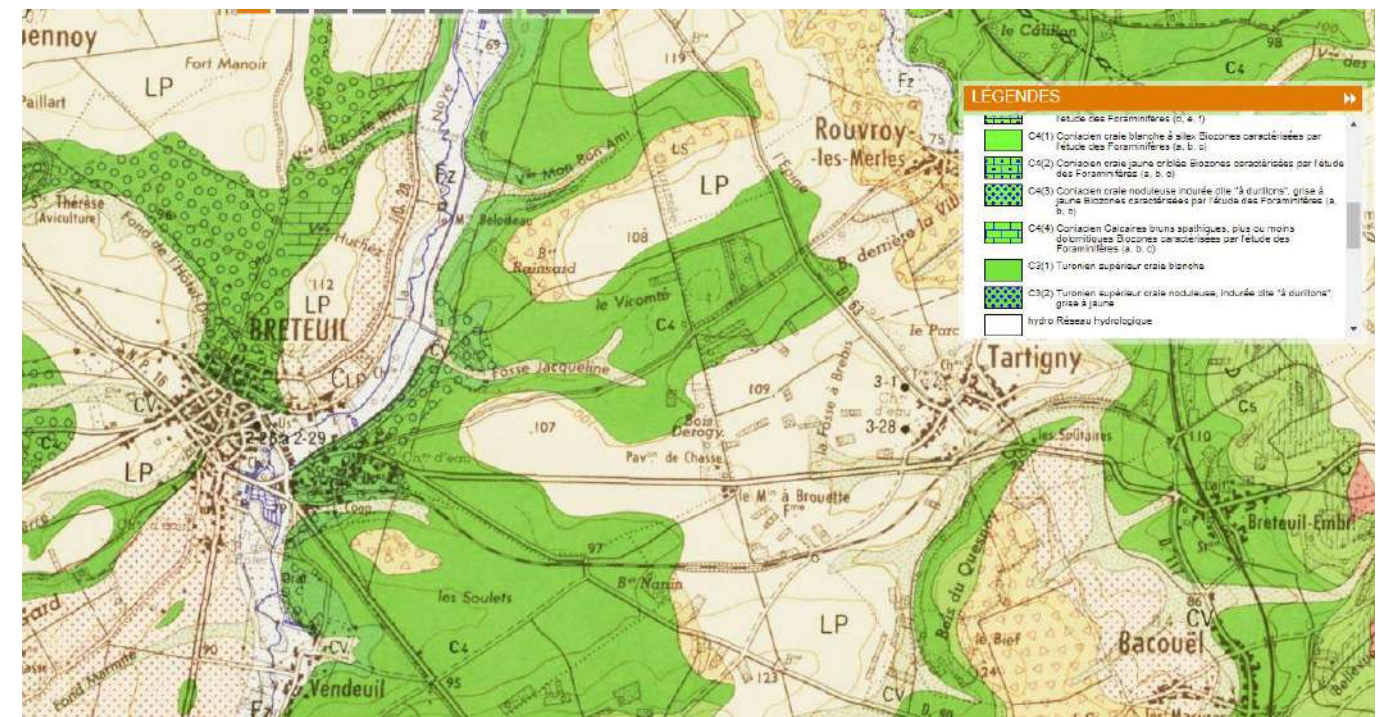


Figure 14 : Carte géologique Breteuil (source: BRGM)

3.1.4 HYDROGEOLOGIE

(source : Agence de l'eau Hauts de France)

3.1.4.1 Masses d'eau souterraine

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE).

La commune se situe au droit d'une masse d'eau souterraine :

Code	Libellé
FRAG012	Craie de la moyenne vallée de la Somme

3.1.4.2 Qualité des masses d'eau souterraine

A l'heure actuelle, l'état quantitatif de la masse est bon. L'état chimique de la masse est bon. Désormais, l'objectif est de conserver les bons états et améliorer les mauvais.

Le projet n'engendrant pas de prélèvement, le seul enjeu concernant la nappe relève de l'entretien de la végétation qui sera fait au sein de la centrale.

3.1.5 HYDROGRAPHIE

(source : Agence de l'eau Hauts de France)

3.1.5.1 Cours d'eau et masses d'eau superficielles

Le projet est localisé à proximité d'un grand cours d'eau qui est :

- La Noye (33.4 km, dont 2.8 km sur la commune),

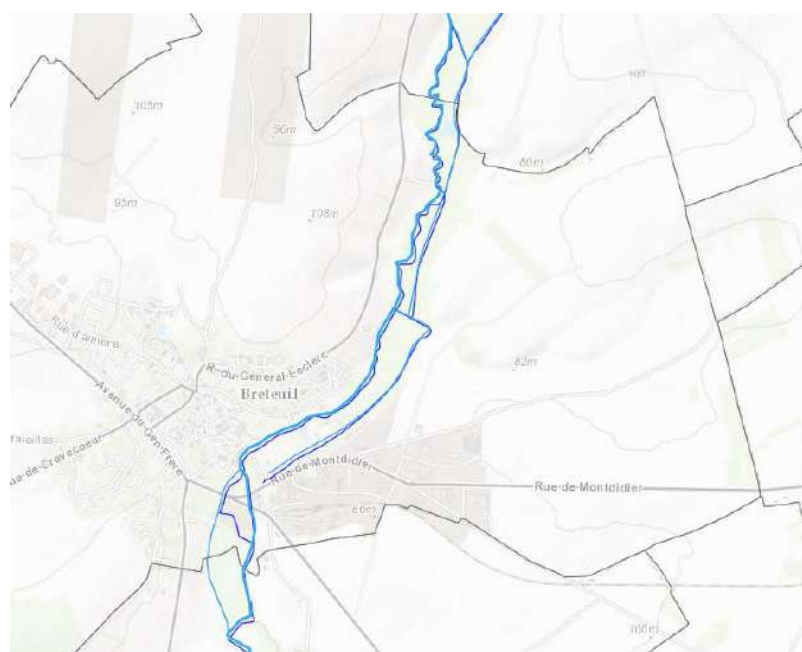


Figure 15 : Cours d'eau présent sur la commune de Breteuil

3.1.5.2 Qualité des masses d'eau superficielles

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des masses d'eau côtières, des objectifs ont été mis en place, en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « la politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ». Tous ces objectifs de qualité sont repris dans le SDAGE2F adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordinateur de bassin sur la base des données 2011-2012-2013.

Les masses d'eau possèdent toutes deux un bon état écologique et chimique. L'objectif relatif à ces masses d'eau est de maintenir leur bon état écologique et chimique.

3.1.5.3 Zones inondables

(source : Agence des aires marines protégées (AAMP))

D'après l'Agence des aires marines protégées, la commune de Breteuil n'est pas comprise dans un territoire à risque important d'inondation.

3.1.5.4 Les mares, étangs et plans d'eau

Aucun plan d'eau codifié n'a été recensé sur l'aire d'étude du projet.

3.1.5.5 Zones humides

(source : SIG Réseau zones humides (reseau-zones-humides.org))

D'après la bibliographie, l'emprise du projet se situerait en dehors de zones humides. Ces dernières sont répertoriées sur la Figure 16. Cela a été confirmé par l'analyse de la flore et les sondages pédologiques sur site.



Figure 16 : Localisation du projet au sein de l'inventaire des zones humides

3.2 Etat initial – milieu humain

3.2.1 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

(source : INSEE)

3.2.1.1 La population

La commune de Breteuil a connu une augmentation progressive de sa population de 1968 à 2013, suivie d'une légère baisse de la population en 2018 où elle a atteint 4 244 habitants.

Tableau 1 : Evolution de la population de la commune de Breteuil (source : INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	3 085	3 531	3 873	3 879	4 131	4 307	4 536	4 244
Densité moyenne (hab/km ²)	178,6	204,5	224,3	224,6	239,2	249,4	262,7	245,7

La densité de population observée sur la commune de Breteuil est forte, au regard des moyennes du département (141.7 hab/km²), de la région (97.65 hab/km²) et de la France (115 hab/km²).

Ci-après sont présentés les indicateurs démographiques de la commune de Breteuil.

Tableau 2 : Indicateurs démographiques de la commune de Breteuil (source: INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	2,0	1,3	0,0	0,7	0,5	1,0	-1,3
due au solde naturel en %	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,2	0,2
due au solde apparent des entrées sorties en %	1,5	0,7	-0,6	0,1	-0,0	0,8	-1,6
Taux de natalité (‰)	19,3	16,6	16,9	16,6	15,4	13,7	13,5
Taux de mortalité (‰)	14,6	10,8	10,4	10,7	10,5	11,7	11,2

Les données démographiques de la commune de Breteuil révèlent la faible attractivité de cette commune.

3.2.1.2 L'habitat

Le parc de logements de la commune de Breteuil a augmenté de façon continue depuis 1968. Il s'agit majoritairement de résidences principales, avec tout de même quelques résidences secondaires. Les logements vacants ont été multipliés par environ 5 entre 1968 et 2018.

Tableau 3 : Evolution des résidences sur la commune de Breteuil (source : INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Ensemble	1 087	1 254	1 474	1 596	1 742	1 959	2 088	2 132
Résidences principales	975	1 109	1 301	1 395	1 594	1 762	1 835	1 803
Résidences secondaires et logements occasionnels	53	48	65	60	41	26	29	36
Logements vacants	59	97	108	141	107	171	224	293

Avec une moyenne de 2.43 habitants par logement depuis 1968, le foncier reste globalement proportionnel à la population.

3.2.2 ACTIVITES ECONOMIQUES

(source : INSEE)

Les principales activités économiques sur la commune sont liées aux professions intermédiaires, aux employés et aux ouvriers. Ces trois secteurs représentent en effet à eux seuls environ 85% des emplois présents sur la commune.

EMP G3 - Emplois par catégorie socioprofessionnelle

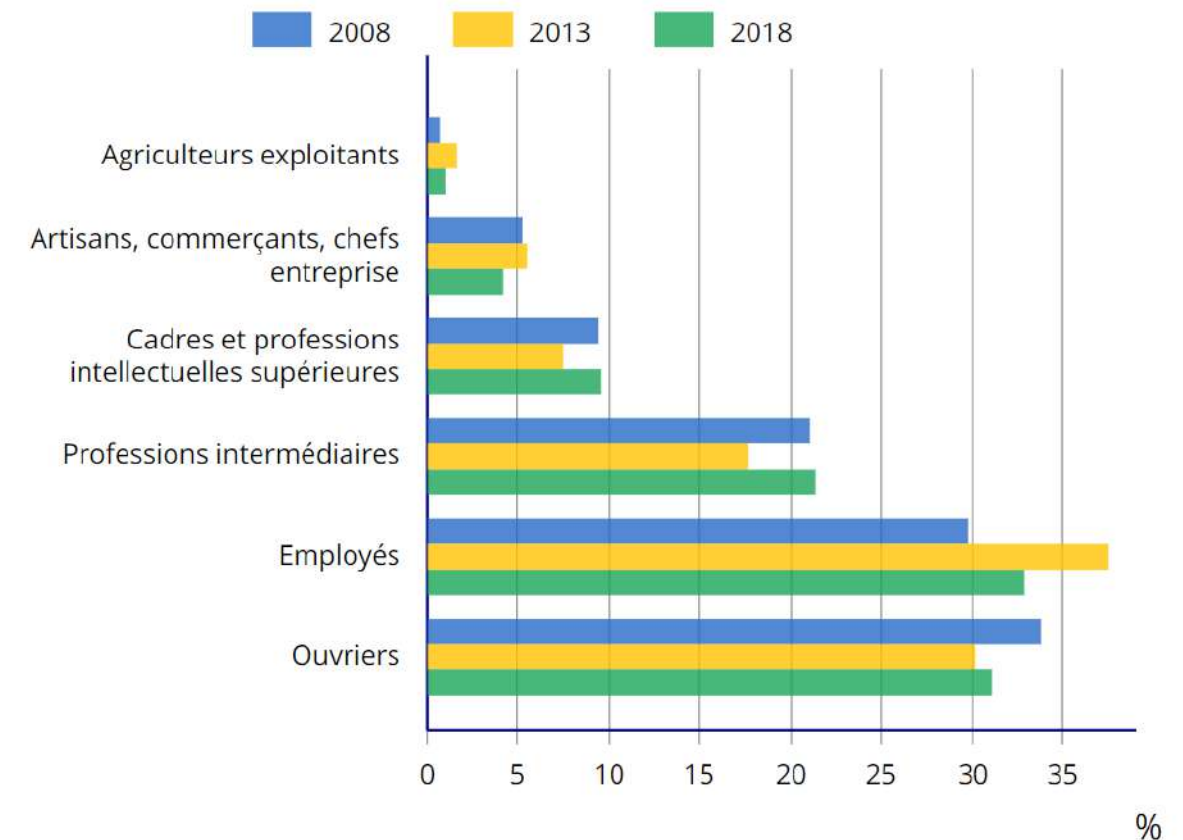


Figure 17 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2008, 2013 et 2018

3.2.3 URBANISME

La commune de Breteuil dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en 2007. Ce PLU a été élaboré dans une logique de développement durable, et a pour objectif de maîtriser le développement et l'urbanisation du territoire, tout en préservant l'identité de la commune et en maintenant le développement de l'activité agricole.

Le site prévu pour accueillir la future centrale solaire est classé en zone < 1AUe >.
Le règlement de cette zone indique que < Sont admises mais soumises à des conditions particulières les occupations et utilisations du sol précisées ci-après : [...] Les installations classées ou non à usage d'activité, dans la mesure où des dispositions suffisantes sont mises en œuvre pour éviter les dangers, les nuisances liées au bruit, à la poussière, aux émanations d'odeurs, à la fumée, à la circulation, ou les risques d'incendie. Elles devront notamment rester compatibles avec les secteurs d'habitat environnants. > Les projets d'énergie renouvelable sont concernés par cette dernière précision, étant considérés comme installation à usage d'activité.

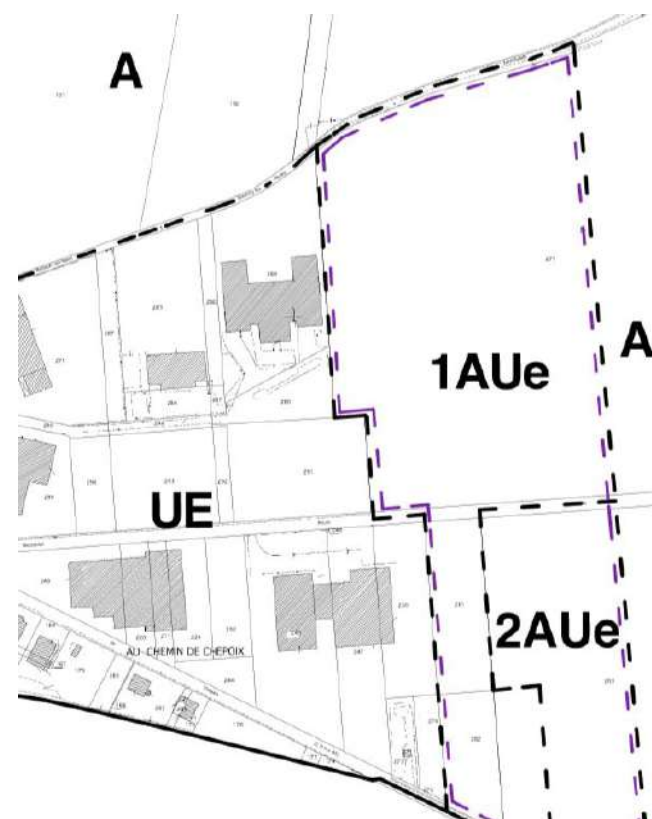


Figure 18 : Règlement graphique du PLU de Breteuil

D'après l'article 1AU 13, < espaces libres et plantations > : < Dans le secteur 1AUe, une attention particulière sera donnée au traitement paysager des parties privatives le long de la D1001 et de la D930, de manière à former un front paysager cohérent d'une propriété à l'autre et favoriser ainsi l'intégration paysagère de la zone d'activités économiques. C'est pourquoi les espaces libres et les plantations devront respecter les principes précisés à l'étude "entrées d'agglomération RN1 et RD930" figurant en annexe du dossier PLU. >

De plus, selon l'article 2AU2 - Occupation et utilisation du sol soumises à des conditions particulières : < Sont admises mais soumises à conditions particulières les occupations et utilisations du sol précisées ci-après :

- Les aménagements, ouvrages, constructions ou installations lorsqu'ils présentent un caractère d'intérêt général ou qu'ils contribuent au fonctionnement ou à l'exercice de services destinés au public, quel que soit le statut du gestionnaire ou de l'opérateur (transformateur, pylône, antenne, éolienne, réservoir d'eau potable, poste de détente de gaz, incinérateur, station d'épuration, bassin de retenue, etc...) à condition d'être convenablement insérés au site et dans la mesure où l'implantation de ces ouvrages, constructions ou installations ne compromette pas l'aménagement global de la zone. >

De ce fait, selon le PLU, l'aménagement paysager pourra donc être prescrit pour la centrale photovoltaïque dès lors qu'elle représente un caractère d'intérêt général. Il faudra tout de même veiller à respecter l'implantation de haies comme décrit dans le PLU.

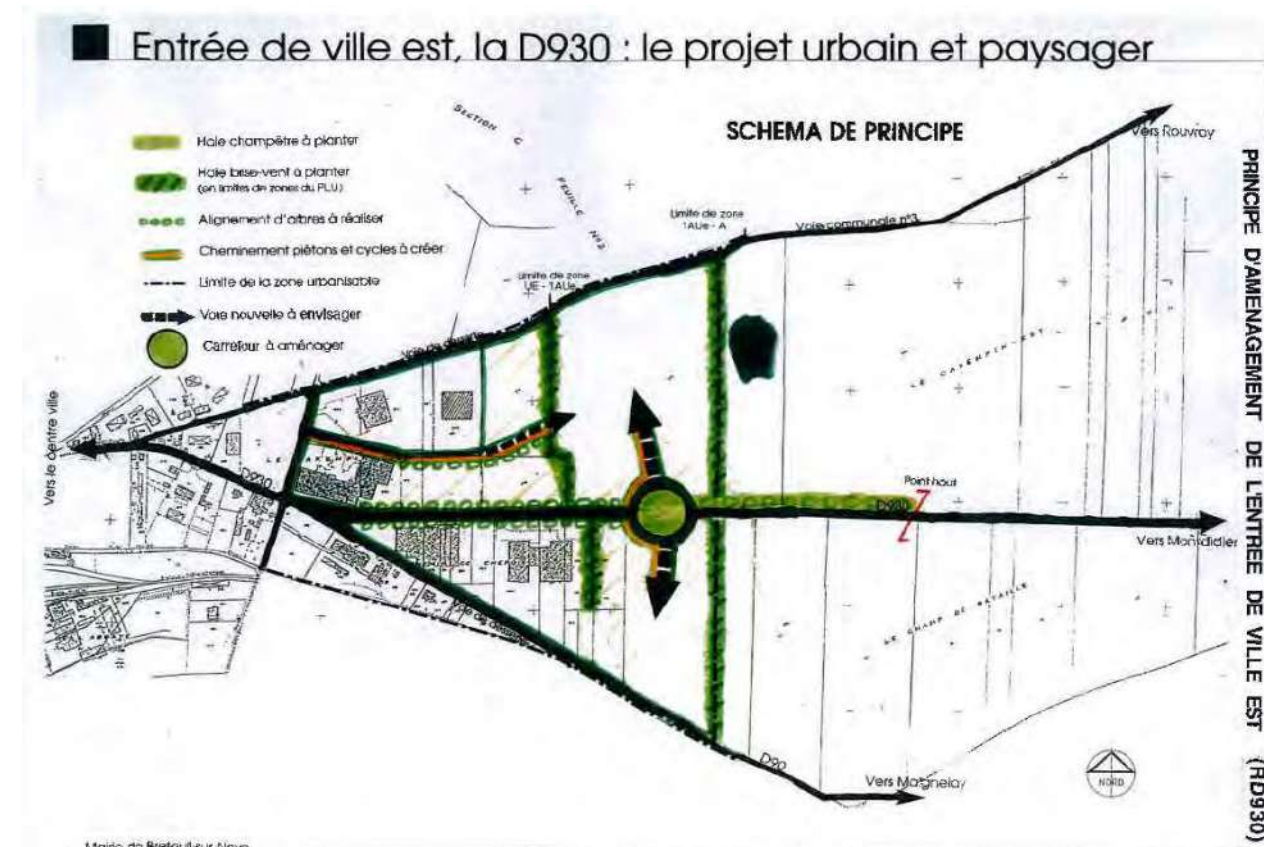


Figure 19 : Annexe du PLU : présence des haies à planter

De plus, un Certificat d'Urbanisme en date du 15 juin 2022 (cf. Annexe n°3) certifie que < le terrain objet de la demande peut être utilisé pour la réalisation de l'opération envisagée >.

La construction du parc solaire est en totale compatibilité avec le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Breteuil.

3.2.4 VOIRIES ET SERVITUDES

(source : Géoportail)

Le périmètre du site est accessible par la départementale D930 traversant la commune.

Nous accédons au site par la voie communale < Blériot > à l'Ouest.

L'Article UE 6 - Implantation par rapport aux voies et emprises publiques précise que : < Les constructions ou installations à usage d'activités et les dépôts doivent être implantés avec un retrait d'au moins 10 mètres par rapport à l'alignement. >. Nous nous reculerons donc de 10 mètres par rapport à l'axe de la route pour respecter le PLU.

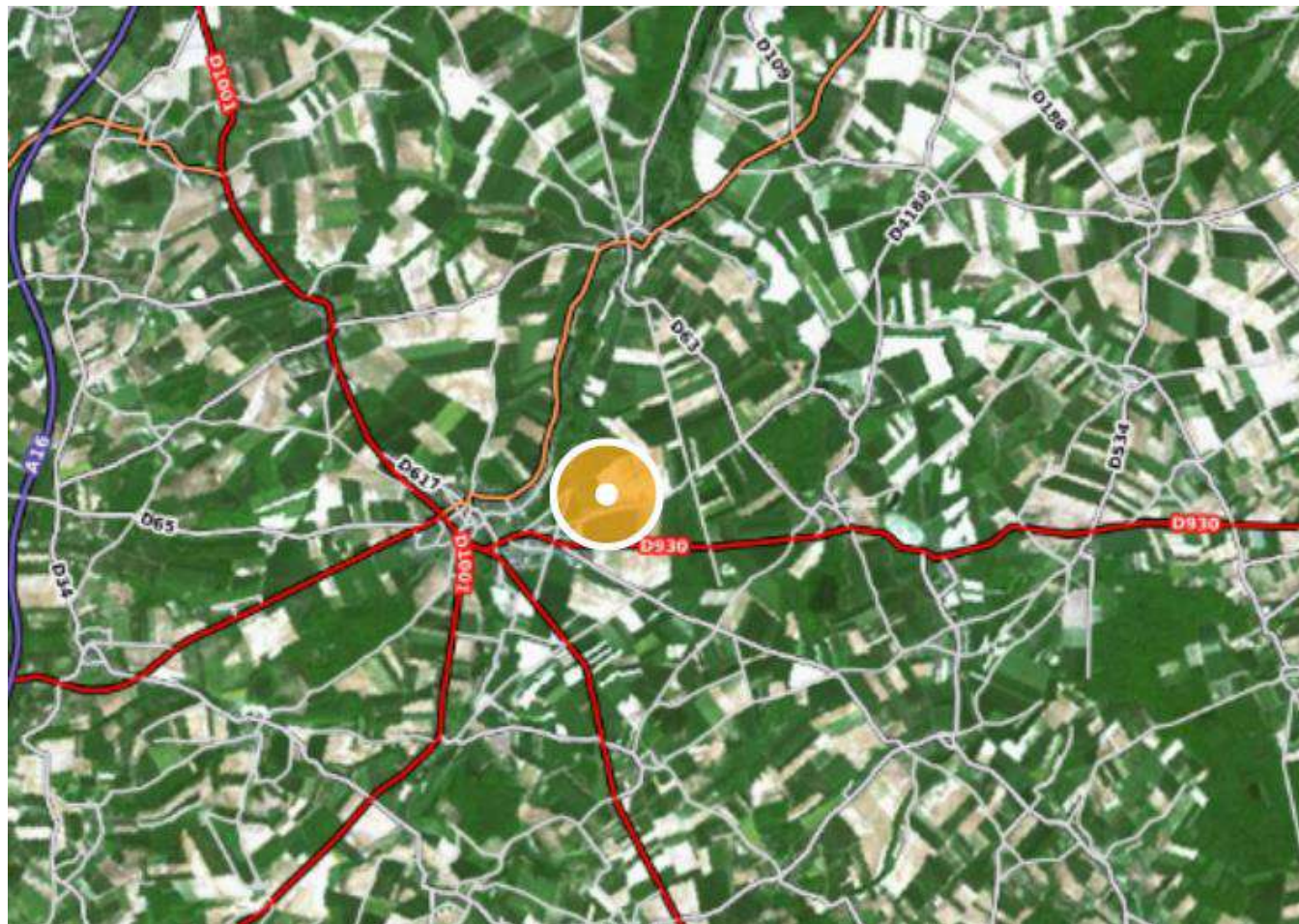


Figure 20 : Carte des voiries et servitudes autour du site

3.2.5 SANTE ET SECURITE

3.2.5.1 Les Installations Classées

(source : Géorisques et BGRM)

Il y a plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement sur la commune de Breteuil.

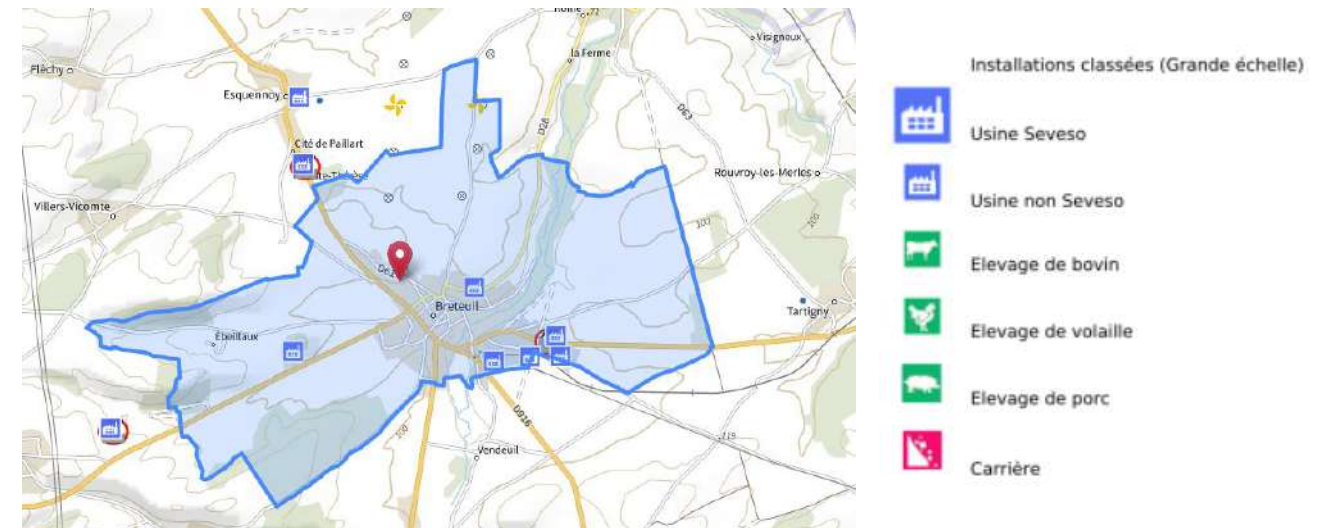


Figure 21 : Installations industrielles aux alentours de la commune de Breteuil

Aucune usine SEVESO n'est recensée sur la commune.

3.2.5.2 Les sites et sols pollués

(source : Géorisques)

Il y a une usine < Le Bronze Alloys ex-Inoforges > qui émet de la pollution aux alentours du projet. De plus, le sol de la commune est relativement pollué. Cependant, cela n'affectera pas directement le projet.

3.2.5.3 Risques naturels et technologiques

(source : Géorisques)

Tableau récapitulatif des risques :

Tableau 4 : Risques naturels et technologiques de la commune

NATURE DU RISQUES	NIVEAU DE RISQUE	REMARQUES
Sismicité (géorisques.gouv.fr)	Aléa très faible	Zone de sismicité de niveau 1 sur la commune
Feu de forêt (Atlas Départemental du risque incendie de forêt)	Aléa faible	Zone classée en massif non forestier
Mouvements de terrain (géorisques.gouv.fr)	Aléa faible	Glissement faible et chute de bloc nul
Zone inondable (géorisques.gouv.fr)	Aléa faible	La commune n'est pas exposée à un risque important d'inondation

Remontée des eaux de nappe (BRGM)	Aléa faible	
Risques de gonflement des sols argileux (géorisques.gouv.fr)	Aléa moyen	
Risques technologiques (géorisques.gouv.fr)	Aléa moyen	Quelques installations industrielles présentes sur la commune

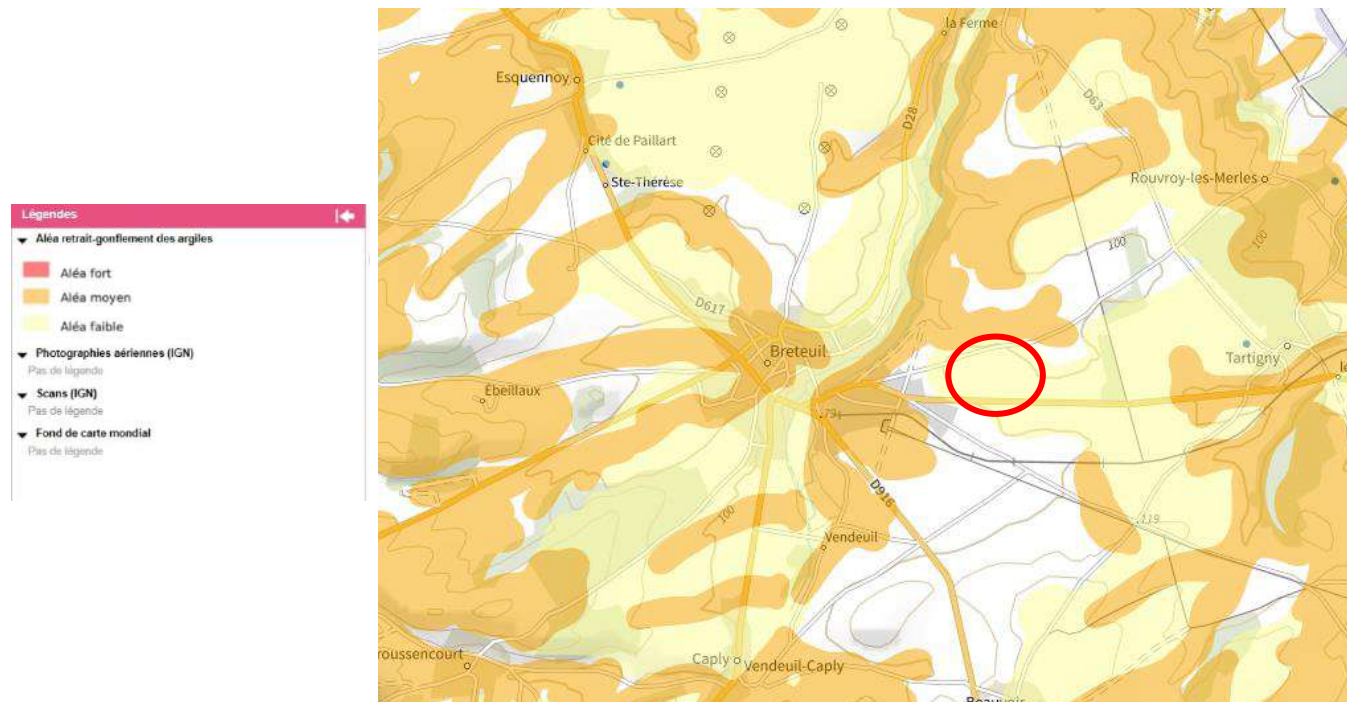


Figure 22 : Aléa gonflements des sols argileux sur le site d'étude

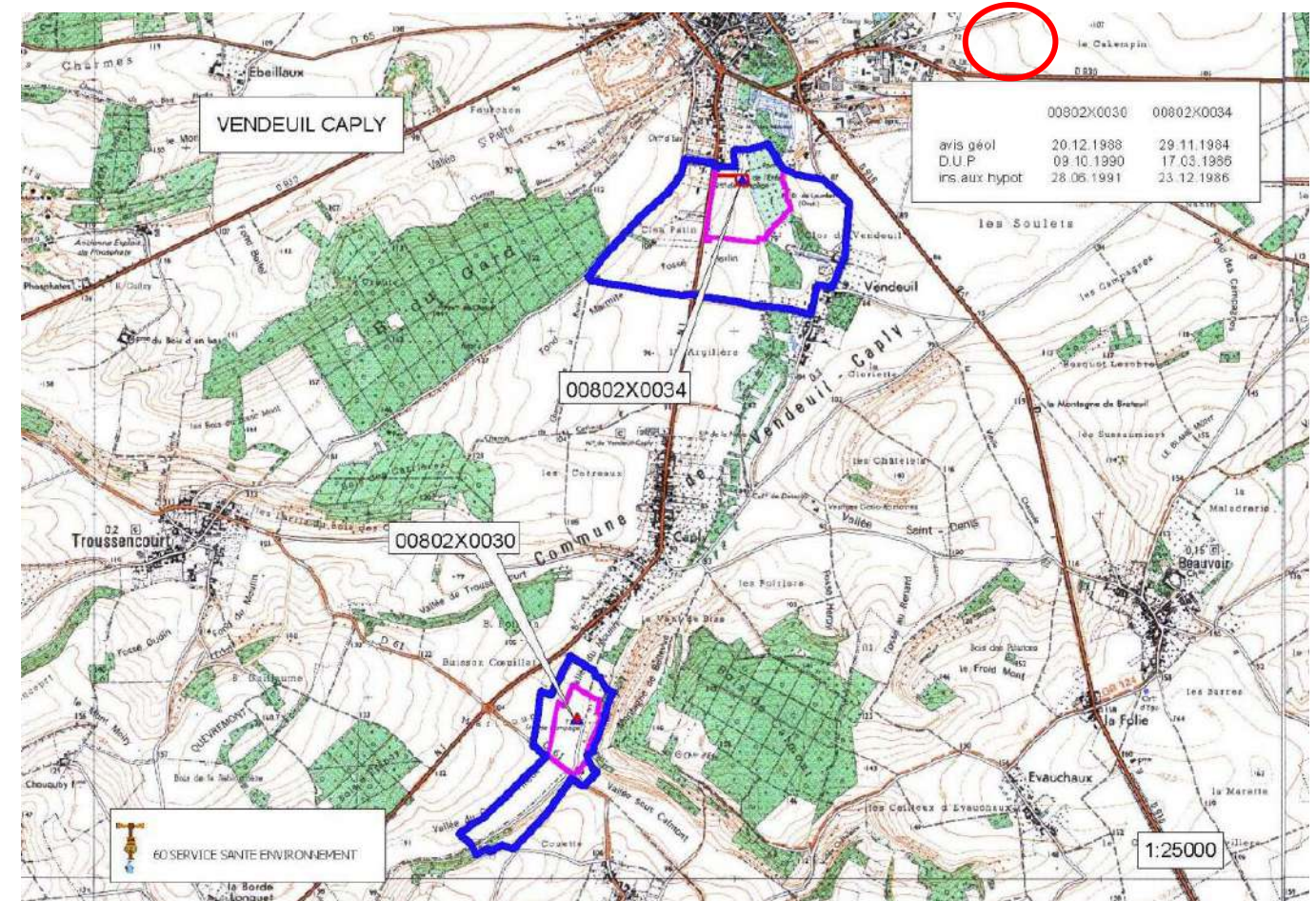


Figure 23 : Aires d'alimentation de captage sur la commune de Vendeuil (proche Breteuil)

3.2.5.4 Périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable

L'Agence Régionale de Santé, ayant été contactée le 26/04/2022, a fait suite à notre consultation et nous a envoyé les périmètres de protection du captage proches de Breteuil.

Les périmètres de protection de captage pour l'alimentation en eau potable présentent un enjeu faible car ils ne se trouvent pas proches du projet.

3.2.5.5 Qualité de l'air

(source : ATMO Hauts de France)

La synthèse annuelle de 2020 indique un air de bonne qualité sur la commune de Breteuil.

L'indicateur utilisé est calculé grâce à la synthèse des niveaux annuels de trois polluants réglementés, indicateurs de la pollution atmosphérique à laquelle la population est exposée en milieu urbain, périurbain ou rural : le dioxyde d'azote (NO2), l'ozone (O3) et les particules fines (PM10).

La qualité de l'air sur le périmètre d'étude peut donc être estimée comme bonne mais peut varier ponctuellement avec les activités industrielles alentours et les conditions météorologiques.

3.2.5.6 Emissions sonores

Aucune donnée n'est disponible concernant les émissions sonores sur le site d'implantation du projet.

3.3 Etat initial – Paysage et patrimoine culturel

3.3.1 ANALYSE PAYSAGERE

L'analyse paysagère du site fait intervenir deux zones d'études :

- Une zone rapprochée de l'emprise maîtrisée ou périmètre immédiat ;
- Une zone éloignée.

La zone rapprochée correspond à l'aire d'étude, périmètre élargi comprenant l'emprise du projet et les milieux attenants, instituée dans le souci de la prise en compte des axes de visibilité et de fonctionnement des sites.

La zone éloignée est également concernée par l'analyse paysagère.

3.3.1.1 Le périmètre rapproché

(source : Géoportail)

A cette échelle, une entité paysagère domine le site : il s'agit des terres agricoles.

Le site est privé, aucune activité de loisirs n'a lieu dans l'emprise.

3.3.1.2 Le périmètre éloigné

Le site d'étude se trouve dans la commune de Breteuil. Des habitations se situent dans un rayon de 1 km du projet.

L'occupation du sol aux abords est dominée par des terres agricoles. On retrouve aussi quelques petites forêts autour de la Noye.

La topographie du site, n'étant pas très importante, ne cache pas le site. Cependant, la présence de haies (à l'ouest, au sud et à l'est) que nous planterons autour du projet permettra de diminuer la visibilité de celui-ci.

La sensibilité paysagère est faible géographiquement.

- Forêt fermée de chênes décidus purs
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt ouverte de feuillus purs
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Peupleraie
- Forêt fermée sans couvert arboré



Figure 24 : Analyse du paysage autour du site

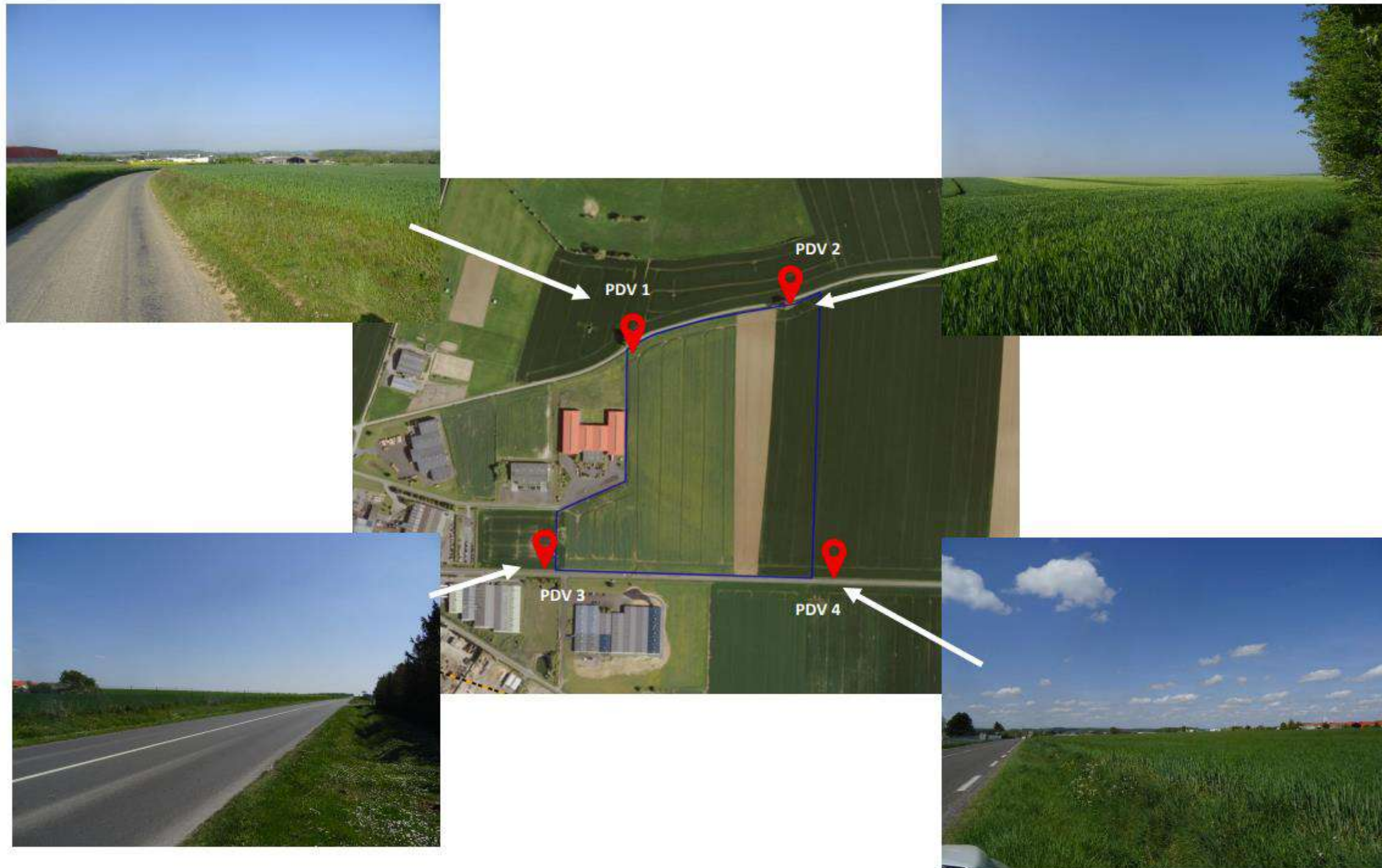


Figure 25 : Analyse du paysage rapproché autour du site d'étude



Figure 26 : Analyse du paysage éloigné autour du site d'étude

3.3.2 PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER

(source : commune-mairie.fr pour la liste des monuments historiques à Breteuil)

3.3.2.1 Patrimoine culturel et sites inscrits

Sites classés

Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation.

Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont partie constitutive du site. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ; celle-ci en fonction de la nature des travaux est soit de niveau préfectoral ou soit de niveau ministériel. En site classé, le camping et le caravaning, l'affichage publicitaire, l'implantation de lignes aériennes nouvelles sont interdits.



Figure 27 : Photographie de l'Ancienne Abbaye Notre Dame de Breteuil (60)

L'ancienne Abbaye Notre Dame de Breteuil est répertoriée comme un site classé. Aucune emprise par rapport au projet (située à 2,1 km à l'Ouest).



Figure 28 : Photographie de l'Entrepôt à vins de Breteuil (60)

L'entrepôt à vins de Breteuil est répertorié comme un site classé. Aucune emprise par rapport au projet (située à 2,2 km à l'Ouest).



Figure 29 : Photographie de la maison natale d'Hippolyte Bayard à Breteuil (60)

La maison natale d'Hippolyte Bayard est répertoriée comme un site classé. Aucune emprise par rapport au projet (située à 2,2 km à l'Ouest).

Sites inscrits

L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition.

L'Abbaye Notre Dame de Breteuil et la maison natale d'Hippolyte Bayard sont aussi des sites inscrits. Cependant ils se trouvent à plus de 500 mètres de l'emprise du projet.

3.3.2.2 Sites archéologiques

(source : DRAC Oise)

En l'état actuel de ses connaissances, la zone d'étude se trouve dans une zone de présomption de prescription archéologique.

Cependant, nous avons consulté la DRAC de l'Oise (cf. Annexe 6 : retour de consultation DRAC) et celle-ci nous a répondu que : < la nature et l'impact des travaux projetés ne semblent pas susceptibles d'affecter les éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera donc pas lieu à une prescription d'archéologie préventive >.

3.3.3 CONCLUSIONS SUR L'INTERET ET LA SENSIBILITE DU SITE

Le paysage aux alentours du site, composé principalement de terrains cultivés, caractéristiques de la zone géographique, présente un intérêt moyen.

Thématique		Caractéristiques principales	Enjeux associés
Paysage		Terrains cultivés en blé	Paysage commun à la zone géographique, sans valeur patrimoniale.
Patrimoine culturel et archéologique	Patrimoine culturel	L'ancienne abbaye Notre Dame de Breteuil, l'entrepôt à vins et la maison natale d'Hippolyte Bayard sont des sites classés de la commune. Ils sont situés à environ 2 km à l'ouest du projet.	Aucun → pas de covisibilité avec le projet.
	Sites archéologiques	La zone projet est dans une ZPPA mais aucun site archéologique n'est recensé à ce jour. Les projets de création de centrale photovoltaïque entrent dans le champ des dossiers d'aménagement soumis à la législation en matière d'archéologie préventive.	Réponse de la DRAC datant du 10/02/2022 : < la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. <u>Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.</u> >

3.4 Etat initial – milieux naturels

Voir Annexe n°2.

4 Description des incidences notables du projet sur l'environnement : effets négatifs et positifs, directs et indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme

Ce chapitre présente l'évolution de l'état actuel en cas de mise en place du projet, avec les impacts futurs bruts potentiels et théoriques attendus (défrichement, décapage, exploitation du site) sur l'environnement, sans tenir compte des mesures réductrices qui seront mises en place sur ce projet de centrale photovoltaïque.

Si des impacts négatifs sont mis en valeur dans ce présent chapitre, le Chapitre 8 présentera les éventuelles mesures visant à les supprimer, les réduire ou les compenser.

Les effets du projet sur son environnement peuvent être de nature, de durée et d'intensité différentes, ces paramètres étant indépendants. Ainsi, des effets peuvent être temporaires et de fort impact, et d'autres peuvent être permanents et d'impact modéré.

Les effets peuvent être également directs ou indirects, selon s'il s'agit d'incidences directement liées (ex. suppression d'habitats) ou de conséquences secondaires (ex. dynamisation du contexte socio-économique local).

4.1 Impacts bruts sur les sols

4.1.1 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Le site du projet n'est soumis à aucun risque de mouvement de terrain mais présente des risques liés au retrait-gonflement des argiles qui devront être pris en compte lors de cette phase. Aucune cavité souterraine n'est recensée autour de la zone d'étude. Celle-ci est également soumise à un risque sismique très faible.

Le parc solaire sera composé de modules photovoltaïques fixés au sol par l'intermédiaire de pieux forés bétonnés ou de pieux battus. Le choix de la fondation dépendra des études géotechniques effectuées dès le début de la phase chantier.

Lors de la phase travaux, des tranchées seront creusées à la pelle mécanique afin d'enfouir les câbles reliant les branches des modules aux onduleurs, ainsi que les onduleurs au poste de livraison. Ce réseau de câblage sera enterré à une profondeur limitée, afin de minimiser l'excavation de terre.

Le câblage au niveau des modules et des tables sera réalisé soit par passage sur < chemin de câbles > aérien au niveau des structures : aucune excavation nécessaire, soit par des gaines enterrées.

L'installation du préfabriqué du poste de livraison/transformation nécessitera la réalisation de légers travaux d'excavation (préparation du lit de sable). Le poste sera installé au niveau de l'entrée du site. Deux autres postes de transformation seront également construits.

Les travaux nécessaires pour la mise en place de la centrale solaire solliciteront l'intervention d'engins (chargeurs, pelles mécaniques, camion grue, visseuse, camions, etc.).

La circulation à l'intérieur de la centrale se fera sur une piste de circulation entourant le site, qui sera mise en place dès le début du chantier.

Les aménagements nécessaires à la centrale solaire engendreront potentiellement un tassement du sol (ancrage des panneaux sur les pieux battus) et une érosion localisée de la surface (décapage de la terre végétale).

Les impacts bruts potentiels lors de la mise en place de la centrale seront donc :

- le tassement et l'imperméabilisation partielle du sol lors de la mise en place des bâtiments et des fondations (pieux battus ou forés bétonnés) ;
- le déplacement de terres végétales et la déstructuration du sol lors du creusement des tranchées.

Enfin, la complexité du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre important d'équipes présentes simultanément sur le chantier, proximité entre les hommes et les engins de chantier...) peut générer des risques de pollution accidentelle des sols. Cette pollution peut résulter d'un mauvais entretien des véhicules (fuites d'hydrocarbures, d'huiles...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin), d'un accident ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées).

L'impact brut potentiel de la mise en place de la centrale (phase chantier) sur les sols sera faible, direct et temporaire.

4.1.2 IMPACTS BRUTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

4.1.2.1 Circulation d'engins

Pendant la phase exploitation, aucun engin ne circulera sur le site de la centrale solaire (sauf très exceptionnellement pour les opérations de maintenance).

Seuls des véhicules légers circuleront plus régulièrement (mais à une fréquence qui restera néanmoins faible).

4.1.2.2 Imperméabilisation des sols

Sur la centrale, les surfaces imperméabilisées seront limitées :

- A la surface couverte par les postes de livraison/transformation ;
- Aux fondations (pieux battus ou pieux forés bétonnés) : la surface d'imperméabilisation d'un pieu battu est de 12 cm², et celle d'un pieu foré bétonné de 100 cm² ;
- A la piste lourde.

La piste prendra la forme d'une voirie lourde périmétrale, d'environ 4 879 m². Nous ajoutons la surface imperméabilisée par les postes de livraison/transformation (103.58 m²). La surface imperméabilisée estimée est de 4 991 m² (utilisation exclusive de pieux battus) et de 5 057 m² (utilisation exclusive de pieux forés bétonnés).

Les fondations seront de types pieux battus/forés bétonnés. Au total, le taux d'imperméabilisation sera de 4.44% (utilisation exclusive de pieux battus) et de 4.5% (utilisation exclusive de pieux forés bétonnés).

L'impact brut sur l'imperméabilisation des sols en phase exploitation sera donc faible, direct et permanent.

4.1.2.3 Consommation d'espace et ombrage du sol

Le recouvrement du sol provoquera de l'ombre et l'assèchement superficiel du sol par la réduction des précipitations directement sous les modules.

L'impact brut en termes d'ombrage sera faible, direct, et permanent.

4.1.2.4 Erosion des sols liés au ruissellement

L'eau qui s'accumulera aux bords des modules peut provoquer une légère érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés (rigoles d'érosion).

Il est cependant important de noter que des espaces seront laissés entre chaque rangée (distance Nord-Sud de 3.95 m), ce qui permettra de limiter l'accumulation des précipitations et de répartir les zones d'écoulement de ces eaux.

L'impact brut potentiel de la centrale sur l'érosion des sols en phase d'exploitation sera faible, indirect et temporaire.

4.2 Impacts bruts sur les eaux souterraines

La zone d'étude se situe au niveau de la nappe de la craie. Cette nappe est alimentée par l'infiltration des eaux de pluies, ce qui la rend vulnérable aux pollutions de surface. L'écoulement général se fait en direction de la Manche, d'Est en Ouest.

4.2.1 IMPACTS SUR LES ECOULEMENTS SOUTERRAINS

4.2.1.1 Impacts en phases chantier et exploitation

Le projet, en phases chantier et exploitation, ne perturbera pas les écoulements souterrains. En effet :

- les modules seront fixés sur des pieux forés bétonnés ou des pieux battus lorsque les données géotechniques le permettront ;
- les tranchées (profondeur de 80 cm) où seront enfouis les câbles (reliant les branches des modules aux onduleurs ainsi que les onduleurs au poste de livraison) seront rebouchées avec les matériaux excavés. La perméabilité des terrains restera donc la même.

Les travaux nécessaires pour la mise en place de la centrale solaire solliciteront l'intervention d'engins (chargeurs, pelles mécaniques, camion grue, visseuse, camions, etc.). La circulation se fera autour de la centrale, sur une piste qui sera mise en place dès le début du chantier.

En ce qui concerne la recharge de la nappe phréatique, on ne constate pas de difficulté majeure d'infiltration dans le sol des précipitations, malgré les imperméabilisations ponctuelles du terrain d'installation et le recouvrement par les modules de centrales solaires de ce type.

L'impact brut du projet sur les écoulements souterrains sera faible en phase chantier et exploitation.

4.2.2 IMPACTS BRUTS SUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

4.2.2.1 Impacts en phase chantier

En raison de la sensibilité de la nappe aux pollutions de surface et à la perméabilité des sols, le risque de pollution accidentelle lors de la phase de travaux est important.

4.2.2.2 Impacts en phase d'exploitation

Cependant, lors de la phase d'exploitation, le risque concerne uniquement les interventions de maintenance sur site. De par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, fauchage régulier de la végétation...), la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle (des eaux souterraines et superficielles) est quasi-nulle.

La centrale photovoltaïque n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines en phase d'exploitation (aucun rejet dans le sol, le sous-sol ou les eaux souterraines).

L'impact brut sur la qualité des eaux souterraines sera faible (pollution accidentelle), direct et temporaire lors des phases chantier et exploitation.

4.3 Impacts bruts sur les eaux superficielles

4.3.1 IMPACTS BRUTS SUR LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS

4.3.1.1 Impacts en phase chantier et exploitation

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est composé d'un cours d'eau qui est La Noye, situé à environ 1km à l'Ouest. Cette rivière n'étant pas située à proximité du site, aucun impact sur les écoulements n'aura donc lieu.

La surface du site qui sera imperméabilisée sera faible, et les écoulements superficiels ne seront que très faiblement modifiés.

Le projet perturbera faiblement l'écoulement des eaux superficielles. L'impact brut sur les écoulements superficiels sera faible, direct et temporaire.

4.3.2 IMPACTS BRUTS SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

4.3.2.1 Impacts en phase chantier

Le risque de pollution accidentelle en phase chantier est faible.

4.3.2.2 Impacts en phase exploitation

En phase d'exploitation, par sa nature, la centrale photovoltaïque ne générera pas de pollution chronique des eaux pluviales, ces dernières ne lessivant que la surface des panneaux solaires et le toit des locaux électriques.

Des nettoyages occasionnels peuvent avoir lieu en cas de besoin majeur. Le procédé employé ne fera pas appel à des produits nocifs pour l'environnement, et privilégiera l'action mécanique de l'eau et des outils de nettoyage. L'expérience de VALECO via l'exploitation de la centrale solaire de Lunel (34) a montré que le nettoyage régulier n'apporte pas un gain de production suffisant pour compenser le coût du nettoyage.

De plus, les pluies naturelles suffisent la plupart du temps à assurer une propreté superficielle.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation concerne uniquement les interventions de maintenance sur site. De par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, fauchage régulier de la végétation...), la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle (des eaux souterraines et superficielles) est quasi-nulle.

L'entretien du site sera réalisé par du bétail ovin. Au maximum, aucun produit chimique (herbicide, etc.) ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

L'impact brut du projet sur la qualité des eaux superficielles sera faible, direct et temporaire.

4.4 Impacts bruts sur la ressource en eau

4.4.1 IMPACTS EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS), l'emprise du projet ne recoupe aucun périmètre de protection rapproché d'un captage d'alimentation en eau potable.

L'autre usage de l'eau sur le secteur est l'utilisation de cette nappe libre pour l'irrigation agricole.

Le seul impact possible de la centrale solaire sur la ressource en eau serait lié à une pollution accidentelle des eaux souterraines. Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué en phases chantier et exploitation.

L'impact brut potentiel du projet sur la ressource en eau sera négligeable, direct et temporaire.

4.5 Impacts bruts sur les habitats, la faune et la flore

Voir Annexe 2 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

4.6 Impacts bruts visuels et paysagers

4.6.1 IMPACT SUR LE PAYSAGE « PERÇU »

4.6.1.1 Impacts en phase chantier

L'impact sur le paysage en phase chantier est faible, direct et temporaire.

4.6.1.2 Impacts en phase exploitation

L'installation des panneaux photovoltaïques introduit un changement dans le paysage. Trois types d'impacts sont à noter sur le paysage < perçu > :

- La vue sur le parc photovoltaïque depuis les axes routiers ;
- La vue sur l'arrière des rangs de panneaux photovoltaïques, orientés vers le Sud ;
- La vue sur les infrastructures liées à l'installation du parc (clôtures, postes...)

Le projet se trouve à proximité d'un axe de communication principal, la départementale D930 ce qui entraîne donc une covisibilité depuis cette dernière. Cela pourrait donc présenter un impact faible. Cependant, nous planterons des haies (à l'ouest, au sud et à l'est) pour diminuer la visibilité.

L'impact brut potentiel du projet sur le paysage < perçu > peut être considéré comme faible, direct et temporaire.

4.6.2 IMPACT SUR LE PAYSAGE DE LOISIRS

4.6.2.1 Impacts en phases chantier et exploitation

Il ne semble pas y avoir de loisirs ou d'activité de loisirs sur le site ou à proximité immédiate.

L'impact brut potentiel du projet sur le paysage de loisirs est considéré comme nul en phase chantier et exploitation.

4.6.3 IMPACT SUR LE PAYSAGE RESSOURCE

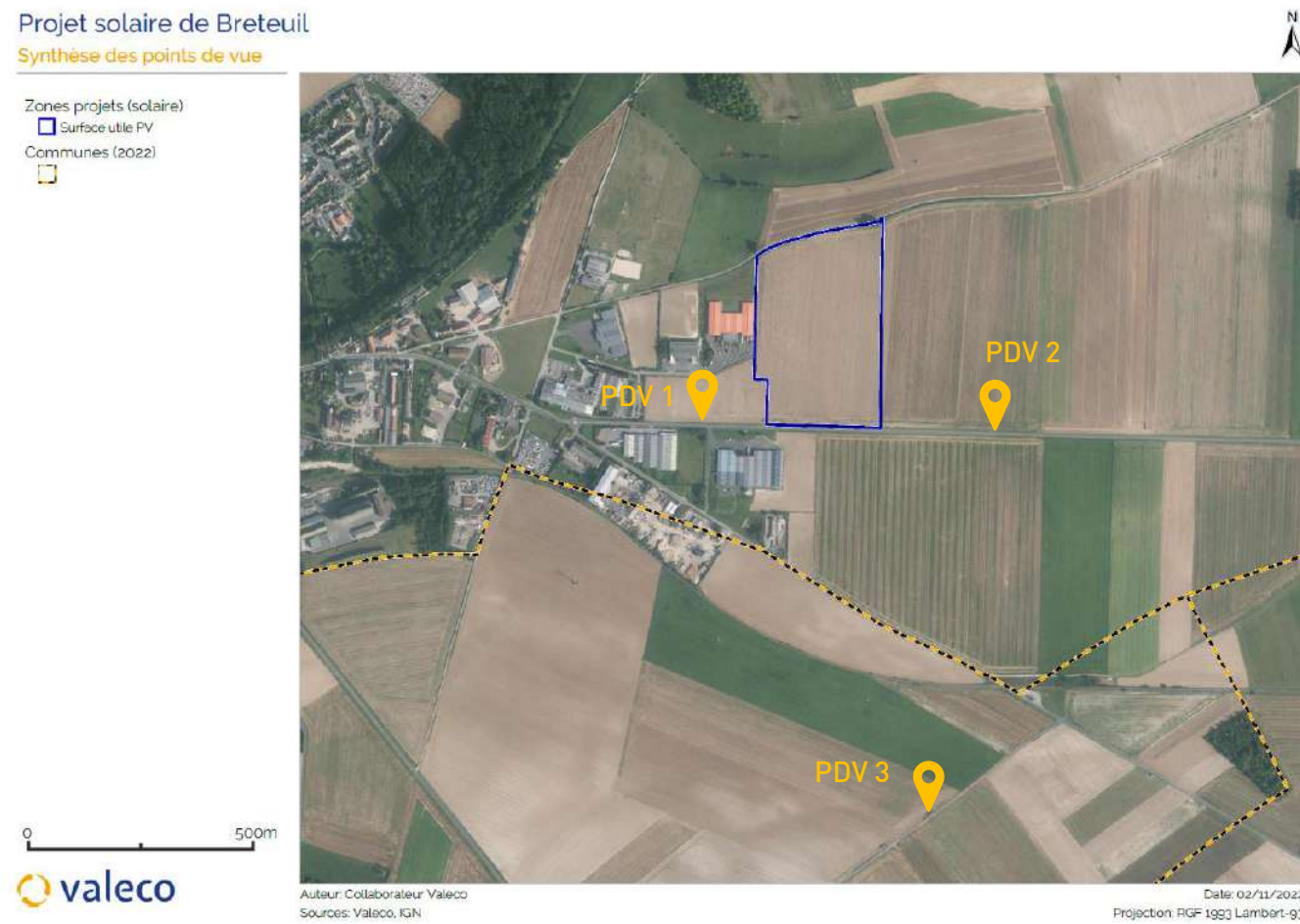
Sur le site du projet, les parcelles sont en zone à urbaniser. La ressource énergétique photovoltaïque apporte donc une dimension positive à la valorisation du territoire par le développement de ressources propres et durables.

L'impact brut potentiel du projet sur le paysage ressource est donc modéré et positif.

4.6.4 PHOTOMONTAGES

Les trois photomontages suivants illustrent l'impact paysager de la centrale photovoltaïque projetée. Ces montages sont localisés sur la carte ci-après :

Image 1 : Synthèse des points de vue pour les photomontages



4.6.4.1 Photomontage 1 : vue en sortie de village (depuis le Sud-Ouest)

Image 2 : Point de vue n°1 - avant



Image 3 : Point de vue n°1 - après



4.6.4.2 Photomontage 2 : vue en entrée de village (depuis le Sud-Est)

Image 4 : Point de vue n°2 - avant



Image 5 : Point de vue n°2 - après



4.6.4.3 Photomontage 3 : vue depuis le Sud

Image 6 : Point de vue n°3 - avant



Image 7 : Point de vue n°3 - après



4.6.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE

Tableau 5 : Synthèse des impacts bruts sur le paysage

Élément impacté	Caractéristique de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact brut
Paysage perçu	Vue depuis la départementale D930	Direct	Permanent	Faible
Paysage de loisirs	Pas de loisirs hormis le vélo	Direct	Permanent	Nul
Paysage ressource	Création d'un nouveau paysage < de l'énergie > complémentaire avec la zone à urbaniser	Direct	Permanent	Positive
Paysage culturel	Pas de covisibilité	Direct	Permanent	Nul

4.7 Impacts bruts sur la qualité de l'air

L'impact sur la qualité de l'air durant la phase chantier, dont la durée sera de 4 à 6 mois, peut se décomposer en 2 parties :

- impact lié aux émissions de poussières dues aux activités de décapage et de roulage d'engins ;
- impact lié aux rejets atmosphériques de combustion (poussières et gaz) des moteurs des engins.

4.7.1 IMPACTS LIÉS AUX POUSSIÈRES MINÉRALES

4.7.1.1 Les sources potentielles de poussières minérales

Lors de la phase chantier, les émissions de poussières pourront provenir :

- du décapage des terrains lors de la préparation du site, notamment en période sèche ;
- de l'excavation nécessaire à la réalisation des tranchées ;
- de la circulation des engins sur les chemins d'exploitation ;
- de la circulation des camions lors de la livraison des modules, structures, etc.

4.7.1.2 Nature des poussières minérales

La plupart des poussières provenant du site seront des poussières sédimentables, de diamètre supérieur à 10 microns. Elles auront tendance à se redéposer à proximité du lieu d'émission, dans l'emprise du site.

Les effets potentiels sur la santé ne pourraient être éventuellement ressentis qu'à long terme et à des concentrations élevées. La concentration en poussières alvéolaires, susceptibles de se déposer dans les alvéoles pulmonaires et inhalables, et plus particulièrement la fraction siliceuse, restera inférieure aux concentrations présentant un risque pour la santé (silicose, pneumoconiose et leurs complications) au droit des habitations, suffisamment éloignées pour ne pas ressentir de retombées.

4.7.1.3 L'impact en phases chantier et exploitation

L'étude de la direction des vents permet de déterminer les secteurs les plus exposés à une éventuelle pollution de l'air. D'après la rose des vents, les vents dominants sont de secteur Ouest et Est dans une moindre mesure. Les habitations se situant autour ne seront donc que très peu exposées, et cette exposition sera de faible ampleur.

De plus, la durée du chantier sera très limitée : de 4 à 6 mois.

Par ailleurs, les envols de poussières risquent de perturber :

- la flore à proximité, par altération de ses capacités de photosynthèse ;
- les quelques activités de culture et d'élevage aux alentours ;
- les usagers des voies publiques.

L'impact dû aux émissions de poussières minérales sera essentiellement lié à la phase de chantier du projet. En effet, lors de la phase d'exploitation du projet, celui-ci n'émettra aucun rejet atmosphérique.

L'impact brut des émissions de poussières minérales sur l'environnement du projet sera faible, direct et temporaire.

4.7.2 IMPACTS LIÉS AUX REJETS ATMOSPHÉRIQUES DE COMBUSTION

4.7.2.1 Les sources potentielles de rejets atmosphériques de combustion

Sur le chantier de la centrale solaire, les sources de rejets atmosphériques de combustion sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : sources potentielles de rejets atmosphériques de combustion

Véhicules légers	10 / jour
Poids lourds	100 / totalité du chantier
Pelles mécaniques/trancheuse	2 / totalité du chantier
Bulldozer	1 / totalité du chantier
Tombereau	1 / totalité du chantier
Visseuse/enfonce-pieux pneumatique	2 / totalité du chantier
Chargeurs (type manitou)	2 / totalité du chantier
Rouleaux compresseurs	2 / totalité du chantier
Camion grue	1 / totalité du chantier
Niveleuse	1 / totalité du chantier

4.7.2.2 La nature des gaz et poussières de combustion

La combustion des carburants (GNR (Gazole Non Routier), essence, diesel) émet essentiellement les rejets atmosphériques suivants :

- SO₂ ;
- CO₂ (gaz carbonique) ;
- NO_x (oxydes d'azote) ;
- particules (poussières de carbone) ;
- H₂O (vapeur d'eau).

De plus, cette combustion rejette probablement en très faible quantité les produits suivants :

- CO (monoxyde de carbone) ;
- CH₄ (méthane) ;
- C.O.V. (composés organiques volatils).

4.7.2.3 L'impact en phase chantier

Tout au long de la phase chantier (4 à 6 mois), la consommation en GNR sera minimale.

Ces rejets ne seront cependant que temporaires (phase chantier). En effet, le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque se base sur la transformation du rayonnement solaire en courant électrique. De fait, ce procédé n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires, et n'émet en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre.

4.7.2.4 L'impact en phase exploitation

L'impact en phase exploitation sera nul.

L'impact brut sur la qualité de l'air sera donc plutôt faible, direct et temporaire.

4.8 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Des études (notamment menées par l'association Hespul en 2009) démontrent que le cycle de vie d'une centrale solaire photovoltaïque présente un bilan global favorable. En particulier, le temps de retour énergétique des modules photovoltaïques en France est estimé entre 1 et 3 ans (selon l'ensoleillement). Ce temps reflète la durée nécessaire pour qu'un module produise autant d'énergie qu'il lui est nécessaire à sa fabrication. Ainsi, un module produira une énergie < verte > pendant plus de 90% de son temps de vie.

Aussi, les actions menées pour le recyclage des modules photovoltaïques minimisent fortement le coût énergétique pour la fabrication et le transport des modules.

Lors de la construction de la centrale, les engins nécessaires à la construction émettront des gaz à effet de serre. Cette phase ne durera que 4 à 6 mois, l'impact des émissions de gaz à effet de serre sera limité.

Durant l'exploitation, aucun engin ne circulera sur le site, hormis lors des opérations de maintenance, peu fréquentes. Les émissions de gaz à effet de serre seront négligeables une fois la construction achevée.

En l'absence d'émissions de gaz à effet de serre, ce projet ne génère aucune pollution de l'air ambiant et ne participe pas in fine au réchauffement climatique.

L'édition du < panorama de l'électricité renouvelable > publiée en décembre 2021 recense une capacité installée de 13 067 MW pour le parc solaire français (Métropole), et 11 048 MW en comptant les projets en développement. Au 31 décembre 2021, la production de la filière permet de couvrir 3 % de la

consommation d'électricité sur les douze derniers mois, et plus de 1.8 % sur le dernier trimestre, évitant ainsi la consommation de millions de tonnes de CO₂.

L'impact brut potentiel sur le climat en phase chantier sera négligeable, indirect et temporaire. L'impact brut potentiel sur le climat en phase exploitation sera positif, modéré, indirect et permanent.

4.9 Impacts bruts sur les populations, les habitations proches et les établissements recevant du public

Les habitations les plus proches, à vol d'oiseau, sont :

- Les habitations de la commune de Breteuil qui sont situées à environ 1 km du projet.

4.9.1 IMPACTS BRUTS LORS DE LA PHASE CHANTIER

Les travaux sont appelés à durer 4 à 6 mois. Durant cette phase, le chantier est susceptible de générer les gênes suivantes sur les riverains :

- modification locale du paysage ;
- augmentation du trafic routier sur la D930 pour l'acheminement des engins et sur le site en raison des rotations des engins ;
- émissions de poussières pouvant être soulevées lors de la circulation des engins et du décapage des terrains (minime), de polluants et de gaz à effet de serre,
- nuisances acoustiques en raison du trafic généré par les engins ainsi que le montage des installations ;
- production de déchets liés aux différents matériaux nécessaires pour la mise en place des différentes installations.

Ces impacts, qui ne dureront que le temps du chantier, resteront relativement modestes en raison de la taille et de la durée restreinte du chantier.

Il n'existera aucun risque pour la santé des riverains, comme indiqué aux différents paragraphes cités précédemment. Ce sujet est développé plus en détail au Chapitre 10.

L'impact brut de la phase chantier sur les populations autour du projet sera faible, direct et temporaire.

4.9.2 IMPACTS BRUTS LORS DE LA PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, et en dehors des périodes de maintenance, seuls des effets sur le paysage local et des effets des champs électromagnétiques et optiques sont envisageables pour une installation photovoltaïque au sol de ce type.

L'impact du projet sur le paysage est étudié au §.4.6.

L'impact brut des radiations en phase exploitation sur les populations sera donc négligeable, direct et temporaire.

4.9.3 IMPACTS BRUTS SUR LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

4.9.3.1 L'impact en phases chantier et exploitation

Quelques bâtiments recevant du public (usine, ESAT) se trouvent à côté du projet donc auront une visibilité sur celui-ci.

L'impact brut du projet sur les populations, les habitations proches et les ERP sera donc faible en phases chantier et exploitation.

4.10 Impacts bruts sur l'économie locale

4.10.1 IMPACT EN PHASE CHANTIER

L'impact de la centrale photovoltaïque sur l'activité et l'économie du secteur est évidemment positif :

- emploi direct, en phase travaux, de 50 personnes environ (pendant 4-6 mois).

4.10.2 IMPACT EN PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, la centrale va aussi mobiliser l'équivalent d'un emploi à temps complet, par la contractualisation avec un exploitant ovin.

L'impact brut du projet sur l'économie sera positif, direct et indirect, temporaire en phase chantier et permanent en phase exploitation.

4.11 Impacts bruts sur le tourisme et les loisirs

4.11.1 IMPACT EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

Aucune zone liée au tourisme et aux loisirs n'a été recensée sur le site ou aux alentours.

L'impact brut du projet sur le tourisme et les loisirs sera négligeable, direct et temporaire en phases chantier et exploitation.

4.12 Impacts bruts sur le patrimoine culturel

4.12.1 IMPACTS BRUTS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

4.12.1.1 Impact en phases chantier et exploitation

L'ancienne Abbaye Notre Dame de Breteuil, l'entrepôt à vins de Breteuil et la maison d'Hippolyte Bayard situés à environ à 2km à l'Ouest sont les seuls monuments historiques ayant été recensés aux alentours du site. Aucun impact en phase de chantier et d'exploitation du projet n'est à relever par rapport à ces monuments.

L'impact brut du projet sur les monuments historiques sera nul.

4.12.2 IMPACTS BRUTS SUR LES SITES ARCHEOLOGIQUES

4.12.2.1 Impact en phases chantier et exploitation

D'après le service archéologie de la DRAC, le secteur d'étude n'est, a priori, pas concerné par d'éventuels sites archéologiques à proximité immédiate. De plus, la nature du projet n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique en cas de découverte fortuite. En cas de découverte fortuite de vestiges lors de la phase chantier, les travaux seront suspendus et VALECO préviendra le Service Régional d'Archéologie conformément à la loi du 27 septembre 1941.

L'impact brut en phase de chantier et d'exploitation du projet sur les sites archéologiques sera nul.

4.12.3 IMPACTS BRUTS SUR LES SITES CLASSES ET INSCRITS

4.12.3.1 Impact en phases chantier et exploitation

L'ancienne Abbaye Notre Dame de Breteuil, l'entrepôt à vins de Breteuil et la maison d'Hippolyte sont les seuls sites classés de la commune. Situés à environ 2 kilomètres du site, ils ne sont pas en visibilité directe avec le projet.

L'impact brut du projet, en phase chantier et exploitation, sera nul, sur les sites classés et inscrits.

4.13 Impacts bruts sur le transport

4.13.1 IMPACTS BRUTS LORS DE LA PHASE CHANTIER

Lors de la phase de chantier sur le site, le trafic des routes et voies communales présentes autour du projet sera augmenté par la présence des différents engins de chantier ou des camions de livraison, notamment celui de la départementale D930 qui est la principale voie routière à proximité du site. Elle est correctement dimensionnée pour le trafic de poids lourds et les convois exceptionnels.

Les transports liés à cette phase travaux seront de deux types :

- internes, avec la circulation des engins sur le site. Ce transport interne n'aura aucune interférence avec les voies de circulation publiques ;
- externes, avec l'acheminement du matériel et des structures, l'évacuation des déchets de chantier, les allers/retours des fournisseurs, sous-traitants et employés liés au chantier.

Les principaux engins de chantier qui circuleront sur le site seront :

Tableau 7 : Impacts bruts sur le transport lors de la phase chantier

Pelles mécaniques/trancheuse	2 / totalité du chantier
Bulldozer	1 / totalité du chantier
Tombereau	1 / totalité du chantier
Visseuse/enfonce-pieux pneumatique	2 / totalité du chantier
Chargeurs (type manitou)	2 / totalité du chantier
Rouleaux compresseurs	2 / totalité du chantier
Camion grue	1 / totalité du chantier
Niveleuse	1 / totalité du chantier

Les transports externes consisteront en :

- véhicules légers : 15 véhicules/jour ;
- poids-lourds : 100 véhicules environ sur les 4 à 6 mois de chantier, soit environ 200 passages au total. Le trafic ne sera pas homogène pendant toute la durée du chantier. Il y aura des périodes de forte affluence (pendant l'acheminement des engins, des modules et des structures), puis des périodes de moindre trafic (préparation du terrain, montage des modules et des structures, mise en service...). Aussi, l'acheminement des onduleurs et du poste de livraison générera une gêne plus importante, par le passage de convois exceptionnels. L'impact sera ponctuel et local, principalement au niveau de la départementale D930.

L'impact brut de la phase chantier sur les transports sera faible, direct et temporaire (4-6 mois).

4.13.2 IMPACTS BRUTS LORS DE LA PHASE EXPLOITATION

La centrale solaire n'engendrera qu'un trafic routier très faible (maintenance et contrôle des installations). 1 à 2 véhicules légers en moyenne interviendront sur la centrale chaque mois. Cet impact sera donc négligeable pour l'exploitation.

L'impact brut de la phase exploitation sur les transports sera nul.

4.14 Impacts bruts liés à la consommation d'énergie

4.14.1 IMPACTS BRUTS LORS DE LA PHASE CHANTIER

Lors du chantier, deux sources d'énergie seront utilisées sur le site : l'électricité et le GNR Non Routier (GNR) pour l'alimentation des engins. La consommation de GNR sera faible au vu de la courte durée du chantier.

La consommation en électricité sera très faible.

L'impact brut lié à la consommation d'énergie en phase chantier sera faible, direct et temporaire.

4.14.2 IMPACTS BRUTS LORS DE LA PHASE EXPLOITATION

La centrale photovoltaïque, en phase d'exploitation, aura une puissance d'environ 11.7 MWc.

Le système de surveillance du site, de monitoring de la production, et les onduleurs, consommeront de l'électricité, mais ne modifieront pas le bilan énergétique très positif de l'installation.

L'impact brut lié à la consommation d'énergie sera positif, fort, direct et permanent.

4.15 Impacts bruts sonores

4.15.1 SOURCES DE BRUIT EN PHASE CHANTIER

Les sources de bruit sur le site du projet seront essentiellement les engins pendant la phase travaux.

Les horaires de travail seront inclus dans la période diurne et seront les suivants : 8h à 18h du lundi au vendredi, sauf les jours fériés.

Aucun bruit ne sera produit par le chantier de la centrale en dehors de ces horaires.

Les premières habitations étant situés à environ 1km à vol d'oiseau de la centrale, donc du chantier, nous pouvons considérer que l'impact brut sonore sera faible.

L'impact sonore brut lors de la phase chantier sera faible, direct et temporaire.

4.15.2 IMPACTS BRUTS EN PHASE EXPLOITATION

Pendant la phase exploitation, on peut considérer qu'il n'y aura aucune source de bruit liée à la centrale solaire. En effet, les onduleurs, seuls éléments pouvant être à l'origine d'un léger bourdonnement, seront dans un local fermé qui empêchera la diffusion de ce bruit très faible.

L'impact sonore brut lors de la phase exploitation sera nul.

4.16 Impacts bruts dus aux vibrations

4.16.1 IMPACT EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

Les seules vibrations engendrées par la centrale seront issues de la circulation des engins sur la piste lors de la phase travaux, et ne seront pas de nature à engendrer un quelconque désordre dans l'environnement immédiat de la centrale, notamment face à la durée très courte du chantier (4 à 6 mois).

La piste qui sera mise en place sur la centrale solaire sera conçue de manière à réduire au maximum la propagation de ces vibrations. Les vibrations < mécaniques > seront négligeables sur le site même, et a fortiori sur son environnement.

L'impact brut vibratoire en phase chantier et exploitation sera négligeable, direct et temporaire.

4.17 Impacts bruts dus aux émissions lumineuses

4.17.1 IMPACT EN PHASE CHANTIER

Aucun dispositif d'éclairage permanent ne sera présent sur le site, que ce soit en phase de chantier ou en phase d'exploitation.

En cas de brouillard ou en début et/ou fin de journée, des spots pourront être utilisés pendant la phase chantier.

4.17.2 IMPACT EN PHASE EXPLOITATION

Durant l'exploitation, les panneaux photovoltaïques peuvent potentiellement éblouir les avions circulant à proximité. Le guide MEDDTL d'avril 2011 < Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact > précise que < les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome sont particulièrement sensibles à cet égard >. L'aéroport le plus proche du site est l'aéroport Paris Beauvais, situé sur la commune de Beauvais, à 26 km au Sud du projet.

Un mail a été envoyé en mars 2022 à la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) afin de connaître toute information d'ordre aéronautique susceptible d'être prise en compte. Il s'avère que le site du projet n'est affecté par aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil. L'installation de panneaux photovoltaïques n'appelle aucune remarque particulière. Le mail de réponse de la DGAC est fourni en Annexe n°4 (Cf. Annexe 4 : Retour de consultation DGAC).

L'impact brut sur l'ambiance lumineuse sera négligeable, direct et temporaire en phase chantier, et nul en phase exploitation.

4.18 Impacts bruts dus à la chaleur

4.18.1 IMPACT EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

La construction dense de modules sur des surfaces est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures (source : guide du MEEDDAT, novembre 2007) ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont inférieures aux températures ambiantes, en raison des effets de recouvrement du sol.

Pendant la nuit, la température en dessous des modules est, en revanche, supérieure de plusieurs degrés à la température ambiante.

Par ailleurs, les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales atteintes sont autour de 50-60°C, et peuvent être supérieures en été par des journées très ensoleillées. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe donc. L'air chaud ascendant occasionne des courants de convection et des tourbillonnements d'air.

Les effets sur le climat dus à ces changements microclimatiques ne peuvent être de grande envergure, mais les changements de température peuvent cependant influencer positivement ou négativement de façon locale l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore (assèchements localisés dus aux fortes températures).

L'impact brut dû à la chaleur, à proximité des panneaux photovoltaïques, sera localement faible, direct, et temporaire en phase chantier et exploitation.

4.19 Impacts bruts dus à la radiation

4.19.1 IMPACT EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

Afin d'analyser l'incidence des champs électriques et magnétiques sur la santé, il convient de prendre en compte les divers paramètres du champ : intensité, fréquence et temps d'exposition. En outre, il convient de distinguer les fréquences des champs : extrêmes basses fréquences (50 – 60 Hz) des radiofréquences notamment (téléphonie mobile notamment – 800 MHz – 2.5 GHz). Les champs électromagnétiques des appareils domestiques et des relais téléphoniques ne peuvent ainsi pas être directement comparés.

Un champ électromagnétique est l'association d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Dans le cas des basses fréquences, 50 Hz (hertz) en particulier, le champ électrique et le champ magnétique sont analysés séparément.

Dans le cas d'une centrale solaire photovoltaïque, la principale source de radiations électromagnétiques est concentrée autour des postes de transformation. Les valeurs des champs électriques et magnétiques pouvant être observés au niveau des transformateurs sont de l'ordre de 10 V/m et 1 -10 T (pour rappel 1 T = 1 V.s/m²).

Ces valeurs sont à comparer aux valeurs d'appareils domestiques comme un ordinateur ou une télévision, qui sont de 1,4 et 2 T (Source EDF – les champs électriques et magnétiques 50 Hz).

Les distances entre les onduleurs/transformateurs et les habitations les plus proches étant supérieures à 100 m, les intensités des champs électriques et magnétiques seront par conséquent très inférieures à celles observées pour des appareils domestiques.

Enfin, la centrale ne produisant pas la nuit, les émissions y seront nulles.

L'impact brut dû à la radiation en phase exploitation et en phase chantier sera donc négligeable, direct et temporaire.

4.20 Impacts bruts dus à la création de nuisances

4.20.1 IMPACT EN PHASE CHANTIER

Les principales nuisances liées au projet seront le bruit, l'émission de gaz à effet de serre et de poussières de la construction de la centrale (durée : 4-6 mois). Elles ne concerneront que la phase chantier.

La présence de haies empêchera la vision de la centrale depuis l'Ouest, l'Est et le Sud limitant ainsi la gêne visuelle auprès des populations.

4.20.2 IMPACT EN PHASE EXPLOITATION

Il n'y aura aucunes nuisances en phase exploitation.

Les impacts bruts dus à la création de nuisances seront faibles en phase chantier, nuls en phase exploitation, directs, et temporaires.

4.21 Impacts bruts dus à l'élimination et la valorisation des déchets

4.21.1 IMPACT EN PHASE CHANTIER

Le chantier de la centrale sera à l'origine de déchets spécifiques (huiles usagées, pneumatiques...) issus du fonctionnement des engins mais aussi de l'installation des structures (onduleurs, modules, etc.). Tous ces déchets seront collectés sur le site et évacués vers des filières de traitement adaptées.

Le chantier n'ayant une durée que de 4 à 6 mois, la quantité de déchets produite sera relativement faible.

4.21.2 IMPACT EN PHASE EXPLOITATION

Tout au long de son exploitation, les différents équipements de la centrale photovoltaïque seront entretenus régulièrement. Les éventuels déchets issus de la maintenance et de l'entretien du site seront évacués du site, triés et éliminés dans les filières de traitement adaptées. La quantité de déchets produite sera minime.

Le cas des déchets produits en fin de vie de la centrale est traité au Chapitre 9.

L'impact brut des déchets sur l'environnement sera faible, indirect et temporaire pendant la phase chantier, et négligeable et maîtrisé pendant la phase d'exploitation du projet.

4.22 Impacts bruts liés aux technologies et substances utilisées

4.22.1 IMPACT EN PHASE EXPLOITATION

Les seules substances et technologies susceptibles d'impacter l'environnement sur le site sont les engins utilisés lors de la construction de la centrale et lors des opérations de maintenance durant l'exploitation, et donc le carburant présent dans les réservoirs de ceux-ci.

Les engins sont source de poussières par la circulation (remobilisation des poussières sur le sol).

4.22.2 IMPACT EN PHASE CHANTIER

La durée réduite du chantier (4-6 mois) ainsi que la faible fréquence des opérations de maintenance, limiteront l'impact lié à l'utilisation du carburant. Les hydrocarbures déversés sur le sol en cas de fuites sur un engin peuvent être à l'origine de pollution du sol ou des eaux souterraines et superficielles.

La technologie photovoltaïque entraîne l'émission de radiations électromagnétiques via des transformateurs. Elles seront inférieures à celles émises par des appareils électroménagers.

Les impacts bruts liés aux technologies et substances utilisées seront faibles, directs et temporaires pendant les phases chantier et exploitation.

4.23 Impacts bruts sur la santé humaine

4.23.1 IMPACTS EN PHASE CHANTIER

Les sources pouvant avoir un potentiel impact sur la santé humaine sont les polluants atmosphériques et le bruit émis durant la phase chantier. Cet impact est étudié au Chapitre 10.

4.23.2 IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Ces impacts seront nuls lors de la phase d'exploitation.

L'impact brut sur la santé humaine sera faible, indirect et permanent.

4.24 Impacts sur les contraintes et servitudes

4.24.1 IMPACT EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

Le projet n'est concerné par aucune contrainte vis-à-vis du réseau public.

Pour le réseau électrique et hydrologique, l'impact brut sera nul.

4.25 Addition et interaction des effets entre eux

4.25.1 IMPACT EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

Il n'existe aucune addition ou interaction critique entre les différents effets identifiés sur le site.

Toutefois, il existe des interactions évidentes : une pollution accidentelle pourrait impacter les eaux superficielles ainsi que le milieu naturel. Cependant, les chapitres précédents ont prouvé que ces impacts sont maîtrisés. Les mesures qui sont et seront mises en place (Cf. Chapitre 8) veilleront à éviter les additions d'effets.

Il n'existe aucun risque d'addition ou d'interaction néfaste des effets entre eux sur le site.

4.26 Tableau récapitulatif

Les impacts bruts potentiels (avant mesures réductrices) du projet sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des impacts bruts potentiels du projet

Nature	Phase	Nature	Impact brut potentiel				Commentaires
			D	I	T	P	
Sols/sous-sol	Chantier	Faible	X		X		Imperméabilisation partielle du sol lors de la pose des modules et locaux et déstructuration du sol lors du creusement des tranchées.
	Exploitation	Faible	X			X	Recouvrement du sol, tassement différentiel.
Eaux souterraines et	Chantier	Faible	X		X		Risques de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures, d'huiles...).

Nature	Phase	Impact brut potentiel	Commentaires			
superficielles	Exploitation	Faible	X		X	
Ressource en eau	Chantier	Négligeable	X		X	Pas de rejet vers le milieu naturel. Captages déconnectés du projet. Pas de prélèvement d'eau.
	Exploitation	Nul				
Milieux naturels	Chantier	Faible	X	X	X	
	Exploitation	Faible	X	X		X
Paysage et visibilité	Chantier	Faible	X		X	Impact paysager faible car projet près de la D930.
	Exploitation	Faible	X			
Air	Chantier	Faible	X		X	Rejet de poussières minérales et gaz d'échappement.
	Exploitation	Nul				Aucun rejet atmosphérique.
Climat	Chantier	Négligeable		X	X	Rejets faibles de gaz à effet de serre.
	Exploitation	(Positif) modéré		X		X
Populations, habitations proches d'ERP	Chantier	Faible	X		X	Bruit, poussières, etc. Habitations à environ 150 m
	Exploitation	Faible	X			x
Economie locale	Chantier	(Positif) modéré	X	X	X	Création d'emplois.
	Exploitation	(Positif) modéré	X	X		
Tourisme et loisirs	Chantier	Négligeable	X		X	Aucune zone liée au tourisme et/ou loisirs n'a été recensée aux alentours.
	Exploitation	Négligeable	X		X	
Patrimoine culturel	Chantier	Nul				Pas de covisibilité, pas d'affouillement du sol.
	Exploitation	Nul				

Nature	Phase	Impact brut potentiel	Commentaires			
Transports	Chantier	Faible	X		X	Pas d'impact significatif sur les routes alentours.
	Exploitation	Nul				Pas de trafic régulier engendré
Consommation d'énergie	Chantier	Faible	X		X	Principale source d'énergies utilisées : GNR.
	Exploitation	(Positif) important	X			X
Ambiance sonore	Chantier	Faible	X		X	Impact supplémentaire faible sur l'ambiance sonore résiduelle.
	Exploitation	Nul				Aucune émission sonore
Vibrations	Chantier	Négligeable	X		X	Circulation d'engins mais vibrations induites quasi-nulles.
	Exploitation	Négligeable	X		X	Aucune source de vibrations.
Emissions lumineuses	Chantier	Négligeable	X		X	Aucun éclairage nocturne.
	Exploitation	Nul				Eclairage seulement en cas d'intrusion. Aéroport le plus proche à 26 km, pas de circulation proche d'avions.
Chaleur	Chantier	Nul				Chaleur locale au niveau des panneaux photovoltaïques.
	Exploitation	Faible	X		X	
Radiations	Chantier	Nul				Champs électriques et magnétiques des onduleurs et transformateurs.
	Exploitation	Négligeable	X			
Création de nuisances	Chantier	Faible	X		X	Bruit, poussières et hydrocarbures des engins.
	Exploitation	Nul				

Nature	Phase	Impact brut potentiel				Commentaires
Déchets	Chantier	Faible		X	X	Traitement des déchets dans les filières agréées. Quantité de déchets assez faibles.
	Exploitation	Négligeable		X	X	Recyclage des modules. Quantité de déchets assez faibles.
Technologies et substances utilisées	Chantier	Faible	X		X	Carburant des engins et radiations électromagnétiques des onduleurs et transformateurs.
	Exploitation	Faible	X		X	

Nature	Phase	Impact brut potentiel				Commentaires
Santé humaine	Chantier	Négligeable		X	X	Emissions de poussières possible et de gaz de combustion.
	Exploitation	Nul				Pas d'émissions de poussières ou gaz de combustion.
Contraintes et servitudes	Chantier	Nul				Pas d'impact sur le réseau d'eau et d'électricité.
	Exploitation	Nul				

Légende

D	Direct
I	Indirect
T	Temporaire
P	Permanent

5 Principales raisons du choix effectué

5.1 Préambule

L'élaboration d'un tel projet comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation : celle de l'étude de l'opportunité économique du projet, celle du lieu d'implantation, celle des procédés de production, et celle des techniques appropriées de prévention de la pollution et des nuisances.

Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, économiques et environnementales. En matière d'environnement, l'exploitant doit adopter "les meilleures technologies disponibles à un coût économique acceptable".

Le présent chapitre a pour objet de présenter succinctement les différentes études qui ont mené à établir le projet présentant le meilleur compromis avec tous les facteurs.

La réflexion concernant la définition du projet tel que présenté dans ce chapitre s'est déroulée en 4 phases distinctes :

- en première partie seront abordées les raisons pour lesquelles VALECO a décidé de développer des projets de centrales solaires photovoltaïques afin de produire de l'électricité selon des critères environnementaux, techniques, réglementaires et socio-économiques ;
- ensuite, le choix du site sera expliqué ;
- par la suite, le choix de la zone d'implantation des modules sur le site sera détaillé en expliquant les raisons pour lesquelles des zones du site resteront libres de toute implantation ;
- pour finir, le choix des solutions techniques retenues pour la réalisation du projet sera détaillé à travers la variante la plus favorable.



Centrale solaire du Sycala (46) - Valeco

5.2 Choix de l'énergie photovoltaïque

5.2.1 SELON LES CRITERES ENVIRONNEMENTAUX

5.2.1.1 Réchauffement climatique

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

Comme pour toute installation, la construction, le transport, et le montage des modules, sont consommateurs d'énergie, et donc émetteurs de CO₂. Cependant, après environ 3 ans de fonctionnement normal, un panneau photovoltaïque aura déjà permis d'économiser autant d'énergie que ce qui aura été nécessaire à sa fabrication. De plus, cette technologie ne génère pas de CO₂ pendant toute la durée d'exploitation. Conçus pour être utilisés pendant plus de 20 ans, les panneaux photovoltaïques ont donc un bilan en termes d'émissions de gaz à effet de serre et d'économie d'énergie positif.

5.2.1.2 Qualité de l'eau, air, sols

L'énergie photovoltaïque permet d'éviter de nombreuses pollutions :

- pas d'émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs ;
- aucune production de suies ni de cendres ;
- aucun impact environnemental lié à l'extraction et à l'approvisionnement de combustibles ;
- aucun rejet (toxique ou thermique) dans le milieu aquatique ;
- aucune contribution aux pluies acides qui causent des dégâts sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme ;
- aucun stockage de déchets ;
- pas d'émissions sonores.

5.2.1.3 Biodiversité, paysage

A la différence du problème climatique que nous connaissons, l'interaction centrales au sol / biodiversité (et aussi vis-à-vis du paysage) est géographiquement limitée à l'échelle locale, avec des effets variables selon les projets et les sites d'implantation.

Ces thèmes sont donc étudiés localement au cas par cas, leur appréciation à l'échelle globale n'étant pas pertinente, même si on peut par ailleurs observer que le réchauffement climatique a quant à lui des impacts certains sur la biodiversité (disparition probable de 25% des espèces animales et végétales d'ici à 2050, 15 à 37% selon la Revue Nature, 20 à 30% selon le rapport du GIEC).

Les études d'impact s'attachent donc à évaluer ces interactions qui doivent se limiter à des impacts acceptables, tout en permettant une production importante d'énergie bénéfique au climat.

5.2.2 SELON LES CRITERES TECHNIQUES

5.2.2.1 Potentiel énergétique du rayonnement solaire

L'énergie radiative du soleil, à l'origine du procédé photovoltaïque, représente un potentiel énergétique très important au niveau mondial. Il s'agit d'un gisement facilement exploitable (accessible partout, technologies simples à mettre en place), et non concurrent des autres ressources énergétiques, notamment des autres énergies renouvelables (biomasse, hydraulique, éolien, etc.).

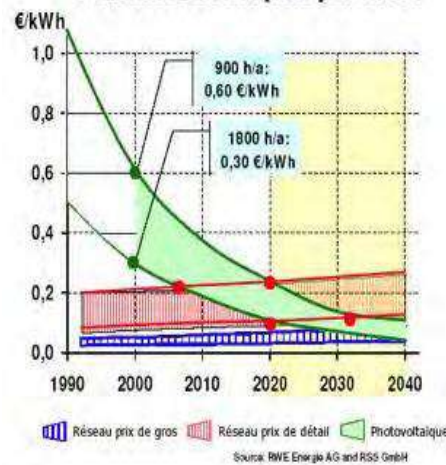


Figure 30 : Variation de l'ensoleillement dans le monde

5.2.2.2 Progrès technologiques

Lors de ces dernières années, les progrès accomplis par les fabricants de modules photovoltaïques ont permis, d'une part, d'augmenter la fiabilité et le rendement des cellules, et d'autre part, d'accroître considérablement les capacités de production en termes de quantité de panneaux. Il en résulte un meilleur accès à cette technologie du fait de la démocratisation de ces équipements, mais aussi une compétitivité technico-économique (prix d'achat et d'entretien en baisse, fiabilité en hausse) ouvrant la voie à une utilisation à grande échelle, et fournissant une quantité d'énergie significative.

Fourchettes de prix par kWh



Les effets cumulés de l'augmentation du prix de l'électricité d'une part, et de la baisse du coût de production de l'électricité photovoltaïque d'autre part (augmentation des rendements, diminution des coûts de production dus aux effets d'échelle, etc.), vont permettre d'atteindre la parité avec le réseau, c'est-à-dire un coût de production du kWh photovoltaïque égal au coût d'achat de l'électricité au détail.

Comme le montre le schéma ci-contre, ceci est le fruit d'une baisse régulière des coûts de production enregistrée depuis plus de 20 ans (courbe verte). La simple prolongation certaine de cette courbe, compte tenu des progrès scientifiques et industriels déjà en cours, conduira à étendre progressivement cette compétitivité à toute l'Europe d'ici 2030.

5.2.3 SELON LES CRITERES REGLEMENTAIRES

5.2.3.1 Au niveau international et européen

Parmi les engagements pris au niveau international pour la réduction des gaz à effet de serre (GES) et le développement des énergies renouvelables, on peut citer :

- le protocole de Kyoto (adopté en 1997, en vigueur depuis 2005), ratifié par 191 Etats à ce jour. Ce traité a permis de fixer pour la première fois des objectifs chiffrés de réduction des émissions pour 39 pays parmi les plus producteurs de GES. Il a été suivi d'autres engagements internationaux, tels que plus récemment l'accord de Paris, entré en vigueur en 2016, et ratifié par 191 pays à ce jour. Cet accord a pour objectif de stabiliser le réchauffement climatique dû aux activités humaines à la surface de la Terre < nettement en dessous > de 2°C d'ici à 2100 par rapport à la température de l'ère préindustrielle (période de référence 1861-1880), et de poursuivre les efforts pour limiter ce réchauffement à 1,5°C.



Figure 31 : Cartographie des pays ayant ratifié ou non le protocole Kyoto

(En vert : pays ayant ratifié le Protocole de Kyoto à ce jour (les Etats-Unis, signataires en 1997, ne l'ont pas ratifié))

- au niveau européen : un des trois objectifs < 3x20 > du paquet énergie-climat (en 2020 : 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation primaire, au moins 20 % d'économie d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, et 20 % d'économie d'énergie).

5.2.3.2 Au niveau national

En France, la mise en œuvre de cet engagement en faveur des énergies renouvelables se décline sur plusieurs textes ayant vu le jour ces dernières années.

Outre ces dispositions constituant une politique ambitieuse de la part de l'Etat en matière de développement des énergies renouvelables, un cadre législatif régit strictement le développement des centrales photovoltaïques au sol sur le territoire national (urbanisme, exploitation d'unité de production d'énergie, raccordement électrique, obligation d'achat, enquête publique, etc.).

Parmi les nombreux textes réglementant la filière, la présente étude d'impact jointe au dossier de demande de permis de construire se conforme aux dispositions spécifiques au titre de l'urbanisme. En application de l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme, la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque nécessite un permis de construire.

En application de l'alinéa 30 de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement, les travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol, dont la puissance est supérieure à 250 kWc, sont soumis à la procédure d'étude d'impact systématique.

5.2.3.3 Au niveau régional

La région Hauts-de-France dispose au 31 mars 2021 d'une capacité installée de 222 MW (plus de 26 000 installations au sol et sur bâtiments), ce qui représente 2 % de la puissance installée en France. Ces installations contribuent à couvrir en moyenne 0,4 % de la consommation d'électricité régionale sur l'année glissante et ont permis d'atteindre le 05 septembre 2021 à 14h45 un taux de couverture maximal de 4,3 %.

La dynamique de développement de la filière photovoltaïque a nettement progressé au cours des deux dernières années : de 155 MW à 222 MW entre le 31 mars 2019 et le 31 mars 2021 soit une augmentation de 43%. Un doublement de la capacité installée d'ici fin 2023 est attendu avec une puissance installée prévisionnelle de 438 MW intégrant notamment les lauréats des appels d'offres nationaux.

Ainsi, même si le taux de charge est un peu défavorable en Hauts-de-France, les opportunités foncières sont intéressantes, ce qui permet d'envisager une évolution importante du développement de cette énergie renouvelable dans cette région.

L'objectif photovoltaïque du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) serait de 2 GWc en 2031 ce qui équivaut à un panneau solaire de 280 Wc par habitant ou 2 panneaux de 325 Wc par foyer ou encore l'équivalent d'une toiture de 200 m² chaque année par commune.

5.2.4 SELON LES CRITERES SOCIO-ECONOMIQUES

5.2.4.1 Besoins et dépendance énergétique

Au cours des prochaines années, nous assisterons à une redistribution des postes de consommation électrique.

La place occupée par le chauffage électrique individuel devrait se réduire au profit de technologies électriques plus efficaces, de réseaux de chaleur, du chauffage domestique par la biomasse, ou encore du solaire thermique par exemple.

L'essor attendu des véhicules électriques constituera quant à lui un transfert de l'utilisation de pétrole vers l'électricité, alors que la demande d'électricité augmentera d'autant plus dans un contexte de croissance démographique et industrielle.

Il faudra alors répondre à cette demande croissante tout en réduisant notre dépendance vis-à-vis de l'étranger (hydrocarbures, uranium). Dans ce contexte, l'utilisation d'une ressource locale et inépuisable tel que le rayonnement solaire prend donc tout son sens.

La diversification du bouquet énergétique passera également par un développement fort des autres énergies renouvelables, également présentes sur le territoire français (vent, biomasse, etc.).

5.2.4.2 Acceptation

Les panneaux photovoltaïques restent plébiscités par les Français, en témoignent les 354 244 installations d'une puissance inférieure à 3 kWc relevant de l'initiative de particuliers et raccordées en 2015. L'étude ADEME intitulée « Les Français et les énergies renouvelables », montre d'ailleurs que l'énergie que les Français souhaitent voir se développer en priorité est le solaire, suivie de près par l'éolien.

5.2.4.3 Rôle pédagogique

Les centrales photovoltaïques peuvent également jouer un rôle de sensibilisation sur 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.

Aujourd'hui, à l'instar de nombreux parcs éoliens, les centrales photovoltaïques en activité (comme celles de Lunel et de Cahors) sont utilisées comme de véritables outils pédagogiques et de sensibilisation à l'environnement (visites scolaires, partenariats avec des relais d'information sur l'énergie, parcours pédagogiques etc.).



Visite organisée sur la centrale solaire du Sycala (46)

5.3 Choix du site

5.3.1 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Plusieurs raisons justifient le choix du site de Breteuil pour l'implantation de la centrale photovoltaïque :

- Le site se trouve sur une zone à urbaniser du PLU et celui-ci autorise les projets photovoltaïques ;
- Le projet rentre dans l'esprit des énergies renouvelables qu'il faut développer dans la région ;
- la maîtrise du foncier : formalisation d'une promesse de location des terrains ;
- un entretien par du bétail ovin sera proposé sous le projet pour l'entretien du couvert herbacé ;
- le développement des énergies renouvelables correspond aux demandes des élus de la commune ;
- le site est situé proche d'un poste de raccordement ce qui permettra de limiter les travaux nécessaires pour conduire l'électricité produite jusqu'au poste source ;
- le site est situé en dehors de toute contrainte environnementale ou patrimoniale et la topographie est plate.

5.3.2 CONFIDENTIALITE DU SITE

Le site sera visible depuis la D930. Cependant, cette visibilité sera atténuée par la présence de haies autour de la clôture du projet.

5.3.3 CRITERES ENVIRONNEMENTAUX

Ce projet de centrale solaire résulte d'une réflexion menée en amont par la société VALECO. Le périmètre de demande et la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques ont été définis dans le but :

- d'éviter les zonages d'inventaires (ZNIEFF, ZICO, APB,...) et les zonages réglementaires (Zones Natura 2000) ;
- d'être en conformité avec les documents d'urbanisme (PLU) et les plans de gestion ;
- de cibler des terrains situés en dehors des périmètres de protection rapprochés ou éloignés de captages AEP ;
- d'éviter toute zone inondable ;
- d'éviter les secteurs à enjeux environnementaux importants.

5.3.4 RESSOURCES POUR LES COLLECTIVITES

En termes de taxes, la Contribution Economique Territoriale (CET) remplace la Taxe Professionnelle (TP) dont la partie qui reposait sur les investissements a été supprimée. Il subsiste encore de la TP la part assise sur le foncier, appelée désormais Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), à laquelle vient s'ajouter la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).

Outre cette refonte de la taxe professionnelle qui concerne tous les secteurs d'activités et toutes les collectivités au niveau national, une taxation complémentaire a été mise en place pour certaines catégories d'activités non délocalisables dont fait partie la production d'électricité.

Il s'agit de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) qui vise à fournir aux collectivités d'accueil des retombées fiscales significatives en complément des revenus apportés par la CET.

En application du barème d'imposition mis en place pour chaque type d'installation, l'exploitant de la centrale versera une imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux, en plus de la CET.

5.4 Choix des solutions techniques

5.4.1 PAYSAGE

Parmi les différentes options techniques envisagées, la solution retenue est celle qui permet le meilleur compromis entre les exigences techniques et l'aspect environnemental, en particulier paysager.

En effet, les dimensions données aux structures supportant les panneaux ont été choisies afin de présenter une cohérence d'échelle avec la visibilité du site et des aménagements auxiliaires (postes électriques par exemple).

Outre les caractéristiques des structures, les choix suivants ont été pris afin de favoriser l'insertion visuelle du projet dans son environnement :

- choix d'une couleur mat pour les locaux techniques ;
- site maintenu en bon état de propreté ;
- entretien de la végétation.

5.4.2 BIODIVERSITE

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque au sol se compose d'une parcelle intensivement cultivée, avec une flore commune. Les habitats et enjeux floristiques sont par conséquent faibles dans la zone d'implantation potentielle. Considérant ce résultat, le choix de ce périmètre est pertinent.

Au niveau du site même, le dimensionnement de la centrale a suivi une recherche de minimisation des impacts, en favorisant les aménagements favorables à la biodiversité.

Lors de la phase d'exploitation de la centrale, le secteur le plus fréquenté par le personnel ou les visiteurs sera le poste de transformation/livraison, qui comprend un espace de supervision. Ce secteur est positionné à proximité de l'entrée du site, ce qui limitera les dérangements sur la faune.

En phase d'exploitation, les véhicules ne circuleront pas hors de la piste périphérique, sauf pour des raisons d'entretien du site, de réparation exceptionnelle ou de sécurité.

Le dimensionnement des structures a tenu compte d'une hauteur comprise entre 1,2m et 3,51 m entre le sol et les tables solaires, ce qui favorise la reprise de la végétation sur le site et le passage de lumière sous les structures.

L'entretien de la végétation du site sera effectué aux périodes les moins préjudiciables à la faune (hors nidification).

5.4.3 JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

VALECO a privilégié les points suivants dans l'élaboration de son projet :

- une étude préalable réalisée par des experts écologues a guidé VALECO dans la délimitation du plan d'implantation final ;
- le projet n'est pas en concurrence avec un autre projet économique de la commune ;
- la maîtrise du foncier.

Ainsi, le dimensionnement de la centrale retenu résulte des meilleurs choix techniques, environnementaux, paysagers et réglementaires, afin d'obtenir de manière itérative un projet de moindre impact.

6 Scénario de référence, aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre et en l'absence de mise en œuvre du projet

Ce chapitre détaille, pour chaque thématique, l'évolution future probable de l'environnement actuel en cas de mise en œuvre et en l'absence de mise en œuvre du projet.

6.1 Sol et sous-sol

La centrale photovoltaïque aura un impact faible sur le sol et le sous-sol. Cependant, en cas de non mise en œuvre du projet, la perméabilité des sols ne sera pas diminuée, et le risque de pollution accidentelle des sols identifié en phase chantier sera nul. Les sols ne seront ni asséchés (sous les panneaux) ni érodés (autour des panneaux) localement.

6.2 Eaux superficielles et souterraines

Le projet aura un impact négligeable sur les écoulements et la qualité des eaux superficielles et souterraines. Le seul risque notable est le risque de pollution accidentelle de la nappe ou des eaux de surface pendant la phase chantier. En cas de non mise en œuvre du projet, ce risque de pollution accidentelle sera alors nul.

6.3 Biodiversité

La mise en place de la centrale solaire implique un impact limité sur la biodiversité. En cas de non mise en œuvre du projet, la biodiversité ne sera pas impactée.

6.4 Qualité de l'air

La centrale photovoltaïque aura un faible impact sur la qualité de l'air, qui sera très local et limité à la phase chantier, phase durant laquelle peuvent se produire des envols de poussières et des émissions de gaz de combustion (moteurs des engins). Si le projet n'est pas mis en œuvre, la qualité de l'air actuelle ne sera pas impactée.

6.5 Climat

L'impact de la centrale sur le climat sera positif durant la phase d'exploitation, car celle-ci permettra la production d'électricité sans émission de gaz à effet de serre. La non mise en œuvre de ce projet entraînerait ainsi une perte de gisement solaire, abondant dans la région, alors que la demande d'électricité ne cesse de croître, et que la production actuelle en France ne permet pas de couvrir les besoins de la population durant toute l'année.

6.6 Populations, habitations proches et établissements recevant du public

La centrale occasionnera une gêne principalement sonore et visuelle pour les habitants proches, qui sera limitée à la durée des travaux (4 à 6 mois). Quelques établissements recevant du public se trouvent à proximité du projet et auront donc une visibilité sur celui-ci. La non mise en œuvre du projet évitera la gêne temporaire des riverains.

6.7 Economie locale

L'absence de mise en œuvre du projet aura un impact négatif sur l'économie locale, empêchant la création d'emplois, de manière directe ou indirecte, durant la phase chantier et la phase exploitation.

6.8 Tourisme et loisirs

La présence de la centrale ne remet pas en question l'attractivité touristique du secteur. La mise en place des installations photovoltaïques n'entraînera aucune évolution notable par rapport à la situation actuelle.

6.9 Patrimoine culturel

Comme indiqué dans l'analyse de l'état actuel, il n'existe aucune covisibilité entre le secteur d'étude et les monuments historiques recensés dans les alentours. Concernant l'archéologie, aucun site n'a été recensé dans un rayon de 500 m autour du site du projet. Il existe cependant trois sites inscrits à proximité du secteur d'étude. La non mise en œuvre de celui-ci n'aura pas d'impact sur le patrimoine culturel du secteur.

6.10 Trafic routier

Si le projet n'est pas mis en œuvre, le trafic routier ne sera pas modifié aux abords du site. En effet, la centrale photovoltaïque générera un trafic temporaire, durant la phase chantier du projet. Durant l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site ne nécessiteront que des interventions occasionnelles, qui mobiliseront peu de véhicules.

6.11 Ambiance sonore

L'ambiance sonore au niveau du site du projet est influencée par la route départementale D930. La centrale photovoltaïque augmentera localement le niveau sonore durant la phase chantier, mais ne sera pas source de bruit durant la phase exploitation. La non mise en œuvre du projet entraînera le maintien du niveau sonore du secteur au niveau actuel mesuré durant la campagne effectuée.

La mise en place de la centrale solaire pourra engendrer des nuisances qui seront faibles, et qui seront limitées à la phase chantier du projet.

7 Compatibilité avec les documents de planification et de gestion et contraintes réglementaires

7.1 Plan Local d'Urbanisme de Breteuil

La commune de Breteuil dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en 2007. Ce PLU a été élaboré dans une logique de développement durable, et a pour objectif de maîtriser le développement et l'urbanisation du territoire, tout en préservant l'identité de la commune et en maintenant le développement de l'activité agricole.

Le site prévu pour accueillir la future centrale solaire est classé en zone < 1AUe >.

Dans le secteur 1AUe : < Sont admises mais soumises à des conditions particulières les occupations et utilisations du sol précisées ci-après : [...] Les installations classées ou non à usage d'activité, dans la mesure où des dispositions suffisantes sont mises en œuvre pour éviter les dangers, les nuisances liées au bruit, à la poussière, aux émanations d'odeurs, à la fumée, à la circulation, ou les risques d'incendie. Elles devront notamment rester compatibles avec les secteurs d'habitat environnants. >.

Les projets d'énergie renouvelable sont concernés, étant considérés comme constructions nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Pour pouvoir respecter le potentiel agronomique, biologique ou économique de la terre agricole, VALECO met à disposition la centrale à un éleveur local ovin. L'entretien du parc sera donc réalisé par des ovins via une contractualisation avec un éleveur local, ce qui permettra de conserver une activité agricole sur le terrain.

L'ensemble du projet est compatible avec le PLU de la commune de Breteuil. Le maître d'ouvrage s'engagera à entretenir le champ par pâturage d'ovins.

7.2 SDAGE du bassin Artois-Picardie

7.2.1 PRESENTATION DU SDAGE DU BASSIN ARTOIS-PICARDIE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie pour les années 2022 à 2027 a été adopté et est entré en vigueur le 21 mars 2022. Il remplace le SDAGE de 2016 - 2021 en y introduisant de nouveaux objectifs.

Il fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie et intègre les obligations définies par la directive cadre européenne sur l'eau (D.C.E. n°2000/60/CE) ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre 69% des masses d'eau superficielle en bon état d'ici 2033.

7.2.2 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

Les efforts engagés dans le cadre du projet répondront directement aux mesures du SDAGE 2022-2027, qui fixe 5 grandes orientations :

- Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
- S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Protéger le milieu marin ;
- Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Dans le détail, le projet répond aux mesures suivantes du SDAGE :

Orientation A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides.	
Mesure A-11 (Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants)	Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux, éviter d'utiliser des produits toxiques (aucune utilisation de produits phytosanitaires dans le cadre du projet).
Mesure A-4 (Limiter le transfert d'éléments polluants)	Limiter le transfert des éléments polluants et promouvoir les modalités d'aménagement du territoire permettant de limiter les transferts d'éléments polluants et le risque d'érosion.
Mesure A-5 (Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques)	Préserver les milieux aquatiques à forts enjeux environnementaux.
Mesure A-7 (Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité)	Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques.
Mesure A-9 (Stopper la dégradation des zones humides)	Gérer, entretenir et préserver les zones humides (zones humides non impactées dans le cadre du projet).
Orientation E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.	
Mesure E-6 (S'adapter au changement climatique)	Intégrer l'adaptation au changement climatique aux activités : installations, ouvrages, travaux, documents, études et plans.
Mesure E-7 (Préserver la biodiversité)	Appliquer le séquence < Eviter, Réduire, Compenser > de façon à respecter le principe de zéro perte nette, voire de gain, de biodiversité.

L'ensemble du projet est compatible avec le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.

7.3 SRCAE

Le Schéma régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de Picardie a été annulé le 14 juin 2016 pour défaut d'évaluation environnementale.

7.4 Continuités écologiques

Documents concernés :

- Le document cadre sur les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement ;
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique en Picardie (SRCE).

Le document cadre national présente un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique mentionnés à l'article L. 371-3.

Conformément à l'article L.371-3 du Code de l'Environnement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique, copiloté par l'Etat et la Région constitue une restitution, à l'échelle régionale, du document cadre. Il identifie et met en œuvre la Trame Verte et Bleue.

Afin d'assurer à l'échelle nationale une cohérence écologique de la Trame Verte et Bleue, des orientations nationales ont été définies et doivent être pris en compte par chaque SRCE. A son tour, le SRCE doit être pris en compte dans les documents de planification (Schémas de Cohérence Territoriale, Plans Locaux d'Urbanisme -Intercommunaux...) et les projets d'aménagement et d'urbanisme de l'Etat et des collectivités locales. Ainsi, à l'échelle des documents d'urbanisme, il s'agit à la fois d'intégrer les enjeux régionaux identifiés dans le SRCE en les adaptant au contexte local mais aussi de s'intéresser aux enjeux de continuités écologiques propres au territoire de la collectivité.

La Trame Verte et Bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les éléments d'analyse du fonctionnement écologique régional utilisés dans ce rapport sont issus du schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Picardie qui a été adopté par arrêté préfectoral du 24 février 2015 et après commission d'enquête le 4 septembre 2015.

L'aire d'étude immédiate du projet n'est traversée par aucun corridor écologique et/ou réservoir de biodiversité.

La nature du projet limite les effets sur la continuité écologique et les déplacements de la faune. Cependant, le maître d'ouvrage a souhaité intégrer des mesures permettant de conserver les corridors de déplacements au sein de la centrale. A titre d'exemple, des passages petite faune de 20x20 cm seront installés au niveau de la clôture, tous les 100 mètres.

Seuls les déplacements des grands mammifères seront impossibles à travers la centrale en phase d'exploitation. Néanmoins, la matrice forestière autour du site permet de préserver les corridors de déplacement pour ces espèces.

Compte tenu de l'intégration du projet dans le milieu naturel et de l'impact non-significatif du projet sur les déplacements des grands mammifères, la création d'une centrale photovoltaïque ne remet pas en question la Trame Verte et Bleue. Il est ainsi compatible avec le SRCE Picardie et les orientations nationales de préservation et remise en bon état des continuités écologiques.

7.5 Plans de prévention et de gestion des déchets

Documents concernés :

- Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement ;
- Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement ;
- Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement ;
- Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L 541-13 du Code de l'Environnement ;
- Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement.

La < prévention des déchets > consiste à réduire la quantité ou la nocivité des déchets produits, en intervenant à la fois sur leur mode de production et de consommation. Elle présente un fort enjeu en permettant de réduire les impacts environnementaux et les coûts associés à la gestion des déchets, mais également les impacts environnementaux dus à l'extraction des ressources naturelles, à la production des biens et services, à leur distribution et à leur utilisation.

Dans le cadre des centrales photovoltaïques, depuis 2005, les fabricants d'onduleurs doivent, dans le respect de la directive des D3E (Directive relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques) réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

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

A la fin de l'exploitation d'une centrale photovoltaïque, l'ensemble des composants du parc seront recyclés. Le démantèlement de la centrale sera financièrement garanti par un blocage de fonds incrémental.

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

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

Les centrales photovoltaïques sont ainsi des systèmes temporaires entièrement recyclables, respectueux des différents plans de prévention et de gestion des déchets.

7.6 Schéma régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalités des territoires de Hauts-de-France

Le SRADDET Hauts-de-France a été adopté le 30 juin 2020 par le Conseil régional puis approuvé le 4 août 2020 par le Préfet de Région.

Enjeux et Objectifs :

- Il fixe les orientations fondamentales à moyen terme (2030), de développement durable du territoire régional ;
- Il veille à la cohérence des projets d'équipement avec la politique de l'Etat et des différentes collectivités territoriales, (dès lors que ces politiques ont une incidence sur l'aménagement et la cohésion du territoire régional) ;
- Il se substitue au plan de la région.

En Hauts-de-France, les 3 partis pris du Schéma sont :

- Parti pris 1 : Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée ;
- Parti pris 2 : Une multipolarité confortée en faveur d'un développement équilibré du territoire régional ;
- Parti pris 3 : Un quotidien réinventé, s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue.

Ces partis pris se déclinent en 8 orientations stratégiques.

Le SRADDET de la région Hauts-de-France à travers l'objectif stratégique 7 : < encourager la sobriété et organiser les transitions > et l'objectif 8 < valoriser les cadres de vie et la nature régionale > en < [...] entendant miser sur le développement des énergies renouvelables > montre la volonté de développer une production d'énergies < propres > sur le territoire de la région Hauts-de-France.

Ainsi, le projet photovoltaïque s'insère dans ce schéma en mettant en place un système de production d'énergies renouvelables sur des surfaces à urbaniser.

Le projet photovoltaïque est donc compatible avec le SRADDET Hauts-de-France.

7.7 Compatibilité du projet avec les schémas de développement et de raccordement au réseau d'énergies

Documents concernés :

- Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L.321-6 du code de l'énergie;
- Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie ;

Schéma décennal de développement du réseau :

Ce document répertorie les projets que RTE (Réseau de Transport d'Electricité), propose de réaliser et de mettre en service dans les trois ans, et présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les dix ans à venir. Au-delà, il esquisse les possibles besoins d'adaptation du réseau selon différents scénarios de transition énergétique. Il s'appuie notamment sur les dernières mises à jour du Bilan prévisionnel de RTE. Il intègre également les suggestions du public, formulées dans le cadre de la consultation ouverte pour l'édition précédente et des membres de la Commission perspectives du réseau du Comité des Clients Utilisateurs de RTE (CURTE).

Schéma Régional de Raccordement au Réseau d'Energies Renouvelables (S3RENR) :

Les énergies renouvelables (ENR) se développent rapidement en France depuis plusieurs années. Leur part dans les différentes sources de production d'électricité connaît une forte croissance. Fin 2015, les seules énergies éolienne et photovoltaïque représentaient respectivement 10 312 MW et 6 580MW de puissance installée sur le territoire. Elles constituent l'une des réponses les plus efficaces au défi du changement climatique. Les pouvoirs publics ont fixé un objectif précis : les énergies renouvelables devront représenter 23% du mix énergétique en 2020. Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnr) sont des documents produits par RTE dans le cadre de la loi "Grenelle II" permettant d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des ENR.

A ce jour, le poste source n'a plus de capacité disponible pour accueillir le projet mais selon la première adaptation du S3RENR Haut de France, un transformateur de ce poste source sera muté à 36 MVA ce qui libèrera 16 MW, permettant ainsi d'accueillir le projet.

Le raccordement pourra se faire sur les postes alentours, en HTA ou en HTB. Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, le tracé et le chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront effectués ultérieurement auprès d'ENEDIS, après obtention du permis de construire.

Ainsi, le projet sera compatible avec les schémas de développement et de raccordement au réseau d'énergies.

7.8 Notice de sécurité et de défense incendie

Dans le but de faciliter l'instruction du dossier par le SDIS60, nous détaillerons ici les mesures et aménagements relatifs à la sécurité du site et à la protection contre les incendies.

7.8.1 ACCESSIBILITE DES SECOURS

L'entrée du site est accessible depuis la voie communale < rue Blériot >, à l'Ouest de la centrale.

D'une hauteur de 2 mètres et de largeur suffisante pour le passage des engins du SDIS, le portail sera ouvrable en permanence par le biais d'une clé polycoise en dotation dans le SDIS de l'Oise.

A l'intérieur du site, une piste lourde périmétrale de 4 mètres de large, sera construite pour la circulation et l'accessibilité en tous les points de la centrale (locaux techniques, postes de transformation, etc.) aux services de secours. Son caractère périmétrale permettra d'éviter les impasses. Cette piste permettra d'atteindre tous les aménagements à moins de 200 mètres.

7.8.2 DEFENSE INCENDIE ET RESSOURCE EN EAU

Dans la gestion des ressources en eau pour la défense contre l'incendie, deux solutions sont envisageables :

- Soit la constitution d'une réserve incendie de 120 m³ minimum, située à moins de 200 mètres du projet par voie carrossable, d'un accès au site ;
- Soit la présence d'un poteau incendie normalisé de 100 mm délivrant un débit de 60 m³ par heure pendant deux heures.

Dans notre cas, le poteau incendie n°70, situé < rue Blériot >, à 50 mètres environ de l'entrée site, et débitant 60m³ par heure, constituera la ressource en eau requise.

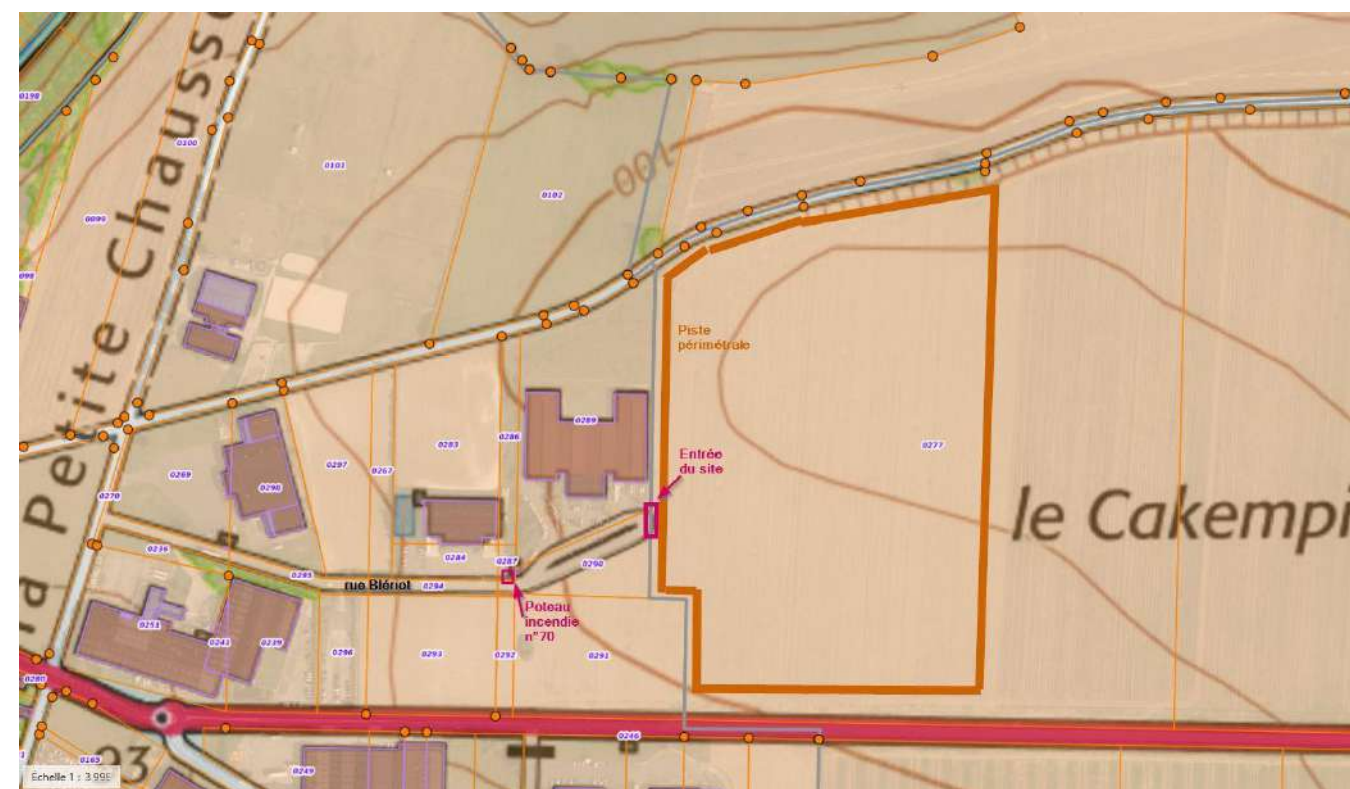


Figure 32 : Localisation du poteau incendie n°70

7.8.3 RISQUE INCENDIE ET MILIEUX NATURELS

Afin de permettre l'intervention des sapeurs-pompiers, ainsi que de limiter la propagation d'un éventuel incendie des installations vers l'environnement extérieur, ou inversement, les installations seront éloignées des limites du site d'au moins 10 mètres. Conformément aux recommandations du SDIS (cf. Annexe 5 : retour de consultation SDIS), la piste lourde périmétrale est incluse dans ces 10 mètres. De plus, le risque incendie sera limité par l'entretien de la végétation du site, et par le respect des normes électriques en vigueur, couplés à des visites d'inspection et de contrôle régulières.

Par ailleurs, toutes les mesures réglementaires qui ne seraient pas mentionnées dans cette notice, seront évidemment appliquées.

Projet solaire de Breteuil (60)

Préconisation SDIS - recul 10 mètres



- Clôtures (CAO)
 - - Clôture
 - Portail
 - Modules (CAO)
 -
 - Reseaux (CAO)
 - Ouvrage hydraulique
 - Postes (CAO)
 - Poste électrique
 - Zone de stockage (CAO)
 - ▨
 - Communes (2022)
 -
- ↔ = 10 mètres



Figure 33 : Préconisations SDIS

7.9 Consultations auprès d'institutions

Dans le but de vérifier la compatibilité du projet avec les différents organismes pouvant être impliqués, nous avons émis des consultations auprès de diverses institutions.

Sont présentées ici les consultations complémentaires non-mentionnées dans le reste du document.

La consultation de l'INAO se trouve en Annexe n°7.

Le Conseil Départemental a été consulté le 24 octobre 2022. Aucune réponse n'a été reçue à ce jour.

8 Proposition de mesures concernant les milieux naturels,
la faune et la flore – estimation des coûts

Les mesures suivantes sont celles qui seront appliquées au périmètre retenu du projet pour la mise en place des panneaux photovoltaïques.

8.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont présentées plus longuement à l'Annexe 2 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

8.1.1 MESURE D'EVITEMENT ME1 : EVITEMENT D'HABITAT D'ESPECES PROTEGEES OU A ENJEU SUPERIEUR

L'implantation du projet a été optimisée pour :

- Réduire l'emprise du projet aux grandes cultures ;
- Eloigner l'emprise du projet de la haie au nord-est, qui joue un rôle dans le transit et la chasse des chiroptères.

8.1.2 MESURE D'EVITEMENT ME2 : REDEFINITION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Les caractéristiques techniques et géométriques du projet ont été redéfinies :

- En termes d'ampleur, en réduisant le nombre de modules envisagés sur le site de 24 640 (variante 1) à 20 958 modules (variante finale) ;
- En termes d'ampleur, en réduisant la surface clôturée de 13 ha (variante 1) à 11,23 ha (variante retenue) ;
- En termes de technique utilisée, en augmentant la hauteur du bas de table à 1,2 mètre ;
- En termes de technique utilisée, l'utilisation de graves et non d'enrobé permet de conserver une certaine perméabilité au niveau des pistes lourdes ;
- En termes de technique utilisée, choix de clôtures permettant la mise en place de passe-faune.

8.1.3 MESURE D'EVITEMENT ME3 : ABSENCE TOTALE D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET DE TOUS PRODUITS POLLUANTS OU SUSCEPTIBLES D'IMPACTER NEGATIVEMENT LE MILIEU

Lors de l'entretien du site, au maximum, aucun produit chimique ne sera utilisé.

Lors de la maintenance des installations, une lance à eau haute pression, ne nécessitant aucun détergent, sera utilisée.

8.2 Mesures de réduction

8.2.1 MESURE DE REDUCTION MR1 : ADAPTATION DE LA PERIODE DE TRAVAUX SUR L'ANNEE CONCERNANT L'AVIFAUNE

Les travaux ne commenceront pas entre le 1^{er} avril et le 31 août, période pendant laquelle les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables.

Cette mesure se destine notamment à réduire le dérangement en période nuptiale et à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts et la végétation environnante à proximité des zones d'emprise du projet.

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

	Démarrage des travaux à proscrire
	Démarrage des travaux à privilégier

Figure 34 : Illustration de MR1 - source : VNEIE EnvolEnvironnement

8.2.2 MESURE DE REDUCTION MR2 : SUIVI ECOLOGIQUE DE CHANTIER EN CAS D'INTERRUPTION FORCEE

Si le chantier devait subir une interruption de plus d'un mois, un écologue devra passer sur site avant toute reprise des travaux, afin de s'assurer qu'aucun couple nicheur ne se soit installé entre la fin des travaux et leur reprise.

8.2.3 MESURE DE REDUCTION MR3 : ADAPTATION DES HORAIRES DES TRAVAUX (EN JOURNALIER) ET ADAPTATION DES HORAIRES D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE (EN JOURNALIER) CONCERNANT LES CHIROPTERES

Les travaux de construction du parc solaire ainsi que les travaux d'entretien et de maintenance seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter les heures pendant lesquelles les chauves-souris sont les plus actives.

8.2.4 MESURE DE REDUCTION MR4 : DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (ACTIONS PREVENTIVES ET CURATIVES)

Même si aucune espèce exotique envahissante n'a été recensé lors de l'état initial du site, et afin de lutter contre l'installation de telles espèces (Renouée du Japon, Sénéçon du Cap, Buddleia de David, Robinier faux-acacia...), des actions préventives et curatives seront mises en place :

- Exemples d'actions préventives : nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux sur les aires prévues à cet effet, vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation...
- Exemples d'actions curatives : arrachages manuels ponctuels, éradication manuelle, traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés...

8.3 Mesures de compensation

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures de compensation car aucun impact résiduel n'existe suite aux mesures énoncées précédemment.

8.4 Mesures d'accompagnement

8.4.1 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT MA1 : PLANTATION D'UNE HAIE PAYSAGERE

Sur les fronts sud, ouest et est, il sera créé une haie paysagère de 1,5 mètre de large afin de réduire la visibilité du projet des habitations les plus proches situées sur la commune de Breteuil. Celle-ci sera de préférence composée d'espèces locales observées sur l'aire d'étude. Elle sera, par ailleurs, utile à la faune du territoire.

8.4.2 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT MA2 : MISE EN PLACE D'UN PATURAGE OVIN EXTENSIF

Dans le but de maintenir des habitats compatibles avec l'exploitation d'un parc photovoltaïque, le projet prévoit la mise en place d'un pâturage ovin dont l'objectif sera de maintenir une prairie pâturée favorable à la biodiversité (insectes, alimentation des oiseaux, des chiroptères...). La mise à disposition de cette surface sera en faveur d'un exploitant agricole local.

8.4.2.1 Objectifs

- Création ou maintien de terrains à vocation agricole, ressource herbagère ;

- Entretien de la végétation plus doux, limitation de l'entretien mécanique (seulement pour les refus) ;
- Soutien de l'activité agricole locale ;
- Participation au maintien de la biodiversité.

8.4.2.2 Taxons visés

Les prairies pâturées sont des territoires favorables à de nombreux taxons : flore, mammifères, insectes, reptiles, avifaune, amphibiens.

8.4.2.3 Partenaires

- Eleveur ovin local ;
- Bureau d'étude ou expert pastoral.

8.4.2.4 Coûts et moyens

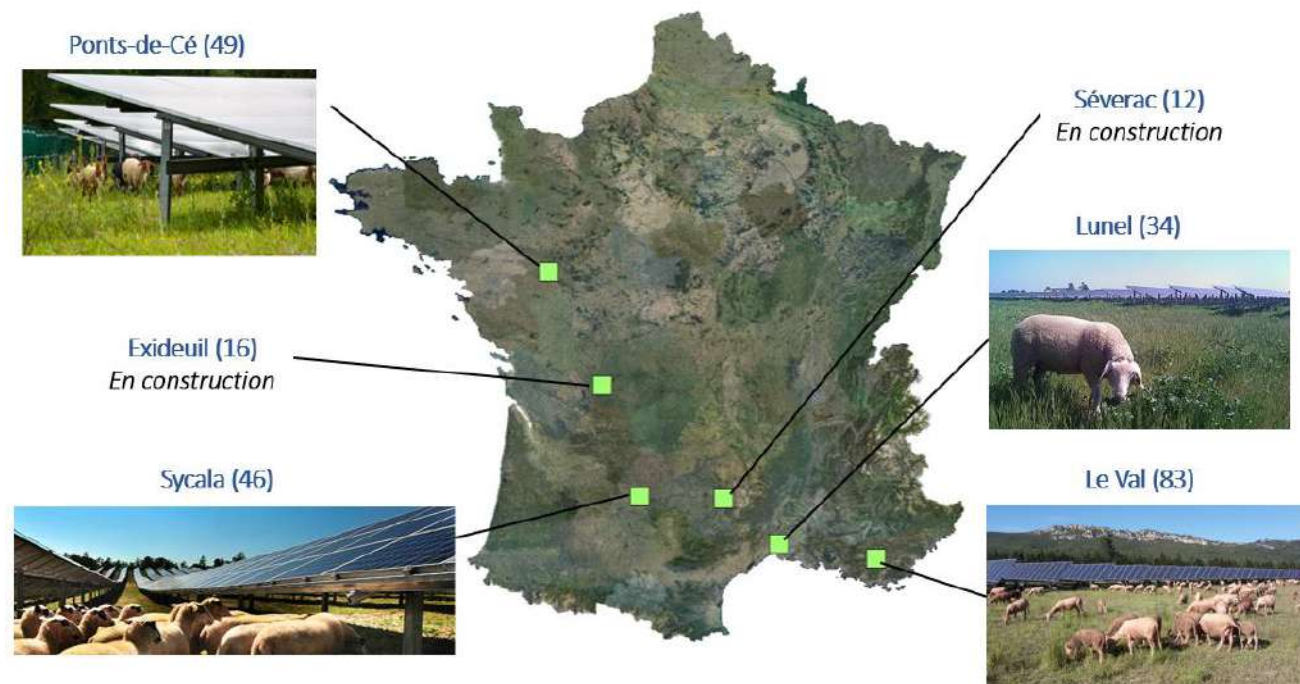
- Convention avec l'éleveur ;
- Rémunération de l'éleveur ;
- Gestion mécanique des refus si nécessaire lors de deux passages annuels.

Le pâturage des centrales solaires de VALECO

La collaboration entre VALECO et l'éleveur offre des bénéfices pour les deux acteurs, tout en préservant la biodiversité du site :



Les centrales VALECO pâturées :



8.5 Impacts résiduels après application de la séquence « ERC »

Tableau 9 : Impacts résiduels avec application des mesures ERC

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Mesures ERC	Impact résiduel après mesures	Atteinte à l'état de conservation après mesures
Avifaune	Travaux	Dérangement/abandons de nichées	Ensemble des espèces marquées par un statut de reproduction possible à probable (dont l'Alouette des champs, la Caille des blés et la Linotte mélodieuse).	Fort	ME1 - ME2 - MR1 - MR2	Faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
			Ensemble des espèces marquées par une absence de reproduction ou une reproduction indéterminée (dont le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, et la Corbeau freux).	Faible	ME1 - ME2 - MR1 - MR2	Très faible (non significatif)	
		Ensemble des espèces contactées aux autres périodes.	Faible	ME1 - ME2 - MR2	Très faible (non significatif)		
	Destructions de nichées	Ensemble des espèces marquées par un statut de reproduction possible à probables (dont l'Alouette des champs, la Caille des blés et la Linotte mélodieuse).	Fort	ME1 - ME2 - MR1 - MR2	Faible (non significatif)		
		Autres espèces d'oiseaux.	Très faible	ME1 - ME2 - MR1 - MR2	Très faible (non significatif)		
Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces.	Faible à très faible	ME1 - ME2 - ME3 - (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)	
Chiroptères	Travaux	Dérangement et destruction d'individus	Ensemble des espèces recensées.	Très faible	ME1 - ME2 - MR2 - MR3	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
		Perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées.	Faible	ME1 - ME2 - MR2	Très faible (non significatif)	
	Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées.	Faible, puis très faible à nul	ME1 - ME2 - ME3 - (MA1) - (MA2)	Très faible (non significatif)	
Mammifères terrestres	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Ensemble des espèces (Lapin de garenne, Lièvre d'Europe et Renard roux).	Très faible	ME2 - MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces (Lapin de garenne, Lièvre d'Europe et Renard roux).		ME2 - ME3 - (MA1) - (MA2)		
Amphibiens	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Aucune espèce recensée.	Très faible	ME1 - ME2 - MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Perte d'habitats	Aucune espèce recensée.		ME1 - ME2 - ME3		
Reptiles	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Aucune espèce recensée.	Très faible	ME1 - ME2 - MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)

	Exploitation	Perte d'habitats	Aucune espèce recensée.		ME1 - ME2 - ME3		
Insectes	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées.	Faible	ME1 - ME2 - MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées.	Très faible	ME1 - ME2 - ME3 - (MA2)	Très faible (non significatif)	
Flore et Habitats	Travaux	Destruction d'espèces	Ensemble des espèces recensées dans la ZIP.	Très faible	MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
		Dégradation/destruction d'habitats	Ensemble des habitats présents dans la ZIP.		ME1 - ME2 - ME3 - MR2		
	Exploitation	Dégradation d'habitats	Ensemble des habitats présents dans la ZIP.		ME1 - ME2 - ME3 - MR4 - (MA2)		
Continuités écologiques	Travaux	Effets de barrière	-	Très faible	ME1 - ME2 - MR2 - MR4 - (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation						
Zones humides	Travaux	Dégradation des zones humides	Aucune zone humide recensée dans la zone de projet.	Nul	-	Nul (non significatif)	Nul (non significatif)
	Exploitation						

Conclusion : L'impact résultant du projet sur le patrimoine naturel, après application des mesures d'évitement et de réduction est attendu comme nul.

Aucune mesure compensatoire n'est de fait à envisager.

9 Remise en état du site en fin d'exploitation

9.1 Démantèlement des installations

La durée de vie d'un parc solaire est prévue pour un minimum de 30 ans.

A la fin de son exploitation, il est prévu un démantèlement ainsi que la remise en état des terrains.

Celui-ci se déroulera sur une période d'environ 4 mois. Tous les éléments seront démontés, triés, transportés comme déchets, repris ou recyclés.

Ainsi VALECO garantit dans le cas de ce projet, le démantèlement et la remise en état du site :

- évacuation des modules, structures aluminium, pieux en aluminium et plots bétons, connectiques, câbles... ;
- démantèlement des postes électriques ;
- travaux de restauration du site (maintien du modelé du relief initial du site).

9.1.1 DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE

9.1.1.1 Déconnexion des éléments de la centrale

En fin d'exploitation, la centrale sera déconnectée et isolée électriquement du réseau électrique. Tous les éléments électriques seront alors déconnectés. Toutes ces opérations seront réalisées par du personnel qualifié. Les normes de sécurité et d'hygiène en vigueur à la date de démantèlement seront respectées.

9.1.1.2 Désinstallation des éléments

La désinstallation des éléments, se déroulera sur le site même.

Cette phase consistera au :

- démontage des modules photovoltaïques ;
- démontage des structures et retrait des pieux battus ou forés bétonnés ;
- démontage et retrait des installations techniques ;
- démontage des dispositifs de contrôles ;
- démontage des dispositifs de sécurité (vidéosurveillance, barrières infrarouge...);
- ouverture des tranchées ;
- retrait du câblage et fermeture des tranchées.

Ces opérations se dérouleront en parallèle des opérations de transport des matériaux et déchets.

Un plan de gestion environnementale sera établi, ayant pour objectifs principaux de :

- gérer les déchets et emballages : tri, conditionnement hermétique ;
- minimiser l'espace occupé pour leur stockage temporaire avant transport ;
- assurer le suivi : identification producteur de déchets, collecteur-transporteur, destinataire.

9.1.1.3 Suppression des fondations et chemins internes

Les fondations qui auront été créées seront intégralement détruites, supprimées, puis évacuées du site. Pour ces travaux, il sera nécessaire d'employer des engins de chantier (pelle mécanique, camions). Si

le propriétaire le souhaite et si l'autorité administrative donne son accord, les chemins internes pourront être maintenus en l'état.

Toutes les mesures nécessaires afin d'éviter les risques de pollutions accidentelles liées à ces manipulations seront mises en place.

9.1.1.4 Transport des déchets et matériaux

Une attention particulière sera portée sur le transport des déchets et matériaux, de la centrale jusqu'aux centres spécialisés de stockage, recyclage ou reconversion.

Les différents matériaux concernés peuvent être classés en 3 catégories :

- matériaux organiques : il s'agit en majorité de la terre qui aura été déplacée pour évacuer les câblages et pour quitter les fondations. On veillera à ne pas apporter de contamination externe à cette terre et elle pourra être réutilisée sur le site même. Le reste des matériaux organiques sera transporté au centre de tri ;
- matériaux minéraux : il s'agit des remblais issus des fondations, des tranchées (couche de sable située en profondeur) et des chemins. Tous les matériaux seront évacués du site, triés et transportés vers un site d'accueil adapté ;
- matériaux recyclables : les modules photovoltaïques, structures, câblages et autres éléments recyclables seront triés et transportés vers un centre de recyclage spécialisé.

9.1.2 GESTION DES DECHETS

Les éléments issus de ce démantèlement seront :

- les modules photovoltaïques ;
- les structures ;
- les pieux battus ou les pieux forés bétonnés ;
- le câblage et les équipements électriques ;
- les autres éléments (locaux techniques, les éléments de vidéosurveillance, etc.).

9.1.2.1 Modules photovoltaïques

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée à s'organiser dès aujourd'hui pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers modules ont atteint leur fin de vie en 2015.

Les sociétés membres de l'association européenne Soren ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. Il existait fin 2010, 85 points de collecte en Europe dont 23 en France.

L'association Soren a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. Le but est de reprendre 65% des panneaux installés en Europe depuis 1990 et en recycler 90%.

En fin de vie, les modules polycristallins comme les modules à couche mince peuvent être recyclés. Les méthodes actuelles permettent de recycler jusqu'à 95% de la matière, et l'objectif est d'atteindre rapidement les 100%.

Le démantèlement de cette centrale est prévu au plus tôt pour 2050, il est donc vraisemblable que les techniques du moment permettront un recyclage intégral des panneaux.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer 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 contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

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

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent donc être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou le silicium.

La gestion des panneaux photovoltaïques en fin de vie fait suite à la révision de la directive européenne DEEE 2012/19/UE intervenue durant le second semestre 2014. Depuis lors, les producteurs de panneaux photovoltaïques sont devenus responsables de leur collecte et de leur recyclage et ce, dans plusieurs pays membres de l'Union Européenne.

La directive DEEE vise plus globalement à :

- Réduire la production de Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) ;
- Améliorer la performance environnementale de toutes les parties impliquées tout au long du cycle de vie de ces produits électriques et électroniques.

9.1.2.2 Structure

Les structures utilisées sont entièrement réalisées en aluminium, favorisant une excellente résistance à la corrosion pendant toute la durée d'exploitation. Leur reprise et recyclage seront maîtrisés. Ces structures seront donc recyclées à 100 %.

9.1.2.3 Câblage et équipements électriques

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

La reprise et le recyclage du câblage électrique et des éléments électriques (onduleurs, compteurs...) seront entièrement effectués par des établissements compétents et selon la législation en vigueur pour les DEEE.

9.1.2.4 Autres

Pour les autres éléments (installations techniques, vidéosurveillance, etc.), ceux-ci seront repris ou envoyés aux centres de traitement compétents.

Les pieux pourront :

- être recyclés (voie privilégiée) ;
- partir dans un centre d'enfouissement dans le cas où le recyclage ne sera pas possible.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants de la centrale photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- de réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- d'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium, et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.



Figure 35 : Cycle de recyclage d'un panneau photovoltaïque

9.2 Reconstitution des terrains

Au cours de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, une strate herbacée se formera progressivement au niveau des installations photovoltaïques.

Les aménagements paysagers en place et valorisant les lieux seront conservés.

Il sera cependant nécessaire de boucher les trous laissés par les tranchées avec un mélange de terre et de roches. L'épaisseur superficielle de terre ne devra pas dépasser quelques centimètres. Les terres utilisées pour le rebouchage devront être locales afin de ne pas être le vecteur de graines exogènes.

Les eaux superficielles retrouveront des conditions de ruissellement, d'infiltration et d'évapotranspiration très proches des conditions initiales, puisque la couche pédologique et la couverture végétale seront reconstituées dans un état proche de l'identique sur la majeure partie du projet.

9.3 Gestion et usage futur envisagé

Après remise en état, les terrains seront restitués au propriétaire, qui sera libre de déterminer l'usage futur du site.

Les infrastructures créées par VALECO pourront à la demande de l'administration rester en place afin d'être réutilisées : accès, raccordement électrique, etc.

En conséquence, le site pourra être utilisé pour :

- une nouvelle activité de production d'électricité (centrale solaire de nouvelle génération par exemple) ;
- créer un espace à vocation naturelle.

De même, la clôture pourra être enlevée afin de limiter le cloisonnement engendré pour la circulation des mammifères terrestres.

10 Effets du projet sur la santé publique

10.1 Effets sur la santé pendant la phase de travaux

L'objectif de cette étude d'impact sur la santé publique est de réaliser une évaluation des risques sanitaires dans le cadre de la réalisation de la centrale en phase chantier.

Cette approche fait l'objet de prescriptions contenues dans le référentiel < Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement > publié par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) en septembre 2000 et dans le < Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact > publié par l'Institut national de Veille Sanitaire (InVS) en 2000.

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept < sources-vecteurs-cibles > :

- source de substances à impact potentiel ;
- transfert des substances par un < vecteur > vers un point d'exposition ;
- exposition à ces substances des populations (ou < cibles >) situées au point d'exposition.

Les risques sanitaires considérés sont ceux susceptibles d'être observés au sein des populations extérieures au chantier.

Les critères de sélection de ces substances sont donc de trois ordres :

- la dangerosité (en termes d'effets toxicologiques) ;
- la quantité à l'émission (part relative à l'émission par rapport à l'ensemble des substances émises et pour chaque type de rejet) ;
- la disponibilité et la solidité des connaissances les concernant en terme d'évaluation des risques sanitaires (relations dose-réponse utilisables dans le domaine environnemental – faibles doses d'exposition).

Ainsi, on cherchera à savoir si l'activité du chantier de la centrale photovoltaïque peut avoir des incidences sur la santé humaine. Autrement dit, on évaluera les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances potentielles résultant de ce chantier.

Les éventuels risques que présentent ces polluants sont liés à une exposition chronique de la population, qui réside à demeure dans les environs de la centrale.

Cette évaluation des risques sanitaires se fera par le choix de scénarii pertinents d'exposition des populations avoisinantes.

Rappelons que le risque sanitaire se définit comme une probabilité d'altération de la santé suite à l'exposition à un danger :

$$\text{Risque} = \text{Danger} \times \text{Exposition}$$

On en déduit :

- qu'en l'absence de toute exposition, le risque sera nul, quel que soit le niveau de danger ;

- que l'exposition à de faibles doses d'une substance très dangereuse ou l'exposition à de fortes doses d'une substance faiblement dangereuse conduira à un risque similaire élevé.

Pour un scénario donné, le risque par substance est obtenu en procédant au calcul d'un Quotient de Danger (QD) et de l'Excès de Risque Individuel (ERI), puis en comparant les résultats obtenus aux critères sanitaires en vigueur, ceci d'après les principes du Guide de l'Institut National de Veille Sanitaire (InVS).

Pour chaque substance et pour chaque scénario, il y a trois niveaux de calculs :

- le calcul de la concentration au point d'exposition (modèle de transfert) ;
- le calcul de la dose absorbée (modèle d'exposition) ;
- le calcul de risque sanitaire : ERI pour les risques cancérogènes à comparer à 10⁻⁵ ; QD pour les risques systémiques à comparer à 1.

10.1.1 LES SOURCES – LES VECTEURS – LES CIBLES

10.1.1.1 Les sources

Les substances et gênes étudiées seront celles figurant dans l'inventaire classique de ce type de chantier, à savoir :

- les substances émises dans l'atmosphère ;
- le bruit ;
- la pollution chronique des eaux souterraines et/ou superficielles.

10.1.1.1.1 Les substances émises dans l'atmosphère

Les critères de sélection des substances émises dans l'atmosphère seront de trois ordres :

- la dangerosité (en termes d'effets toxicologiques) ;
- la quantité à l'émission (part relative à l'émission par rapport à l'ensemble des substances émises et pour chaque type de rejet) ;
- la disponibilité et la solidité des connaissances les concernant en terme d'évaluation des risques sanitaires (relations dose-réponse utilisables dans le domaine environnemental – faibles doses d'exposition).

Ces substances, réparties selon deux catégories, seront :

- les poussières minérales ;
- les rejets de combustion (poussières carbonées et gaz de combustion : dioxyde de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de carbone (CO₂) et monoxyde de carbone (CO)).

Ces polluants atmosphériques seront émis au niveau de la zone de travail des engins (combustion de GNR et émission de poussières minérales) uniquement pendant la phase chantier.

L'émission de poussières minérales pourra se produire :

- pendant le défrichage du site ;
- pendant la phase de décapage, notamment en période sèche ;
- au moment de l'utilisation de la pelle pour l'excavation (tranchées).

Ces sources d'émission de poussières seront réduites par toutes les mesures prévues pour réduire la mobilisation et la dispersion des poussières, notamment l'arrosage des pistes en période de sécheresse. Les opérations de découverte auront lieu en dehors des périodes sèches.

10.1.1.1.2 Le bruit émis par le chantier

Ce bruit sera principalement émis au niveau :

- de la zone de circulation des engins ;
- de la zone de dépotage des camions de livraison des structures.

10.1.1.1.3 Les rejets aqueux du site

Les sols, les eaux superficielles et/ou souterraines pourraient être polluées par des fuites liées à l'utilisation sur le site d'hydrocarbures, indispensables à l'installation de la centrale.

Toutes les précautions seront prévues pour interdire et/ou contenir toute fuite chronique ou accidentelle d'hydrocarbures (aire étanche mobile pour l'approvisionnement, entretien préventif régulier des engins à l'extérieur du site, kits anti-pollution...). Toutes ces mesures préventives et moyens de secours sont décrits auparavant dans cette étude d'impact pour les fuites chroniques.

On peut donc considérer que la source < Hydrocarbures > dans le sol n'est pas à prendre en compte. Pour les mêmes raisons, la source < Hydrocarbures > dans les eaux de ruissellement et les eaux souterraines n'est pas non plus à prendre en compte.

10.1.1.2 Les vecteurs

Dans le cas de ce chantier et des sources sélectionnées, les vecteurs potentiels seraient de quatre types :

- l'air ;
- le sol ;
- les eaux souterraines ;
- les eaux superficielles (eaux de ruissellement).

10.1.1.2.1 L'air

L'air sera le vecteur privilégié des polluants atmosphériques émis par le chantier. Ce vecteur correspondra à la voie d'exposition par inhalation.

De même, l'air sera le vecteur de transfert du bruit émis par le site.

Rappelons que localement, les vents dominants proviennent du secteur Ouest.

Ainsi, le vecteur < air > sera pris en compte dans la suite de l'étude.

10.1.1.2.2 Le sol

L'ingestion directe de sol, ou indirecte par l'ingestion de légumineuses, constituera un vecteur de transfert des polluants du sol.

Dans notre cas, l'impact sanitaire de la centrale sur les sols alentours correspondra aux retombées des poussières, minérales et carbonées, émises dans l'atmosphère.

Comme nous l'avons montré précédemment, ces retombées seront faibles. Elles concerneront essentiellement les sols à proximité immédiate des zones d'émission, et sur une très courte durée (4 à 6 mois).

Enfin, la voie d'exposition par ingestion de poussières représentée par ce vecteur sera négligeable par rapport à la voie d'exposition par inhalation représentée par le vecteur air.

Ainsi, le vecteur < sol > ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

10.1.1.2.3 Les eaux souterraines et superficielles

Le risque principal de pollution chronique des eaux souterraines et superficielles pourra être par des hydrocarbures (égouttures des engins continues, fuites permanentes des réservoirs...).

Cependant, ces risques chroniques seront au maximum évités par les mesures préventives présentées dans cette étude d'impact, à savoir :

- entretien régulier des engins ;
- respect des consignes d'utilisation ;
- ravitaillement des engins au-dessus d'une aire étanche.

Le seul risque possible de contamination des eaux souterraines et superficielles par des hydrocarbures serait d'origine accidentelle (fuite accidentelle d'un réservoir...).

Il n'y a donc pas de source de pollution des eaux souterraines et superficielles en routine.

Ainsi, la voie d'exposition par ingestion d'eau, et donc les vecteurs < eaux souterraines et superficielles >, ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude. Au final, un vecteur sera pris en compte : l'air, vecteur de transfert des polluants atmosphériques et du bruit.

10.1.1.3 Les cibles

Sont considérées comme personnes exposées ou cibles, l'ensemble des individus résidant à proximité de la centrale ; ces individus seront en effet susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par ladite installation (effet direct), et de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect). D'autres catégories de personnes sont également visées : les enfants, les personnes du 3ème âge, les touristes de passage, le personnel du chantier de la centrale...

Les individus les plus exposés seront probablement les personnes résidant ou travaillant à proximité immédiate et sous les vents dominants.

L'étude de la direction des vents permet de déterminer les secteurs les plus exposés à une éventuelle pollution de l'air. D'après la rose des vents, les vents dominants sont de secteur Ouest.

Les habitations les plus proches sont :

- Les habitations de Breteuil situées à environ 1 km à l'Ouest à vol d'oiseau du site.

Nous procéderons donc au calcul de l'exposition pour les populations ci-dessus.

10.1.2 SCENARII D'EXPOSITION ET SCHEMA CONCEPTUEL

Après l'étude des différentes sources, vecteurs et cibles potentielles, nous retiendrons les 3 scenarii suivants :

- inhalation par des résidents riverains des gaz de combustion pendant les 4 à 6 mois du chantier ;
- inhalation par des résidents riverains des émissions de poussières pendant les 4 à 6 mois du chantier ;
- exposition des résidents riverains au bruit pendant les 4 à 6 mois du chantier.

Rappelons que l'impact négatif du site sur les eaux souterraines et superficielles est nul, et que les scenarii d'ingestion d'eau ou de sol pollué ou de légumes issus de ces sols ne sont pas probables, et ne sont donc pas retenus.

Le tableau ci-après présente les scénarii d'exposition qui seront étudiés :

Tableau 10 : Scénarios d'exposition étudiés

Scénario	Source	Vecteur	Cible	
1	Inhalation de gaz de combustion rejetés par le site	Ensemble de l'activité (phase chantier)	Air	Riverains
2	Inhalation des poussières émises par l'activité du site	Ensemble de l'activité (phase chantier)	Air	Riverains
3	Exposition au bruit émis par l'ensemble du site	Ensemble de l'activité (phase chantier)	Air	Riverains

10.1.3 IDENTIFICATION DES DANGERS

L'identification des dangers vise à présenter, pour les polluants inclus dans l'étude, un bilan des connaissances actuelles en termes d'effets sur la santé. Un résumé des connaissances portant sur chaque substance est présenté ci-après.

Les éventuels dangers que présentent ces polluants sont liés à une exposition chronique de la population, qui réside à demeure dans les environs de la centrale.

Chaque substance sera caractérisée par une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) pour chaque voie d'exposition. Pour chaque substance, en comparant cette VTR à la concentration émise par l'activité de la centrale, il sera possible de déterminer l'existence ou non d'un risque sanitaire.

10.1.3.1 Détermination des substances en présence

Les substances considérées seront donc les polluants atmosphériques émis par le chantier de mise en place de la centrale photovoltaïque.

Ces substances, réparties selon deux catégories, sont :

- les poussières minérales ;
- les rejets de combustion (poussières carbonées et gaz de combustion : les oxydes de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), et le dioxyde de carbone (CO₂).

En ce qui concerne les émissions de fumées, les principaux gaz émis par les véhicules ayant potentiellement un effet sur la santé sont : CO, CO₂, NO_x, et SO₂.

Les véhicules utilisés sont des véhicules diesel homologués. Ils sont réglés, entretenus, alimentés, et conduits de façon à ne pas provoquer d'émissions de fumées nuisibles ou inconfortables.

10.1.3.1.1 Les poussières

Les poussières (ou particules : valables pour les poussières minérales et les poussières de combustion) se caractérisent par une absorption essentiellement respiratoire. Les effets biologiques à court terme des particules, et par conséquent sur la santé humaine, sont de manière globale de trois ordres :

- des effets sur le système immunitaire (dont certains allergiques) ;
- des effets génotoxiques (dont certains cancérogènes) ;
- des réactions inflammatoires non spécifiques.

Il est toutefois certain que la nature de ces effets est à mettre en relation avec les différents composés en présence sous forme particulaire (notamment en termes d'effets cancérogènes à long terme).

La Valeur Guide fournie par l'OEHA (2019) pour les PM₁₀ est de 30 µg/ m³.

VTR poussières = 30 µg/m³

10.1.3.1.2 Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre est émis lors de la combustion des combustibles fossiles.

Il se caractérise également par une absorption exclusivement respiratoire. Pour des concentrations faibles et continues, les données résultent d'études épidémiologiques où les populations sont exposées à des pollutions complexes où le SO₂ n'est que l'un des multiples composants. Néanmoins, comme pour les particules, un grand nombre d'études observent un lien significatif à court terme entre les niveaux atmosphériques de SO₂ et les grands indicateurs sanitaires : mortalité, admissions hospitalières. Les effets à court terme sont globalement peu spécifiques, comme pour les particules. Concernant les effets à long terme, en particulier le risque cancérogène, les études restent à faire.

Le décret 98-360 du 6 mai 1998, pris en application de la loi sur l'air du 30 décembre 1996, a fixé des Valeurs de Qualité de l'Air (VQA) annuelles pour le SO₂ de 40 à 60 µg/m³.

D'autre part, l'OMS donne une valeur de 20 µg/m³ sur une durée d'exposition de 24 heures. Nous prendrons cette dernière valeur comme VTR.

VTR SO₂ = 20 µg/m³

10.1.3.1.3 Les NO_x

Gaz irritant, le NO₂ pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. À forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Les effets chroniques spécifiques de ce polluant sont difficiles à mettre en évidence. Il est suspecté d'entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et chez l'enfant, et d'augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

La Directive du Conseil n° 1999/30/CE du 22 avril 1999 relative à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant, modifiée par la Décision n° 2001/744/CE du 17 octobre 2001, prévoit une valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine pour les NO_x de 40 µg/m³.

D'autre part, l'OMS donne une valeur de 25 µg/m³ sur une durée d'exposition de 24 heures. Nous prendrons cette dernière valeur comme VTR.

VTR NO_x = 25 µg/m³

10.1.3.1.4 Le dioxyde de carbone (CO₂)

Le dioxyde de carbone (CO₂) est présent à l'état naturel dans l'atmosphère, le taux normal varie de 0,03 à 0,06 % en volume. Toutefois, la principale source de CO₂ reste les transports.

- Effets avec seuils : les valeurs limites d'exposition professionnelle sont de 5 400 mg/m³ (valeur que nous prendrons comme VTR) aux Etats-Unis et de 9 000 mg/m³ en Allemagne.
- Effets sans seuils : non concerné.

VTR CO₂ = 5 400 mg/m³

10.1.3.1.5 Le monoxyde de carbone (CO)

En ce qui concerne le CO, il se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques.

A défaut de réglementation européenne relative à la teneur en CO dans l'air ambiant, il fait référence aux recommandations de l'OMS :

Périodes d'exposition (moyenne sur)	Valeurs guides
30 minutes	60 mg/m ³
1 heure	30 mg/m ³
8 heures	10 mg/m ³

La valeur guide pour une exposition de 8 heures correspond à une valeur de référence pour la santé des travailleurs, et non pas à une VTR, basée sur un temps d'exposition moyen de 70 ans.

Cette valeur a été retenue dans le Code de l'Environnement Art R.221-1-1, nous retiendrons donc cette valeur comme VTR pour étudier le risque encouru par les riverains, même si cette valeur, par définition, majore le danger.

VTR CO = 10 000 µg/m³

10.1.3.1.6 Le bruit

On décrira ici les effets sur la santé des bruits généraux du chantier.

Un son est le résultat de la vibration d'un corps solide, liquide ou gazeux, qui produit l'oscillation des molécules d'air autour de leur point d'équilibre, et qui engendre donc des ondes acoustiques transmises de proche en proche par le milieu ambiant, jusqu'à la mise en vibration de la membrane du tympan.

Le bruit influe sur :

- la performance : baisse de performance d'autant plus importante que la tâche à accomplir est difficile et complexe, que l'exposition au bruit dure longtemps, et que le sujet exposé a peu de moyens pour agir sur la source de bruit ;
- le sommeil : difficultés d'endormissement, réveils, dégradation de sa qualité... ;
- le stress : le bruit est un facteur de stress. Il déclenche une réaction physiologique d'adaptation de l'organisme. Mais si ce bruit est trop intense ou dure trop longtemps, il se produit un épuisement de cette réaction normale d'adaptation, et cela déclenche des effets secondaires.

Tous ces mécanismes agissent sur le système nerveux et sont à l'origine de nervosité, irritabilité, perte de vigilance, troubles de la concentration et fatigue.

L'INRS utilise l'échelle suivante :

Exemple	Niveau du bruit en dB(A)	Effets sur la santé
Avion à réaction au décollage	130 dB(A)	
Marteau-pilon	120	Seuil de la douleur
Atelier de chaudronnerie	110	
Discothèque	100	
Atelier de tournage	90	Seuil de danger pour l'audition
Klaxons	85	Seuil de risque pour l'audition
Circulation routière	80	
Restaurant bruyant	70	
Conversation animée	65	
	60	Seuil de gêne et de fatigue
Bureau calme	50	

Appartement calme	35	
Désert	20	
Chambre sourde	10	
	0	Seuil d'audibilité

Nous prendrons donc comme valeur de référence 60 dB(A).

10.1.3.2 Relations dose-réponse

Le tableau suivant présente pour les différents polluants les relations dose-réponse retenues pour l'évaluation des risques.

Pour des constats de concentrations supérieures aux valeurs de ce tableau, il existe un risque sanitaire. Pour des constats inférieurs, ce risque est considéré comme nul.

Tableau 11 : Relation dose-réponse en fonction des différentes substances

Substances	Effets systémiques		Effets cancérogènes	
	Par inhalation	Par ingestion	Par inhalation	Par ingestion
Poussières	20.10 ⁻³ mg/m ³	s.o.	s.o.	s.o.
SO ₂	20.10 ⁻³ mg/m ³	s.o.	s.o.	s.o.
NOx	40.10 ⁻³ mg/m ³	s.o.	s.o.	s.o.
CO ₂	5,4.10 ³ mg/m ³	s.o.	s.o.	s.o.
CO	10 mg/m ³	s.o.	s.o.	s.o.

s.o: "sans objet" en l'état actuel des connaissances, ou en fonction des scénarios retenus.

Récapitulatif des manifestations gênantes retenues pour l'étude :

Manifestation	Valeur seuil
Bruit général	60 dB(A)

10.1.4 ESTIMATION DE L'EXPOSITION

10.1.4.1 Estimation de l'exposition pour le scénario 1 : inhalation des gaz de combustion

Pour ce scénario, il s'agit d'une exposition par inhalation des gaz de combustion issus de la phase chantier du projet.

L'exposition par inhalation correspond à la concentration en polluant estimable dans l'atmosphère en fonctionnement normal des installations.

Il n'existe pas de station fixe de mesure de la qualité de l'air à proximité du site. Les stations de mesure les plus proches sont situées en zones urbaines et périurbaines, où la qualité de l'air est bonne. Elles ne sont donc pas représentatives de la qualité de l'air ambiant au voisinage du site.

Le projet se situe à proximité de la Route Départementale 930, qui doit représenter une part relativement importante dans les émissions atmosphériques du secteur.

On peut considérer que l'air ambiant est de bonne qualité.

Tout au long de la phase chantier (4 à 6 mois), la consommation en GNR sera minime.

Ces rejets ne seront cependant que temporaires (phase chantier). En effet, le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque se base sur la transformation du rayonnement solaire en courant électrique. De fait, ce procédé n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires, et n'émet en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre.

10.1.4.2 Estimation de l'exposition pour le scénario 2 : inhalation de poussières minérales

Les conditions d'exposition seront identiques à celles du scénario précédent (f. 10.1.4.1).

Notons que le risque d'inhalation par remise en suspension des particules tombées sur le sol semble négligeable dans le cas présent.

Pour ces poussières minérales, le danger est représenté par :

- la fraction siliceuse (risque de silicose) ;
- un très fort taux d'empoussiérement, notamment en poussières fines (PM 10 ou PM 2,5).

A ce jour, aucune donnée concernant le taux d'empoussiérement dans l'atmosphère (en poids par volume) environnant le site n'existe. De même, aucune donnée n'existe sur ce site concernant le taux de poussières éventuellement mobilisable.

Il a donc été pris comme valeurs de référence des données issues de la littérature et de notre expérience, caractéristiques de ce type de sol, soit :

- un taux d'empoussiérement de l'ordre de 1 mg/m³ ;
- avec un taux de quartz de l'ordre de 1 %.

Il faut donc noter que ces résultats sont caractérisés par une incertitude élevée. Toutefois, en l'absence d'autres données pertinentes, nous utiliserons ces valeurs pour estimer l'exposition actuelle de la population par inhalation.

Cette concentration de 1 mg/m³ sera celle de l'atmosphère autour des points d'émission, donc très largement supérieure à celle pouvant être rencontrée dans l'environnement au-delà de la centrale.

En effet, il est couramment admis qu'une particule de diamètre aérodynamique de 100 µm possède une vitesse de sédimentation de 30 cm/s et que, une fois émise d'une hauteur de Z m par un vent de 10 km/h, elle se déposera à 10xZ m. On peut donc considérer que, pour les habitations les plus proches, au moins 90 % des poussières se seront déposées avant de les atteindre.

Par conséquent, la concentration maximale en poussières inhalables (CMA) dans l'atmosphère par les riverains, durant les 4 à 6 mois de chantier, peut être considérée de 0,01 mg/m³ (10 µg/m³), dont seulement 1 % est de la poussière de silice (soit 0,1 µg/m³).

10.1.4.3 Estimation de l'exposition pour le scénario 3 : exposition au bruit

En ce qui concerne le bruit, le milieu sonore de ce secteur est essentiellement influencé par le trafic routier et les habitations aux alentours.

- sources : cf. 10.1.1.1 ;
- vecteur : vent, secteur Ouest ;
- cibles : les populations susceptibles d'être exposées au bruit créé par le chantier de la centrale photovoltaïque sont les mêmes que précédemment pour les poussières.

L'impact sonore du chantier sera de très courte durée, et les horaires uniquement diurnes (8h-18h).

Le bruit lié au chantier ne sera pas une source de gêne pour les riverains.

10.1.5 CARACTERISATION DES RISQUES

Du fait des conclusions précédentes, aucun risque sanitaire ne sera à craindre.

10.2 Effets sur la santé pendant la phase d'exploitation

Comme précisé au Chapitre 3, en phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque au sol ne présentera aucun impact sur :

- Les eaux superficielles et souterraines ;
- La qualité de l'air ;
- L'ambiance sonore ;
- Les vibrations.

Les effets possibles de l'exploitation de la centrale photovoltaïque sur la santé des populations riveraines (cibles définies au Chapitre 10) peuvent uniquement être les radiations électromagnétiques (champs d'extrêmement basse fréquence, < 300 Hz).

Il a été vu au Chapitre 3 que cet impact est négligeable, au vu des installations électriques prévues sur la centrale.

Dans le cas d'une centrale solaire photovoltaïque, la principale source de radiations électromagnétiques est concentrée autour des postes de transformation. Les valeurs des champs électriques et magnétiques pouvant être observés au niveau des transformateurs sont de l'ordre de 10 V/m et 1 -10 µT (pour rappel 1 T = 1 V.s/m²).

Ces valeurs sont à comparer aux valeurs d'appareils domestiques comme un ordinateur ou une télévision, qui sont de 1,4 et 2 µT (Source EDF – les champs électriques et magnétiques 50 Hz).

Les distances entre l'onduleur/transformateur et les habitations les plus proches étant supérieures à 100 m, les intensités des champs électriques et magnétiques seront par conséquent très inférieures à celles observées pour la plupart des appareils domestiques.

Les postes onduleurs/transformateurs répondent à la norme d'innocuité électromagnétique 2004/108/CE. De plus, la centrale ne produisant pas la nuit, les émissions y seront nulles.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'aura aucun impact sur la santé des riverains.

Figures

Figure 1 : localisation du projet de centrale photovoltaïque.....	11
Figure 2: localisation cadastrale du projet.....	11
Figure 3 : principe d'une installation photovoltaïque (source : ADEME)	12
Figure 4 : photographie d'un panneau solaire monocristallin	14
Figure 5 : Vue rapprochée du projet.....	14
Figure 6 : Raccordement au poste source	17
Figure 7 : Températures nationales et communales (2021)	28
Figure 8 : Pluviométrie nationale et communale (2021).....	28
Figure 9 : Rose des vents de l'aéroport de Beauvais	29
Figure 10 : Ensoleillement caractérisant la zone d'étude	29
Figure 11 : Statistiques de foudroiement sur la commune de Breteuil (MétéOrage, période 2010 - 2019)	29
Figure 12 : Profil altimétrique (axe vertical) du site d'implantation	30
Figure 13 : Profil altimétrique (axe horizontal) du site d'implantation	30
Figure 14 : Carte géologique Breteuil (source: BRGM).....	31
Figure 15 : Cours d'eau présent sur la commune de Breteuil	32
Figure 16 : Localisation du projet au sein de l'inventaire des zones humides	32
Figure 17 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2008, 2013 et 2018.....	33
Figure 18 : Règlement graphique du PLU de Breteuil	34
Figure 19 : Annexe du PLU : présence des haies à planter.....	34
Figure 20 : Carte des voiries et servitudes autour du site	35
Figure 21 : Installations industrielles aux alentours de la commune de Breteuil	35
Figure 22 : Aléa gonflements des sols argileux sur le site d'étude	36
Figure 23 : Aires d'alimentation de captage sur la commune de Vendeuil (proche Breteuil)	36
Figure 24 : Analyse du paysage autour du site	37
Figure 25 : Analyse du paysage rapproché autour du site d'étude	38
Figure 26 : Analyse du paysage éloigné autour du site d'étude	39
Figure 27 : Photographie de l'Ancienne Abbaye Notre Dame de Breteuil (60).....	40
Figure 28 : Photographie de l'Entrepôt à vins de Breteuil (60)	40
Figure 29 : Photographie de la maison natale d'Hippolyte Bayard à Breteuil (60).....	40
Figure 30 : Variation de l'ensoleillement dans le monde.....	61
Figure 31 : Cartographie des pays ayant ratifié ou non le protocole Kyoto	61
Figure 32 : Localisation du poteau incendie n°70.....	72
Figure 33 : Préconisations SDIS	73
Figure 34 : Illustration de MR1 - source : VNEIE EnvolEnvironnement	76
Figure 35 : Cycle de recyclage d'un panneau photovoltaïque	83

Tableaux et Images

Tableau 1 : Evolution de la population de la commune de Breteuil (source : INSEE).....	33
Tableau 2 : Indicateurs démographiques de la commune de Breteuil (source: INSEE)	33
Tableau 3 : Evolution des résidences sur la commune de Breteuil (source : INSEE).....	33
Tableau 4 : Risques naturels et technologiques de la commune	35
Tableau 5 : Synthèse des impacts bruts sur le paysage	50
Tableau 6 : sources potentielles de rejets atmosphériques de combustion	50
Tableau 7 : Impacts bruts sur le transport lors de la phase chantier	53
Tableau 8 : Tableau récapitulatif des impacts bruts potentiels du projet	56
Tableau 9 : Impacts résiduels avec application des mesures ERC	79
Tableau 10 : Scénarios d'exposition étudiés.....	88
Tableau 11 : Relation dose-réponse en fonction des différentes substances	90
Image 1 : Synthèse des points de vue pour les photomontages.....	46
Image 2 : Point de vue n°1 - avant	47
Image 3 : Point de vue n°1 - après.....	47
Image 4 : Point de vue n°2 - avant	48
Image 5 : Point de vue n°2 - après.....	48
Image 6 : Point de vue n°3 - avant	49
Image 7 : Point de vue n°3 - après.....	49

Bibliographie

Géologie

- Visite de terrain ;
- Analyse des données cartographiques géologiques du BRGM.

Stabilité des terrains

- Site Géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr> ;
- Site SisFrance : <http://www.sisfrance.net/> .

Fonctionnement hydrogéologique

- Visite de terrain ;
- Site Géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr> ;
- Analyse des données cartographiques géologiques du BRGM ;
- Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES).

Fonctionnement hydraulique

- Visite de terrain ;
- DREAL Hauts-de-France ;
- Cartes IGN ;
- Site Internet de l'Agence de l'eau Hauts-de-France : <http://www.eau-artois-picardie.fr> ;
- Site du Système d'Information sur l'eau du Bassin Artois Picardie
- Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES).

Gestion de la ressource en eau

- Site du Système d'Information sur l'eau du Bassin Artois Picardie : <http://artois-picardie.eaufrance.fr/> ;
- Agence Régionale de la Santé des Hauts-de-France ;
- Base de données BSS Eau (BRGM).

Contexte climatique

- Météo France ;
- Windfinder.

Risques majeurs

- Site Internet du BRGM qui recense les Inondations par remontée de nappe (<http://www.inondationsnappes.fr/>) ;
- Site Internet du BRGM qui recense l'ensemble des cavités inventoriées sur le territoire français (<http://www.bdcavite.net/>). ;
- Site Internet du BRGM qui recense l'ensemble des zones du territoire français pour lesquelles il existe un aléa Retrait-Gonflement des sols argileux (<http://www.argiles.fr/>) ;
- Site Géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr> ;

Paysage

- Visites de terrain ;
- Cartes IGN ;
- Photo aérienne IGN ;
- DREAL Hauts-de-France ;
- Photomontages VALECO

Patrimoine culturel

- Site Internet de l'UNESCO ;
- Base de données Mérimée ;
- DRAC Hauts-de-France.

Populations, habitations proches et établissements recevant du public

- Visites de terrain ;
- Données INSEE.

Transport

- Conseil départemental de l'Oise

Ambiance sonore

- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires).

Qualité de l'air

- PEE 2000 de l'ADEME ;
- ATMO Hauts-de-France.

Servitudes

- Visites de terrain ;
- Contact gestionnaires et administrations (EDF, ENEDIS, SAUR....)

Santé humaine

- Guide INERIS ;
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, INVS ;
- PEE 2000 de l'ADEME ;
- Méthode United States Environment Protection Agency ;
- Sites internet de l'INERIS, INSV, INRS, US-EPA, ATSDR.

Réglementation

- Contacts auprès des administrations : Préfecture, DREAL, DDT, ARS, DRAC, Mairie... ;
- Contacts auprès du SDIS 60 ;
- Décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité ;
- Circulaire du 18 décembre 2009 ;
- < Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïque au sol – l'exemple allemand >, MEEDDAT, novembre 2007.

Annexes

Annexe 1 : Etude Préalable Agricole

Par mesure de lisibilité, l'Etude Préalable Agricole se trouve en annexe de ce document.

Annexe 2 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact

Par mesure de lisibilité, le Volet Naturel de l'Etude d'Impact se trouve en annexe de ce document.

Annexe 3 : Certificat d'Urbanisme CUB



PRÉFÈTE
DE L'OISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Préfète de l'Oise

dossier n° CUB 060 104 22 T0004

REÇU LE 17 JANV 2022

date de dépôt : 01 février 2022
demandeur : VALECO, représenté par
Monsieur DAUMARD François
pour : Construction d'une centrale
photovoltaïque
adresse terrain : lieu-dit Le Cakempin, à
Breteuil (60120)

CERTIFICAT d'URBANISME
délivré au nom de l'État
Opération réalisable

LA PRÉFÈTE DE L'OISE
Chevalier de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'ordre national du Mérite

Vu la demande présentée le 1er février 2022 par VALECO, représenté par DAUMARD François demeurant 188 rue Maurice Béjart BP 57392 34184 Montpellier cedex 4, en vue d'obtenir un certificat d'urbanisme indiquant, en application de l'article L.410-1 b) du code de l'urbanisme, les dispositions d'urbanisme, les limitations administratives au droit de propriété et la liste des taxes et participations d'urbanisme applicables à un terrain cadastré C-0291, C-0290, C-0277 situé lieu-dit Le Cakempin à Breteuil (60120) et précisant si ce terrain peut être utilisé pour la réalisation d'une opération consistant en Construction d'une centrale photovoltaïque ;

Vu le décret du 29 juillet 2020 portant nomination de Madame Corinne ORZECZOWSKI, préfète de l'Oise ;

Vu l'arrêté du 28 novembre 2018, portant nomination de Monsieur Claude Souiller, directeur départemental des Territoires de l'Oise ;

Vu l'arrêté du 19 janvier 2021 portant délégation de signature à Monsieur le directeur départemental des Territoires de l'Oise ;

Vu l'arrêté du 15 juin 2021 portant délégation de signature à Monsieur Florian LEWIS, directeur départemental adjoint des Territoires de l'Oise ;

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L.410-1, R.410-1 et suivants ;

Vu le plan local d'urbanisme approuvé le 27 juin 2007, modifié le 21 septembre 2016 ;

Vu l'avis réputé sans observations du maire de Breteuil du 1er mars 2022 ;

Considérant qu'en application de l'article R.410-12 du code de l'urbanisme, les dispositions d'urbanisme applicables sont celles en vigueur au 1^{er} avril 2022 ;

Considérant que la Communauté de Communes des Lisières de l'Oise a par délibération du conseil communautaire en date du 25 septembre 2017 prescrit l'élaboration d'un Plan local d'urbanisme intercommunal ;

Considérant l'article 1 AU 4 du plan local d'urbanisme susvisé qui énonce que : « l'alimentation en électricité et autres réseaux sera assurée par un branchement en souterrain sur le réseau public » ;

Considérant l'article R 111-11 du code de l'urbanisme qui énonce que : « lorsque, compte tenu de la destination de la construction ou de l'aménagement projeté, des travaux portant sur les réseaux publics de distribution d'eau, d'assainissement ou de distribution d'électricité sont nécessaires pour assurer la desserte du projet, le permis de construire ou d'aménager ne peut être accordé si l'autorité compétente n'est pas en mesure d'indiquer dans quel délai et par quelle collectivité publique ou par quel concessionnaire de service public ces travaux doivent être exécutés... » ;

Considérant que le réseau public d'électricité ne passe pas au droit du terrain ;

Considérant l'article L332-8 du code de l'urbanisme qui énonce que : « Une participation spécifique peut être exigée des bénéficiaires des autorisations de construire qui ont pour objet la réalisation de toute installation à caractère industriel, notamment relative aux communications électroniques, agricole, commercial ou artisanal qui, par sa nature, sa situation ou son importance, nécessite la réalisation d'équipements publics exceptionnels. Lorsque la réalisation des équipements publics exceptionnels n'est pas de la compétence de l'autorité qui délivre le permis de construire, celle-ci détermine le montant de la contribution correspondante, après accord de la collectivité publique à laquelle incombent ces équipements ou de son concessionnaire... » ;

Considérant l'article R422-2 du code de l'urbanisme ;

CERTIFIÉ

Article 1^{er} : les règles d'urbanisme, la liste des taxes et participations d'urbanisme ainsi que les limitations administratives au droit de propriété qui étaient applicables au terrain le 1^{er} avril /2022, date du certificat d'urbanisme tacite dont bénéficie le demandeur, sont mentionnées aux articles 2 et suivants du présent certificat.

Conformément au quatrième alinéa de l'article L. 410-1 du code de l'urbanisme, si une demande de permis de construire, d'aménager ou de démolir ou si une déclaration préalable est déposée dans le délai de dix-huit mois à compter de la date du certificat d'urbanisme tacite dont bénéficie le demandeur, les dispositions d'urbanisme, le régime des taxes et participations d'urbanisme ainsi que les limitations administratives au droit de propriété tels qu'ils existaient à cette date ne peuvent être remis en cause à l'exception des dispositions qui ont pour objet la préservation de la sécurité ou de la salubrité publique.

Le terrain objet de la demande peut être utilisé pour la réalisation de l'opération envisagée.

Article 2 : le terrain est situé dans une commune dotée d'un plan local d'urbanisme susvisé. Les articles suivants du code de l'urbanisme sont notamment applicables :

- art. L.111-6 à L.111-10, art. R111-2, R.111-4, R.111-26 et R.111-27.

Zone(s) et coefficient(s) d'occupation des sols :

- zones : 1 AU e pour partie et A pour partie

Article 3 : contraintes administratives : le terrain est concerné par l'arrêté préfectoral du 22 mai 2008 identifiant des zones de présomption de prescriptions archéologiques. Il se situe en zone de niveau 2 dans laquelle les projets d'aménagements qui entrent dans le champ de l'article 4 du décret 2004-490 et avec une emprise au sol supérieure à 2000 m² doivent être transmis au Préfet de région (service régional de l'archéologie).

Le terrain n'est grevé d'aucune servitude d'utilité publique.

Article 4 : en application de l'article L332-8 du code de l'urbanisme, une participation spécifique sera exigée des bénéficiaires pour l'extension du réseau public d'électricité ;

Article 5 : le projet devra respecter les orientations d'aménagement annexé au plan local d'urbanisme susvisé ;

Article 6 : en application de l'article 1 AU e 9 du plan local d'urbanisme susvisé, l'emprise de l'ensemble des constructions situées dans la zone 1 AU ne devra pas excéder 50 % de la surface du terrain situé dans cette même zone ;

Article 7 : l'état des équipements publics existants ou prévus est le suivant :

Équipement	Terrain desservi	Capacité suffisante	Gestionnaire du réseau	Date de desserte
Eau potable	Oui			
Électricité	Non			
Assainissement	Oui			
Voirie	Oui			

Article 8 : les taxes suivantes pourront être exigées à compter de l'obtention d'un permis ou d'une décision de non opposition à une déclaration préalable :

TA Communale	Taux = 3 %
TA Départementale	Taux = 2,50 %
Redevance d'Archéologie Préventive	Taux = 0,40 %
Redevance bureau	

Article 9 : les participations ci-dessous pourront être exigées à l'occasion d'un permis ou d'une décision de non opposition à une déclaration préalable. Si tel est le cas elles seront mentionnées dans l'arrêté de permis ou dans un arrêté pris dans les deux mois suivant la date du permis tacite ou de la décision de non opposition à une déclaration préalable.

Participations exigibles sans procédure de délibération préalable :

- Participations pour équipements publics exceptionnels (articles L. 332-6-1-2° c) et L. 332-8 du code de l'urbanisme)

Participations préalablement instaurées par délibération :

- Participation pour voiries et réseaux (articles L. 332-6-1-2° d), L. 332-11-1 et L. 332-11-2 du code de l'urbanisme)

Participation conventionnelle

- Participation du constructeur en ZAC (article L. 311-4 du code de l'urbanisme)

Article 10 : en application de l'article L 410-1 du code de l'urbanisme, l'autorité compétente pourra décider de surseoir à statuer, dans les conditions et délai prévus à l'article L 424-1, sur les demandes d'autorisation concernant des constructions, installations ou opérations qui seraient

de nature à compromettre ou à rendre plus onéreuse l'exécution du futur plan dès lors qu'aura eu lieu le débat sur les orientations générales du projet d'aménagement et de développement durable.

Article 11 : préalablement à la réalisation de votre projet, les formalités suivantes pourront être nécessaires :

- demande de permis de construire

Article 12 : la durée de validité du certificat d'urbanisme court à compter du 1^{er} avril 2022.

Fait à Beauvais, le 15/06/2022

Pour la Préfète et par délégation,
le directeur départemental des Territoires adjoint,



Florian LEWIS

Le (ou les) demandeur(s) peut contester la légalité de la décision dans les deux mois qui suivent la date de sa notification. À cet effet il peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique "Télérecours citoyens" accessible par le site internet www.telerecours.fr. Il peut également saisir d'un recours gracieux l'auteur de la décision ou d'un recours hiérarchique le Ministre chargé de l'urbanisme ou le Préfet pour les arrêtés délivrés au nom de l'État. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (l'absence de réponse au terme de deux mois vaut rejet implicite).

Durée de validité : Le certificat d'urbanisme a une durée de validité de 18 mois. Il peut être prorogé par périodes d'une année si les prescriptions d'urbanisme, les servitudes d'urbanisme de tous ordres et le régime des taxes et participations n'ont pas évolué. Vous pouvez présenter une demande de prorogation en adressant une demande sur papier libre, accompagnée du certificat pour lequel vous demandez la prorogation au moins deux mois avant l'expiration du délai de validité.


Effets du certificat d'urbanisme : le certificat d'urbanisme est un acte administratif d'information, qui constate le droit applicable en mentionnant les possibilités d'utilisation de votre terrain et les différentes contraintes qui peuvent l'affecter. Il n'a pas valeur d'autorisation pour la réalisation des travaux ou d'une opération projetée. Le certificat d'urbanisme crée aussi des droits à votre égard. Si vous déposez une demande d'autorisation (par exemple une demande de permis de construire) dans le délai de validité du certificat, les nouvelles dispositions d'urbanisme ou un nouveau régime de taxes ne pourront pas vous être opposées, sauf exceptions relatives à la préservation de la sécurité ou de la salubrité publique.

Annexe 4 : Retour de consultation DGAC

2022-362-projet de centrale photovoltaïque-VALECO-Breteuil-60



SNIA-BF Urbanisme NORD <snia-urba-nord-bf@aviation-civile.gouv.fr

À  Romane GOXECc  Guillaume Terrier Répondre Répondre à tous Transférer

lun. 04/04/2022 17:28

 Général\Tous les Employés (non restreint)

Bonjour,

En réponse à votre demande concernant un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Breteuil (60), je vous informe que votre périmètre d'étude défini par les 4 points ci-dessous se situe en dehors de toute contrainte aéronautique du ressort de la DGAC.

-A : 49°38'08.94"N-002°18'30.60"E ;

-B : 49°38'08.94"N-002°19'46.95"E ;

-C : 49°37'36.91"N-002°19'46.95"E ;

-D : 49°37'36.91"N-002°18'30.60"E.

Annexe 5 : retour de consultation SDIS

2



SERVICE DÉPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS
Groupement Prévision
8 Avenue de l'Europe – ZAE Beauvais Tillé
BP 20870
60008 BEAUVAIS Cedex
Tel. : 03 44 84 20 00
Fax : 03 44 84 20 02
E-Mail : prevision.service@sdis60.fr

REÇU le 27 JUIL 2022

Tillé, le 21 juillet 2022

Affaire suivie par : M. le Ltn Pierre FRANÇOIS
Réf : PF.2022 - 250
Dossier n° CL 104 1 0082

LE DIRECTEUR DÉPARTEMENTAL DES SERVICES
D'INCENDIE ET DE SECOURS DE L'OISE

À

VALECO – Mme Romane GOXE
188, rue Maurice Béjart
CS 57392
34184 MONTPELLIER CEDEX 4

OBJET : Prévention et Sécurité : VALECO, Commune de BRETEUIL

REFER : Votre transmission par courriel en date du 18 Juillet 2022.

Par courriel, vous avez sollicité le Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Oise afin de recueillir ses remarques et prescriptions concernant la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de BRETEUIL.

TEXTES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES

Le projet concerné doit être conforme à la réglementation en vigueur et notamment :

- Au code de l'urbanisme ;
- Au code de l'environnement ;
- Au code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles R 111-13, R 121-1 à R 121-13 et R 122-2 ;
- A l'arrêté du 31 mars 1992 relatif au code du travail modifié et complété par décrets n°92.332 et 93.333 du 31 mars 1992 ;
- A la norme NF C 15-100 et au guide UTE C 15-712-1 ;
- Au Guide « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » (du 1er décembre 2008) de

l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et du syndicat des Energies Renouvelables (SER) ;

- A tout autre texte de réglementation spécifique selon le type et la destination des bâtiments à construire.

PRESCRIPTIONS

1. Accessibilité des secours

- L'entrée principale du site doit être reliée à la voie publique par une voie engin.
- Le portail d'entrée dans le site devra être ouvrable en permanence, soit :
 - Par un dispositif facilement destructible par les moyens dont dispose le SDIS de l'Oise (Coupe-boulon par exemple)
 - Par une clé polycoise en dotation dans le SDIS de l'Oise
- A l'intérieur du site, des voies de circulation accessibles aux véhicules de secours (caractéristiques d'une voie engin), quadrillant le site (rocares et pénétrantes), devront permettre :
 - D'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) ;
 - D'accéder aux éléments de la DECI – défense extérieure contre l'incendie (poteau incendie et/ou réserve) ;
 - D'atteindre à moins de 200 m tous les points des divers aménagements.
- Une voie périmétrale interne (caractéristiques d'une voie engin) sera laissée libre et entretenue dans l'enceinte de l'exploitation.

2. Défense incendie et ressources en eau

A minima, les moyens assurant les ressources en eau pour la défense contre l'incendie devront être constitués par un poteau d'incendie normalisés de 100 mm délivrant un débit de 60 m³/heure pendant 2 heures ou à défaut par une réserve incendie de 120 m³, au moins et situés à moins de 200 m du projet, par voie carrossable, d'un accès au site.

Après étude des risques par le service prévision du SDIS, et en fonction de la configuration spécifique du parc étudié, le SDIS peut requérir plusieurs réserves judicieusement réparties.

Les caractéristiques techniques des réserves d'eau devront être conformes au Règlement Départemental de Défense Extérieure contre l'incendie (RDDECI), notamment :

- Être accessibles et utilisables en permanence et en tout temps.
- Être équipées d'un système de mise en aspiration de type poteau bleu.
- Disposées d'une aire d'aspiration réglementaire.
- Être signalées et protégées.

Un dossier technique d'aménagement de réserve eau incendie, téléchargeable sur le site du SDIS60 (Espace prévision), devra être déposé au Service Prévision du SDIS60 (prevision.service@sdis60.fr).

Ces réserves devront être réceptionnées mes services, afin d'être référencées dans le logiciel points d'eau du SDIS60.

3. Risque incendie et milieux naturels

Afin de permettre l'intervention des sapeurs-pompiers et d'autre part de limiter la propagation d'un incendie des installations vers l'environnement extérieur ou inversement, le SDIS préconise :

- Un éloignement des installations des limites du site, d'une distance minimale de 10 m.
- La voie engin périmétrale pourra être incluse dans cette bande.
- Un entretien régulier de la végétation afin d'éviter les feux d'espaces naturels au sein du parc.

Après étude des risques spécifiques aux « espaces naturels », le SDIS peut requérir plusieurs réserves (de 60 m3 ou 120 m3), judicieusement réparties, avec accès (portail) sur l'extérieur du site.

4. Règles constructives et d'exploitation

- Réaliser l'installation de panneaux photovoltaïques en se référant à la norme NFC 15-100 « installation électrique à basse tension » et au guide pratique de l'union technique de l'électricité « installation photovoltaïque sans stockage et raccordée au réseau public de distribution (UTE C-712-1 juillet 2013) » notamment par la mise en place d'une coupure qui, d'une part devra permettre l'intervention des services de secours, et d'autre part devra répondre aux principes suivants :
 - Coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge
 - Coupure de la partie AC du ou des onduleurs au plus près du point de livraison,
 - Coupure de la partie DC du ou des onduleurs au plus près des chaînes photovoltaïques,
 - Les organes de commande doivent être regroupés et leur nombre limité à deux. Le séquençement des manœuvres doit être indifférent.
 - Les dispositifs de coupure doivent être clairement identifiés et accessibles.
- Disposer d'extincteurs mobiles à poudre 50 kg judicieusement répartis et signalés sur le plan du site.
- Signaler sur les plans du site, destinés à faciliter l'intervention des secours, les emplacements du ou des locaux techniques et des dispositifs de sécurité.

Enfin, je tiens à vous informer que les recommandations à suivre pourront être complétées ou modifiées dans le cadre de l'instruction officielle de ce dossier.

Pour tous renseignements complémentaires que vous jugeriez utiles, je vous demande de prendre contact avec le Service Prévision.

Le Directeur Départemental des Services
d'Incendie et de Secours,



Contrôleur Général Luc CORACK

Annexe 6 : retour de consultation DRAC



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Vincent LEGROS
03 22 97 33 35
vincent.legros@culture.gouv.fr

Références : CP0601042100166

**Direction régionale
des affaires culturelles**

VALECO Ingénierie

188 Rue Maurice Béjart
EXTENSION PARC 2000
34080 MONTPELLIER

REQU le 14 JAN 2022

AMIENS le 10 février 2022

Lettre recommandée avec accusé de réception

Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement

Références : BRETEUIL (OISE), parc photovoltaïque
CP0601042100166
Votre courrier du 30 décembre 2021
Livre V du Code du patrimoine

Madame, Monsieur,

Vous m'avez transmis un dossier relatif au projet visé en référence afin que j'examine s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R.523-12 du code du patrimoine.

J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 14 janvier 2022.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

En conséquence, je suis réputé(e) avoir renoncé à émettre des prescriptions d'archéologie préventive. Ce renoncement est valable cinq ans sauf si votre projet connaît des modifications substantielles ou si l'état des connaissances archéologiques sur ce territoire évolue.

Je vous rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques vous avez l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, et je vous remercie d'en informer mes services.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles. Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Hauts-de-France,
et par délégation,
Pour le directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
Le conservateur régional de l'archéologie

Jean-Luc COLLART

3 rue du Lombard - CS80016 - 59041 Lille cedex Téléphone : 03 20 06 87 58 Télécopie : 03 28 36 62 23
Site d'Amiens : 5 rue Henri Daussy - CS44407 - 80044 Amiens cedex 1 - Téléphone 03 22 97 33 00 Télécopie 03 22 97 33 56
<http://www.culture.gouv.fr/Drac-HAUTS-DE-FRANCE/>

Annexe 7 : Retour de consultation INAO



VALECO
188, Rue Maurice Bejart
CS 57392
34181 MONTPELLIER

A l'attention de Y. VIALLES *LS*

Epernay, le 6 avril 2022

Dossier suivi par : Catherine MONNIER
Vos Réf. :
Nos Réf. : OR/CM/DB 22.292
Objet : Présence d'aires géographiques d'AOC/IGP – Projet de centrale photovoltaïque au sol

Monsieur,

Pour faire suite à votre correspondance du 22 mars 2022, vous souhaitez connaître les contraintes ou servitudes liées à l'implantation d'un projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur le territoire de la commune de Breteuil (Oise).

Cette commune n'est pas incluse dans une aire géographique d'Appellation d'origine ou d'Indication géographique protégée.

L'INAO ne relève pas de contrainte particulière identifiée à l'encontre du projet.

Vous souhaitant bonne réception et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire,

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Délégué Territorial



Olivier RUSSEIL

INAO - Délégation Territoriale Nord-Est
SITE D'EPERNAY
43ter, Rue des Forges
51200 EPERNAY
TEL : 03 26 55 95 00
www.inao.gouv.fr



ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

CENTRALE SOLAIRE DU CAKEMPIN SITUEE SUR LA COMMUNE DE BRETEUIL (60)

Rapport d'étude

Novembre 2022

Rédacteur : Romane Jubera (Agrosolutions)

Relecteur : Fabienne Boizet-Noel (Agrosolutions)

Sommaire

SYNTHESE	5
1 INTRODUCTION	6
1.1 Contexte législatif et réglementaire de l'étude préalable agricole	6
1.2 Contenu de la présente étude	7
2 ELEMENTS METHODOLOGIQUES	9
2.1 Définitions	9
2.1.1 Définition de la production agricole primaire	9
2.1.2 Définition de la commercialisation par les exploitants agricoles	10
2.1.3 Définition de la première transformation de produit agricole	10
2.2 Délimitation du territoire d'étude	10
2.3 Méthodes d'enquête	12
2.3.1 Exploitants agricoles	12
2.3.2 Commercialisation par l'exploitant agricole	13
2.3.3 Première transformation d'un produit agricole	13
2.4 Appréciation des effets négatifs	14
2.5 Appréciation des effets cumulés	15
3 DESCRIPTION DU PROJET DE BRETEUIL ET SOUMISSION AUX EXIGENCES DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME.....	17
3.1 Genèse du projet.....	17
3.2 Description du projet de centrale solaire du Cakempin et du contexte historique des parcelles.....	17
3.2.1 Description des porteurs du projet.....	17
3.2.2 Description du projet de centrale solaire	17
3.2.2.1 Généralités	17
3.2.2.2 Plans du projet : implantations, technologies, écartements.....	19
3.2.2.3 Phasage du projet	20
3.2.3 Description de la parcelle concernée	20
3.3 Justification de la soumission du projet à une étude préalable agricole	20
3.4 Synthèse descriptive du projet	22
4 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE CONCERNE PAR LE PROJET DE CENTRALE SOLAIRE DU CAKEMPIN.....	23
4.1 Contexte et enjeux à l'échelle du territoire	23
4.2 Etat initial	26

4.2.1	A l'échelle de la parcelle	26
4.2	A l'échelle du territoire	27
4.2.2.1	Production agricole primaire.....	27
4.2.2.2	Commercialisation	29
4.2.2.3	Première transformation.....	30
4.3	Synthèse du territoire d'étude	30
5	ETUDE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE.....	32
5.1	Mesures d'évitement	32
5.2	Mesures de réduction	32
5.3	Effets du projet.....	32
5.3.1	Effets positifs	32
5.3.2	Effets négatifs.....	32
5.3.2.1	Sur la production primaire	32
5.3.2.2	Sur la commercialisation primaire	33
5.3.2.3	Sur la transformation.....	34
5.3.2.4	Sur l'emploi	34
5.3.3	Synthèses des effets du projet.....	34
5.4	Evaluation de l'impact économique selon la méthodologie de la Chambre d'Agriculture de la Côte-d'Or et d'Agrosolutions.....	35
5.4.1	Calcul des impacts du projet	36
6	EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	36
7	MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE	38
8	CONCLUSION.....	39
9	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	40
	ANNEXES	41
	Annexe 1 : Textes de base	41
	Annexe 2 : Résumé des entretiens avec les agriculteurs et les acteurs des filières impactés par le projet	46

Table des figures

Figure 1 : Déroulé de l'étude.....	8
Figure 2 : Schéma du périmètre d'une étude préalable agricole	11
Figure 3 : Localisation du projet de centrale solaire du Cakempin	18
Figure 4 : Plan de masse du projet de centrale solaire du Cakempin (Source : VALECO).....	19
Figure 5 : Parcelle agricole concernée par le projet sur la commune de Breteuil (Source : VALECO).....	20
Figure 6 : Orientation technico-économique par commune de l'Oise (Source : DRAAF Hauts-de-France – Agreste RA 2020).....	24
Figure 7 : Répartition en nombre et en valeur des orientations technico-économiques (Source : DRAAF Hauts-de-France – Agreste RA 2020).....	25
Figure 8 : Carte des Petites Régions Agricoles du département de l'Oise (Source : Direction Départementale de l'Oise).....	25
Figure 9 : Les industries agroalimentaires dans l'Oise (Source : Chambre d'Agriculture des Hauts-de-France, 2022)	26
Figure 10 : Territoire de la production primaire correspondant à l'ensemble des communes sur lesquelles l'exploitation possède des parcelles agricoles	27
Figure 11 : Territoire de la première commercialisation des productions agricoles primaires.....	29
Figure 12 : Méthodologie de calcul de compensation agricole de la chambre d'agriculture de la Côte-d'Or	35
Figure 13 : Carte des effets cumulés : aire de collecte des acteurs de la première commercialisation.....	37

Table des tableaux

Tableau 1: Pertes de surface de l'exploitation du projet	18
Tableau 2 : Conditions cumulatives de soumission à étude préalable agricole (Code rural et de la pêche maritime, Code de l'Environnement)	21
Tableau 3 : Présentation des productions de l'exploitation EARL Ferme de Martine	28
Tableau 4: Production moyenne annuelle par grande culture présente sur l'exploitation.....	29
Tableau 5 : Production moyenne annuelle par culture industrielle sur l'exploitation	30
Tableau 6 : Territoire d'étude pour le projet de centrale solaire du Cakempin	31
Tableau 7 : Estimation des productions annuelles perdues pour la filière agricole à la suite à la consommation d'espace par le projet de centrale solaire du Cakempin	33
Tableau 8 : Estimation des productions annuelles perdues pour la filière agricole à la suite de la consommation d'espace par le projet de centrale solaire du Cakempin	33
Tableau 9 : Estimation des productions annuelles perdues pour la commercialisation primaire à la suite de la consommation d'espace par le projet de centrale solaire du Cakempin	33
Tableau 10 : Produit Standard Brut Moyen en Picardie par type de production végétale.....	35
Tableau 11 : Calcul de l'impact négatif du projet sur l'économie agricole	36
Tableau 12 : Projets avec une emprise agricole supérieure à 5ha sur le territoire d'étude des effets cumulés...	37

SYNTHESE

Le projet de centrale solaire du Cakempin mené par VALECO sur la commune de Breteuil (60), a une emprise au sol de 11,8 ha. Le projet prend emprise sur une parcelle classée en « zone à urbaniser » dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU). Cette dernière est actuellement exploitée par l'EARL Ferme de Martine.

La parcelle agricole concernée est actuellement cultivée selon une rotation Betterave-Blé-Blé/Escurgeon-Pois/Colza-Blé. Le **potentiel agronomique de la parcelle est jugé correct** par l'exploitant avec des rendements équivalents ou légèrement inférieurs aux rendements moyens de l'Oise (moyennes olympiques 2014-2020, Agreste).

Les **acteurs de la première commercialisation** concernés sont la **coopérative Agora** et l'entreprise **Saint Louis Sucre**. Le projet générera une perte de 67 t/an de céréales et oléo-protéagineux (0,007% de la collecte de la coopérative Agora) et de 177 t/an de betterave sucrières. D'après les entretiens menés avec les acteurs de la commercialisation, ces pertes n'auront **pas d'impact sur leur fonctionnement que ce soit en termes de réorganisation ou de perte d'emploi**.

Mesures d'évitement : le projet de centrale solaire du Cakempin se concentre sur une partie de la parcelle cadastrale classée en « zone à urbaniser » dans le cadre du PLU. **Le zonage agricole de la parcelle cadastrale a été évité**.

Mesures de réduction : le projet a été conçu pour permettre le pâturage d'ovins, ce qui bénéficiera à un exploitant agricole du territoire.

Mesure de compensation collective : le projet génère des impacts négatifs avec une perte de surfaces agricoles. Le montant de la compensation collective a été calculé en fonction des Productions Brutes Standards (PBS) moyennes liées à l'OTEX « Grandes Cultures » dans la région Picardie. Ce montant s'élève à 115 125 €.

Effets cumulés : 15 effets cumulés ont été identifiés dans l'aire de collecte des acteurs de la première commercialisation.

En conclusion, le projet de centrale solaire du Cakempin présente à l'égard des filières agricoles du territoire (amont et aval) des effets négatifs mais aussi potentiellement des effets positifs qui n'ont cependant pas pu être évalués. Dans ce contexte, le montant de la compensation estimé est de 115 125 € sur la durée du projet. En l'absence de fond de compensation, le porteur de projet s'engage à intégrer un groupe de travail dirigé par la Chambre d'Agriculture de l'Oise pour identifier des projets à financer dans le cadre de cette compensation collective agricole. Dans l'attente d'une telle opportunité, les fonds seront déposés à la Caisse des Dépôts et Consignations.

Cette conclusion est proposée à la CDPENAF comme appui pour rendre son avis officiel sur le projet présenté dans le cadre de cette étude préalable agricole.

1 Introduction

La réalisation d'une étude préalable agricole est encadrée par un dispositif législatif et réglementaire qui sert de fondement au travail réalisé¹.

En effet, Agrosolutions s'appuie sur les textes en vigueur pour réaliser l'étude préalable agricole consacrée au projet de centrale solaire au sol d'une puissance de 11,7 MWc porté par la société VALECO. Ce projet impacte une seule parcelle agricole située sur la commune de Breteuil (ci-après désigné « Projet de centrale solaire du Cakempin »), dans le département de l'Oise (60). Une partie de cette parcelle actuellement cultivée est classée en zone à urbaniser dans le Plan Local d'Urbanisme.

Les textes de référence de l'étude préalable agricole sus mentionnés sont :

- La loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014, publiée au JORF du 14 octobre 2014 ;
- Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole, publié au JORF du 2 septembre 2016 ;
- L'instruction ministérielle n°2016-761, datée du 22 septembre 2016, expliquant certaines dispositions du décret sus évoqué ;

En l'absence de précisions apportées par les textes sur certains des termes essentiels du dispositif comme la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles, Agrosolutions propose, en les justifiant, des définitions conformes au droit en vigueur et appropriées à l'état d'esprit du dispositif d'étude préalable agricole (paragraphe 2.1).

1.1 Contexte législatif et réglementaire de l'étude préalable agricole

Introduite par la loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014 et codifiée à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, la réalisation d'une étude préalable agricole est un prérequis pour certains projets d'aménagement, de construction et de travaux.

Des critères permettant d'identifier ces projets ont été fixés par le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime. Ces critères cumulatifs ont été énumérés à l'article D. 112-1-18 dudit code. L'article D.112-1-19 de ce même code précise le contenu de l'étude préalable agricole à respecter ainsi que la procédure s'appliquant à cette étude. Ces dispositions seront explicitées ci-dessous.

L'objectif de l'étude préalable agricole est d'analyser les effets d'un projet sur l'économie agricole du territoire concerné. Cette étude a pour finalité d'objectiver les effets du projet en question, tout en le mettant dans une relation cumulative avec d'autres projets connus sur le même territoire, pouvant eux aussi avoir un impact sur l'économie agricole. C'est pourquoi, conformément aux dispositions du Code rural et de la pêche maritime précédemment évoquées, l'étude préalable agricole doit permettre de délimiter le territoire économique agricole correspondant à la réalité des flux économiques agricoles présents sur le territoire du projet étudié. L'étude

¹ RDR (Règlement de Développement Rural) n°450 de février 2017, « L'étude préalable agricole : un dispositif juridique inachevé ».

préalable s'attache à analyser objectivement le fonctionnement et l'organisation de l'économie agricole de ce territoire. Elle étudie l'ensemble des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire concerné afin d'y apporter des réponses sous forme de mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation économique collective². Ces mesures sont exigées dès lors que des effets négatifs résiduels notables auront été identifiés.

Ces mesures doivent être pertinentes et proportionnées conformément à l'article D.112-1-21-I du Code rural et de la pêche maritime. Elles visent à consolider l'économie agricole du territoire concerné. La consolidation suppose d'apporter un élément de robustesse économique supplémentaire.

1.2 Contenu de la présente étude

Le contenu de l'étude préalable agricole, développé dans le présent document, suit les termes des textes législatifs et réglementaires codifiés dans le Code rural et de la pêche maritime ainsi que les dispositions des codes de l'environnement et de l'urbanisme qui s'appliquent. Ainsi, le contenu de l'étude préalable agricole répond aux exigences fixées par l'article D 112-1-19 1°, 2° et 3° du Code rural et de la pêche maritime.

Cette étude repose sur l'identification du territoire agricole retenu par l'étude préalable agricole : celui-ci constitue la base de la réflexion. En effet, de cette délimitation dépendra la nature des effets positifs et négatifs du projet de centrale solaire du Cakempin sur l'économie agricole collective.

Pour délimiter ce territoire, Agrosolutions recueille des données économiques agricoles auprès des acteurs agricoles locaux impactés par le projet. Rassembler ces données permet à Agrosolutions de réaliser l'ensemble des documents cartographiques et/ou chiffrés présentés dans l'étude ci-après. Ces éléments permettent de visualiser les flux économiques qui existent sur le territoire et de démontrer de façon objectif l'impact du projet sur l'économie agricole locale.

Le contenu de l'étude préalable s'articule autour de (Figure 1) :

- Une description du projet du pétitionnaire ;
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole, en partant des parcelles concernées et en remontant jusqu'aux premiers acteurs de commercialisation et de transformation des productions ;
- Une délimitation du territoire économique agricole concerné par le projet, notamment au travers des acteurs impactés ;
- Une étude des effets négatifs et positifs du projet sur l'économie agricole du territoire ;
- Une quantification des mesures d'évitement appliquées à ces effets bruts ainsi qu'une quantification des effets non évités à leur suite ;
- Une quantification des mesures de réduction appliquées sur les effets non évités et donc des effets résiduels ;
- Un avis consultatif, qualifiant le caractère notable ou non de ces effets négatifs résiduels.

² Dès lors que les mesures d'évitement des effets négatifs sur l'économie agricole ne sont pas suffisantes, il convient de travailler des mesures de réduction pour les effets qui n'ont pu être évités. Le cas échéant, des mesures de compensation collective doivent être proposées et mises en œuvre pour compenser les effets qui n'ont pu être ni évités ni réduits (effets négatifs résiduels) et restent notables sur l'économie agricole du territoire d'étude.

Cette première étape permet ainsi de proposer aux services de l'Etat un avis sur la présence d'effets négatifs résiduels notables ou non³.

→ Agrosolutions présente dans le présent document les éléments nécessaires pour apporter une lecture des effets négatifs résiduels et un avis consultatif sur leur caractère notable ou non. La CDPENAF pourra baser sa réflexion sur ces différents éléments, pour rendre son avis sur le projet.

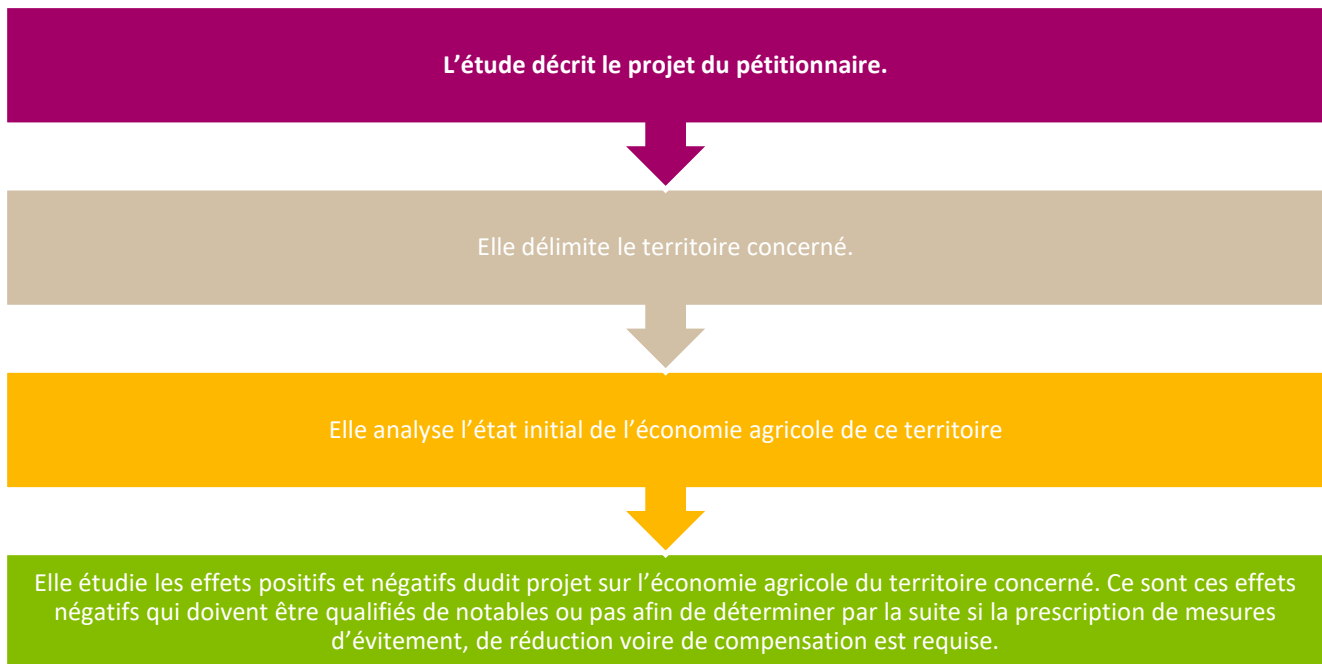


Figure 1 : Déroulé de l'étude

³ Selon l'avis rendu par la CDPENAF, Agrosolutions pourra proposer et chiffrer des mesures de compensation collective dans un second temps.

2 Éléments méthodologiques

Les éléments méthodologiques qui ont été déroulés tout au long de l'étude sont décrits dans les paragraphes qui suivent.

2.1 Définitions

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise que l'étude préalable agricole comprend « une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ». Toutefois, ce décret n°2016-1190 du 31 août 2016 ne donne pas de définition de ce qu'est la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles.

2.1.1 Définition de la production agricole primaire

Il n'existe pas de définition partagée de la production agricole primaire en économie agricole. Pourtant, pour mener à bien la présente étude, il est nécessaire de fixer une définition de la production agricole primaire qui réponde au droit existant en la matière et à l'état d'esprit du décret.

Nous constatons que le décret n°2016-1190 ne fait pas référence à l'article L.311-1 du Code rural et de la pêche maritime pour définir ce qu'est la production agricole primaire. Il n'existe pas en droit français de définition de la production agricole primaire. Si nous regardons du côté du droit européen, nous constatons que l'article 38 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne définit les produits agricoles comme « les produits du sol, de l'élevage et de la pêche, ainsi que les produits de première transformation qui sont en rapport direct avec ces produits », avec un renvoi à l'annexe I du TFUE. Néanmoins cette définition ne peut convenir puisque le décret distingue bien la production agricole primaire de la première transformation.

Dans ces conditions nous avons choisi de définir la production agricole primaire de la façon suivante : « la production de produits du sol et de l'élevage, sans exercer d'autre opération modifiant la nature de ces produits ». Cette définition apparaît dans les Lignes directrices de l'Union européenne concernant les aides d'État dans les secteurs agricole et forestier et dans les zones rurales 2014-2020, exception faite du renvoi à l'annexe I du TFUE (qui inclut des produits de première transformation au sens du décret n°2016-1190).

Pour rattacher la définition de la production agricole primaire à une finalité agricole, nous reprenons la notion d'activité agricole par nature telle que définie par l'article L.311-1 du CRPM, afin de préciser au mieux le cadre dans lequel s'insère la production agricole primaire. Dans le cadre de l'étude préalable agricole toute production agricole primaire doit correspondre à une activité agricole par nature : « sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ». Nous ne tiendrons pas compte du caractère principal ou accessoire de ladite production.

Dans le cadre de l'étude préalable agricole menée par Agrosolutions, la « production agricole primaire » correspond à : la production de produits du sol et de l'élevage, sans exercer d'autre opération modifiant la nature de ces produits.

La production agricole primaire correspond à une activité agricole par nature c'est-à-dire à toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle.

2.1.2 Définition de la commercialisation par les exploitants agricoles

Le décret n°2016-1190 n'a pas non plus donné de définition de la commercialisation par les exploitants agricoles.

Pour déterminer les contours de cette commercialisation, nous retiendrons comme définition : tout produit mis en vente, la livraison ou toute autre forme de mise sur le marché par le producteur de produits agricoles primaires, tels que définis précédemment et/ou issus de la première transformation par les exploitants agricoles. Dès lors, la présente étude se bornera à retenir la phase de la commercialisation des produits agricoles réunissant l'agriculteur et l'organisme se portant acquéreur de sa production agricole.

Agrosolutions applique l'ensemble de ces définitions aux productions et activités présentes sur le territoire de l'économie agricole concerné par le projet de centrale solaire du Cakempin.

2.1.3 Définition de la première transformation de produit agricole

Le décret n°2016-1190 n'a pas donné de définition de la première transformation de produit agricole. Il n'existe pas de définition dans le droit national. En outre, il convient de rechercher une définition qui corresponde à l'état d'esprit du décret et du dispositif d'étude préalable agricole. Or cette définition est nécessaire à la réalisation de l'étude préalable agricole. Pour définir cette première transformation de produit agricole, nous sommes partis de la définition du produit agricole telle que mentionnée dans les lignes directrices citées ci-dessus en l'adaptant à notre sujet.

Dans le cadre de l'étude préalable agricole menée par Agrosolutions, la première transformation d'un produit agricole primaire correspond à la première opération modifiant la nature d'un produit agricole primaire en produit agricole transformé.

2.2 Délimitation du territoire d'étude

Conformément à l'article D.112-1-19 1° du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable agricole doit porter sur le territoire de l'économie agricole concerné. Ce territoire ne peut pas être connu a priori. Il ne correspond pas à une limite administrative existante. Sa délimitation est différente d'un projet à un autre car il doit être délimité précisément en fonction des caractéristiques de chaque projet.

Il dépend donc des données collectées, de l'analyse du fonctionnement des exploitations et de l'économie agricole qui s'y trouve.

Le territoire concerné est délimité en intégrant le territoire :

- De l'emprise du projet de centrale solaire du Cakempin;
- De la production agricole primaire ;
- De la première transformation ;
- De la commercialisation par les exploitants agricoles.

Ces territoires forment le territoire de l'économie agricole du projet de centrale solaire du Cakempin. Ce territoire est représenté schématiquement ci-dessous (Figure 2) afin de visualiser les différents territoires sur un même schéma. Néanmoins, et au regard de la nature de chaque partie de ce territoire global (emprise du projet, production agricole primaire, première transformation, commercialisation), leur représentation s'exprimera différemment : elle passera soit par une emprise géographique, soit par des flux économiques entre les acteurs des filières concernées.

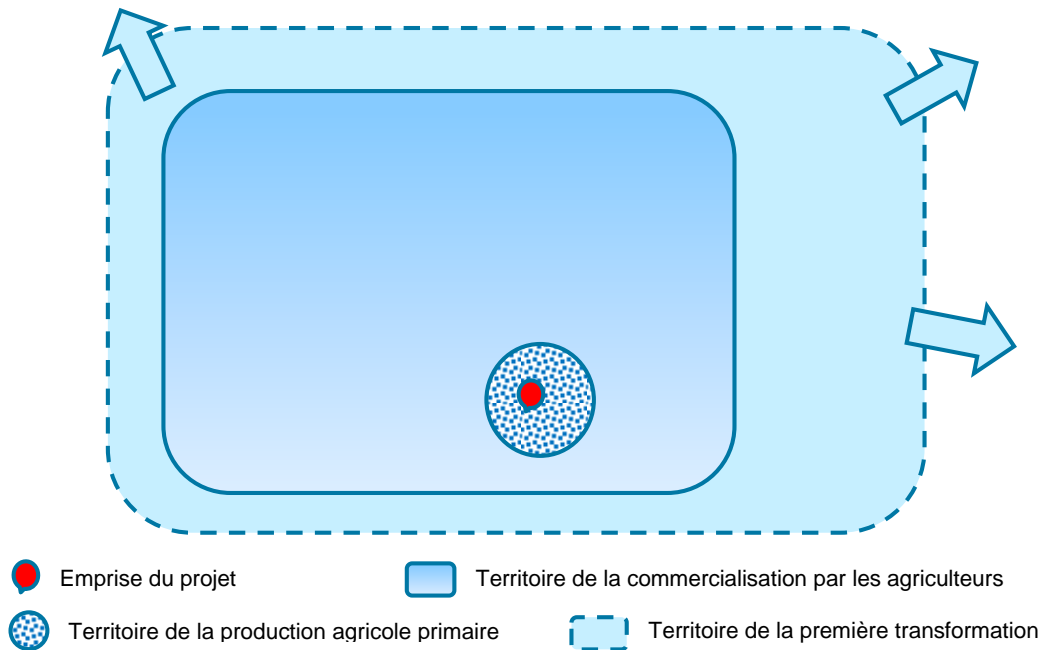


Figure 2 : Schéma du périmètre d'une étude préalable agricole

2.3 Méthodes d'enquête

2.3.1 Exploitants agricoles

Les trois points suivants sont abordés et détaillés avec les exploitants agricoles de la parcelle située dans l'emprise du projet de centrale solaire du Cakempin :



L'analyse de l'état initial de l'économie agricole commence par un état des lieux de la production agricole primaire entendue au sens du paragraphe 2.1.1.

L'acteur de la production agricole primaire dans l'emprise du projet est l'EARL Ferme de Martine. Agrosolutions s'est entretenu avec l'un des exploitants, **M. Jean CAUWEL**. Le résumé de cet entretien est fourni en [Annexe 2](#).

Au cours de cet entretien, Agrosolutions s'est attaché à comprendre le fonctionnement global de l'exploitation en étudiant les différentes productions, les liens entre elles, les liens de l'exploitation avec d'autres partenaires agricoles (partage de matériel, mise en commun d'infrastructures, participation à des projets collectifs, etc.), les emplois afférents (associés exploitants, salariés, apprentis, etc.), les débouchés pour chacune des productions, leurs proportions, l'organisation de la commercialisation et la transformation éventuelle.

Ensuite, grâce à une vision plus précise des différents systèmes d'exploitation dans leur ensemble, l'entretien a porté plus précisément sur la parcelle située sur l'emprise du projet de centrale solaire du Cakempin, les productions afférentes et les impacts générés par le projet sur le fonctionnement des exploitations. L'exploitant a pu se prononcer sur l'existence ou sur l'absence d'impacts directs ou indirects du projet sur chacune des productions agricoles qu'il réalise (cf. *Note méthodologique 1 ci-dessous*). Nous avons également intégré la notion de rotations culturales lorsqu'il s'agissait de décrire les productions de la parcelle (cf. *Note méthodologique 2 ci-dessous*). Ces questions amenaient naturellement à une réflexion ouverte entre Agrosolutions et l'exploitant, sur les impacts possibles du projet sur l'économie agricole. Il est important de noter que l'exploitant actuel ne sera pas celui présent lorsque la centrale photovoltaïque sera en fonctionnement.

L'entretien avec l'exploitant agricole a été l'occasion d'expliquer la démarche de la compensation collective agricole. Il a été également l'occasion d'insister sur la dimension collective de cette étude, et de la distinguer d'une démarche d'indemnisation individuelle. L'implication des interlocuteurs d'Agrosolutions est la condition *sine qua non* à la réussite d'une étude préalable agricole cohérente et conforme à la réglementation en vigueur, dans la mesure où la réponse à ces entretiens n'a aucun caractère obligatoire. En effet, la qualité et la précision des informations sont fortement dépendantes des éléments transmis par ces interlocuteurs. **Dans cette étude, Agrosolutions a été très bien accueilli par l'exploitant agricole qui a accepté de décrire son exploitation et de traiter des impacts du projet sur l'économie agricole locale.**

Note méthodologique 1 : Prendre en compte les impacts indirects d'un projet

Une production animale hors-sol constitue un exemple d'impacts indirects. Elle génère des « effluents maitrisables », c'est-à-dire des effluents produits dans les bâtiments et que l'on peut gérer par stockage et épandage. L'exploitant doit présenter un plan d'épandage de ces effluents. Il s'agit d'une étude réglementaire qui vise à déterminer l'aptitude des sols à recevoir et épurer les effluents de l'élevage, afin de bien valoriser ces engrais organiques d'une part, et de gérer les impacts environnementaux d'autre part (lessivage des nitrates vers les eaux souterraines). Un élevage hors sol qui n'a pas suffisamment de superficie disponible pour épandre le lisier peut être contraint de diminuer son cheptel. Dans cet exemple, la production animale n'est pas située sur l'emprise du projet mais est impactée indirectement par la diminution de superficie de l'exploitation.

Note méthodologique 2 : Intégrer la notion de rotations culturales

D'une année à l'autre, les agriculteurs cultivent – généralement – des cultures différentes sur une même parcelle, afin de limiter les risques de développement des ravageurs, maladies, adventices, d'améliorer la structure et la vie biologique du sol, etc. La rotation d'une parcelle est la succession de cultures sur plusieurs années. Tout au long de cette étude, nous qualifierons les productions des parcelles en y intégrant cette notion de rotation, en particulier sur les parcelles de l'emprise.

2.3.2 Commercialisation par l'exploitant agricole

L'entretien avec l'exploitant agricole permet d'identifier les flux économiques des productions primaires et les acteurs de la commercialisation impactés par le projet. Des enquêtes sont ensuite menées auprès de ces acteurs et des filières impactées par le projet.

2.3.3 Première transformation d'un produit agricole

Conformément au paragraphe 2.1.3, la première transformation d'un produit agricole correspond à la première opération modifiant la nature d'un produit agricole primaire en produit agricole transformé.

Selon les cas, trois situations sont envisageables pour la première transformation :

1. Lorsque la première transformation est réalisée par l'exploitant agricole, les données utiles sont abordées au cours de l'entretien avec l'agriculteur.
2. Si l'étape de la première transformation est intégralement réalisée par des acteurs de la commercialisation (coopérative, abattoir...), les éléments pertinents sont traités au cours de l'entretien avec un ou plusieurs interlocuteurs au sein de cette même structure.
3. Dans le cas où c'est un 3^{ème} acteur qui procède à la première transformation après avoir acquis la production auprès du partenaire commercial de l'agriculteur, l'enquête auprès des acteurs de la transformation sera réalisée seulement si l'acteur de la commercialisation indique que le défaut d'approvisionnement est impactant pour la filière. Si, de plus, il s'agit d'un produit standard, i.e. très courant, un approfondissement serait superflu pour répondre à l'objectif qui nous incombe. Pour un produit moins courant, qui n'est pas interchangeable, comme un produit labellisé par exemple, l'étude

pourra être complétée par des entretiens avec les responsables de l’approvisionnement des filières concernées.

2.4 *Appréciation des effets négatifs*

L’étude préalable doit servir à évaluer les effets positifs et négatifs du projet sur l’économie agricole. L’étude doit ensuite décider, en le motivant, sa qualification des effets. S’ils sont négatifs et notables, des mesures d’évitement, de réduction et le cas échéant de compensation devront être décidées (l’alinéa 1 de l’article L. 112-1-3 et le 4° de l’article D. 112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime précisent que les mesures d’évitement et de réduction sont édictées selon les effets négatifs notables du projet sur l’économie agricole). Donc, au-delà de la liste et de l’évaluation des effets positifs et négatifs, il est indispensable de cibler les effets négatifs caractérisés comme « notables » s’il en existe dans le projet étudié.

L’effet notable, qui n’est pas assimilable à l’impact, doit générer des conséquences difficilement supportables pour l’économie agricole collective impactée. On est au-delà d’un seuil d’acceptabilité qu’il convient de définir en fonction de la réalité de l’économie collective du territoire agricole concerné.

Conformément à l’article D.112-1-19 3° du Code rural et de la pêche maritime, l’étude préalable agricole comprend l’examen des effets négatifs du projet sur l’économie agricole du territoire concerné.

L’appréciation des effets se fait de façon adaptée aux caractéristiques projet de centrale solaire du Cakempin et de l’économie agricole réellement concernée.

Note méthodologique 3 : Apprécier les effets globaux sur l’économie agricole

Le décret renvoie à l’économie agricole du territoire, c’est-à-dire une approche dynamique appréhendant les flux économiques, et non une appréciation séparée de la production agricole primaire d’un côté, de la première transformation d’un autre côté et de la commercialisation par les exploitants d’un autre côté. Les trois piliers de l’économie agricole doivent être appréciés les uns par rapport aux autres pour s’inscrire dans le sens de l’économie agricole. Tout comme les mesures de compensation agricole doivent *in fine* permettre de consolider l’économie agricole du territoire concerné, ce qui suppose de réfléchir globalement, l’analyse de l’économie agricole via les trois piliers définis par le décret doit se faire globalement et en interrelation. Cette appréciation globale permet de relativiser certains effets qui pris isolément pourrait être appréciés différemment. Ainsi, un effet négatif sur la production primaire ne le sera pas du point de vue de l’économie agricole du territoire concerné.

Note méthodologique 4 : Estimer la perte de surfaces par culture

Afin d'obtenir une estimation précise des surfaces de chaque culture impactée, nous avons retenu la méthode de calcul suivante permettant de respecter la répartition de chaque culture dans l'assolement des exploitations.

Cas n° 1 : la parcelle impactée est une prairie temporaire et l'agriculteur envisage de diminuer sa surface en culture de vente pour maintenir sa surface fourragère

1. Calcul de la part de chaque culture sur la somme des surfaces en cultures de vente de l'exploitation
2. Pondération de la surface des cultures par la superficie de la parcelle impactée

Exemple : L'exploitation cultive 40 ha de blé tendre sur un total de 82,5 ha de cultures de vente, soit 48 % des cultures de vente. La parcelle concernée par le projet mesure 7,3 ha, on considère donc que la perte nette en surface de blé tendre pour cette exploitation est de $7,3 * 0,48 = 4,1$ ha.

Cas n° 2 : la parcelle impactée est une parcelle cultivée selon une rotation définie et l'agriculteur n'envisage pas de rééquilibrer son assolement sur le reste de son exploitation à la suite de la perte de cette parcelle

1. Calcul de la part de chaque culture de la rotation sur la somme des surfaces de ces mêmes cultures de l'exploitation
2. Pondération de la surface des cultures par la superficie de la parcelle impactée

Exemple : La rotation Prairie temporaire / Colza / Blé tendre / Orge d'hiver-Triticale est actuellement réalisée sur la parcelle impactée par le projet. Le blé tendre représente 28 ha sur un total de 66,5 ha pour les cultures de la rotation, soit 42 %. La parcelle concernée par le projet mesure 7,3 ha, on considère donc que la perte nette en surface de blé tendre pour cette exploitation est de $7,3 * 0,42 = 3,1$ ha.

2.5 *Appréciation des effets cumulés*

En l'absence de définition des « projets connus » posée par le décret du 31 août 2016⁴, et en l'absence de précision apportée par l'instruction ministérielle, nous retenons la définition des projets « existants ou approuvés » au sens de l'article R. 122-5-II-5-e du code de l'environnement :

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

- *Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.*

⁴ Modifié par Décret n°2021-837 du 29 juin 2021

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*
- *Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage »*

Cette définition suppose de ne pas retenir comme projets connus ceux qui seront réalisés potentiellement dans l'avenir. Les projets doivent ainsi avoir déjà fait l'objet d'un avis rendu et correspondent donc à des projets déclarés et bien identifiés par les pouvoirs publics dans le cadre de la procédure propre à l'étude d'impact.

Pour respecter la définition du Code de l'environnement ci-dessus, le site internet de l'Autorité Environnementale concernée est consulté en limitant notre recherche aux projets :

- Prenant emprise sur l'une au moins des communes comprises dans le périmètre de la production primaire et des acteurs de la commercialisation impactés ;
- Pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été déposé, il y a moins de 5 ans, c'est-à-dire, à partir d'Octobre 2017 ;
- Soumis à étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique ;
- Pour lesquels un avis a été rendu par l'Autorité Environnementale ;
- Dont la surface de l'emprise est supérieure à 5 ha et qui s'étend tout ou en partie sur des surfaces agricoles.

3 Description du projet de Breteuil et soumission aux exigences du code rural et de la pêche maritime

3.1 Genèse du projet

Le projet de centrale solaire du Cakempin, situé sur la commune de Breteuil, est un projet de 11,8 ha. Ce projet est porté par la société VALECO. Le projet concerne une parcelle agricole qui est actuellement exploitée par l'EARL Ferme de Martine dont M. Jean CAUWEL, Mme Françoise CAUWEL et Mme Lucie LEBEL sont les associés. La parcelle est classée en « zone à urbaniser » dans le PLU et est donc favorable à l'implantation d'une activité économique. En effet, le PLU prévoyait une extension de la zone économique (zone 1AUe) en continuité des zones d'activité déjà existantes mais le projet a été abandonné.

3.2 Description du projet de centrale solaire du Cakempin et du contexte historique des parcelles

3.2.1 Description des porteurs du projet

Le porteur du projet est l'opérateur VALECO, une entreprise basée à Montpellier composée de plus de 200 salariés dans le secteur des énergies renouvelables. La société est présente sur toute la chaîne de valeur en France et à l'international, de l'identification de sites propices à la vente d'électricité renouvelable. VALECO est aujourd'hui intégré au groupe allemand EnBW, l'un des plus grands énergéticiens en Allemagne et en Europe. Les projets photovoltaïques sont développés et portés par VALECO. Ainsi, la société assure le développement (définition du projet, études réglementaires et techniques, obtention des autorisations administratives...), le financement, la réalisation puis l'exploitation et la maintenance de la centrale. La personne en charge de la coordination du projet est Yannick VIALLES, responsable régional développement photovoltaïque et basé à Montpellier.

3.2.2 Description du projet de centrale solaire

3.2.2.1 Généralités

Le projet étudié, dénommé « centrale solaire du Cakempin » s'étend sur une superficie totale de 11,8 ha sur la commune de Breteuil, dans le département de l'Oise (60). La puissance du projet est de 11,7 MWc et la production annuelle prévue est de 13 GWh/an.

Ce projet sera implanté sur une parcelle d'une surface totale de 19,61 ha. Seule une partie de la parcelle (11,8 ha) sera impactée par le projet (60,2%). Il s'agit de la portion classée en « zone à urbaniser » dans le PLU. Cela correspond à 4,9 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de l'EARL Ferme de Martine dont la SAU totale est de 239 ha.

Tableau 1: Pertes de surface de l'exploitation du projet

Exploitation	Surface agricole utile (SAU) de l'exploitation (ha)	SAU dans l'emprise du projet (ha)	Emprise du projet par rapport à la SAU de l'exploitation
EARL Ferme de Martine	239	11,8	4,9 %

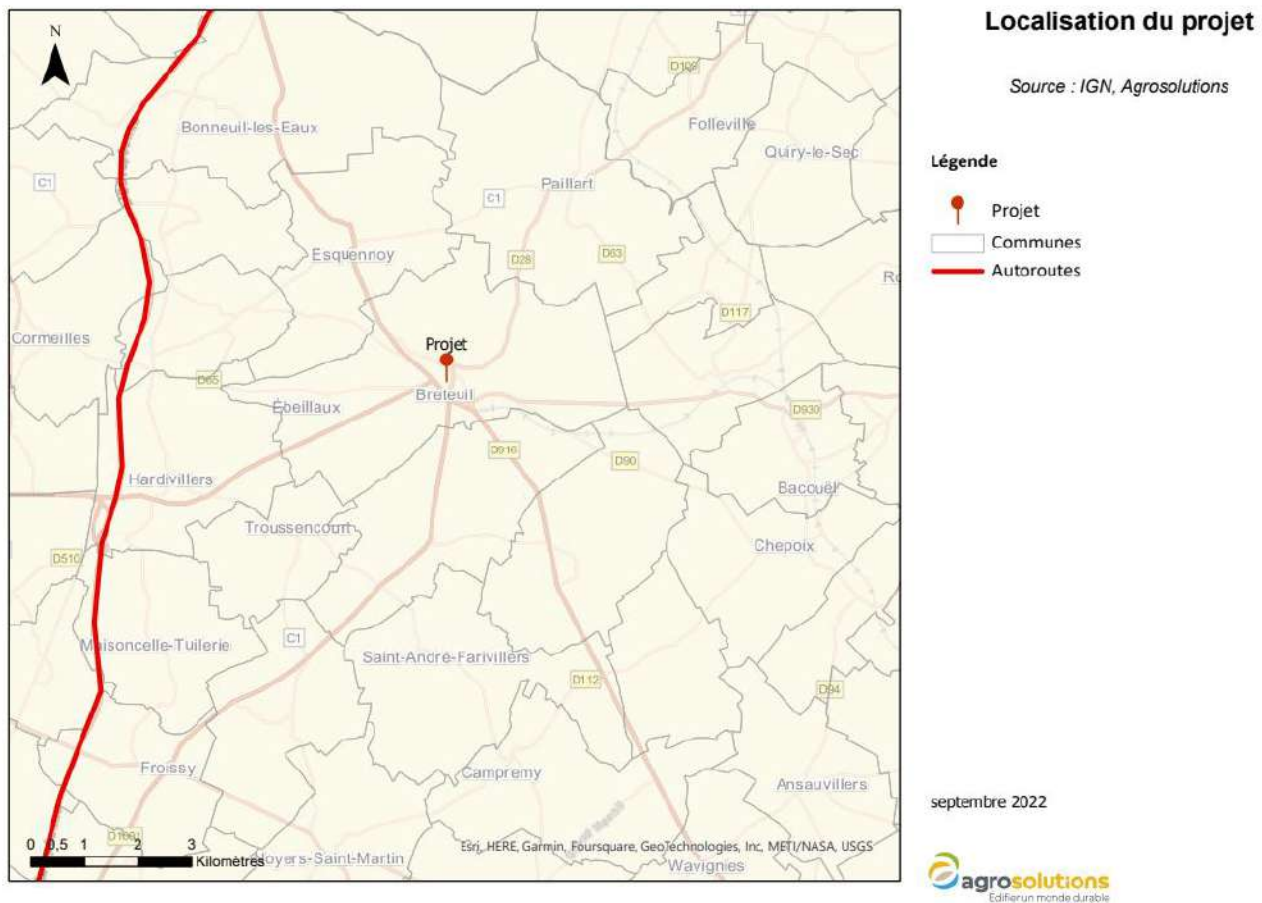


Figure 3 : Localisation du projet de centrale solaire du Cakempin

3.2.2.2 Plans du projet : implantations, technologies, écartements

Le projet représente une surface totale clôturée de 11,8 ha. La Figure 4 illustre le plan d'implantation du projet.



Figure 4 : Plan de masse du projet de centrale solaire du Cakempin (Source : VALECO)

La parcelle concernée par le projet de centrale solaire sera pâturée par des ovins. Par conséquent, le choix de la technologie des panneaux photovoltaïques et de l'implantation du parc ont été conditionnés par cette activité.

Ainsi, sur la totalité de la parcelle du projet, ce seront des panneaux bi-pieux inclinés de 30° qui seront mis en place. Le point bas des structures est à 1,20 m, ce qui laissera suffisamment de place pour une circulation facilitée des futurs animaux. Un écartement entre les rangées de 3,95 m est prévu.

Des pistes de circulation sont prévues sur l'ensemble du parc ainsi que 3 postes électriques. Les aires de chargement et de déchargement représentent environ 2000 m² à l'entrée du site. Des clôtures flexibles et/ou mobiles passeront sous les panneaux pour former 8 paddocks. 12 abreuvoirs seront également installés. Les abreuvoirs et les clôtures n'apparaissent pas sur le plan de masse pour garder de la flexibilité sur leur emplacement et sur leur type.

3.2.2.3 Phasage du projet

Ce projet se décompose en plusieurs phases, à savoir une phase de construction, une phase d'exploitation et enfin une phase de remise en état.

La durée estimée de la phase de construction est de 6 à 12 mois. La phase d'exploitation du projet de centrale solaire sollicitée par les maîtres d'ouvrage est d'une durée de 40 ans. Au terme de la durée d'exploitation du projet de parc photovoltaïque, il est prévu une phase de remise en état des sites. Cette phase de remise en état durera quelques semaines à quelques mois.

3.2.3 Description de la parcelle concernée

Dans l'ensemble du rapport est mentionnée la « parcelle » du projet. Celle-ci est considérée comme la parcelle agricole, déclarée au Registre Parcellaire Graphique, ou bien constitutive d'un ensemble géométriquement cohérent. Néanmoins, la parcelle agricole ne correspond pas forcément aux parcelles cadastrales, qui représentent les contours administratifs officiels et sont recensées dans les deux paragraphes qui suivent.



Figure 5 : Parcelle agricole concernée par le projet sur la commune de Breteuil (Source : VALECO)

Le cadastre recense cette parcelle comme portant l'identifiant cadastral C 277 située sur la commune de Breteuil (Figure 5). Seule une partie de la parcelle cadastrale C 277 est concernée par le projet.

3.3 Justification de la soumission du projet à une étude préalable agricole

Le projet de centrale solaire du Cakempin décrit en 3.2.2, remplit les conditions de nature, de dimension et de localisation prévues à l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, précisées à l'article D. 112-1-18

dudit code, ainsi qu'aux conditions prévues par l'article R 122-2 du Code de l'environnement, liées aux ouvrages de production d'énergie électrique, comme le démontre le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Conditions cumulatives de soumission à étude préalable agricole (Code rural et de la pêche maritime, Code de l'Environnement)

Conditions de soumission la réalisation d'une étude préalable agricole (conditions cumulatives)	Projet de centrale solaire du Cakempin
« Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement »	Le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement dans la catégorie « 30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire » soumet à étude d'impact systématique les « Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc ». Le projet de centrale solaire du Cakempin est d'une puissance d'environ 11,72 MWc. Une étude d'impact environnemental est donc requise auprès du service instructeur de la préfecture de l'Oise.
« leur emprise est située en tout ou partie <u>soit</u> sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, <u>soit</u> sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, <u>soit</u> , en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet »	Ce projet est localisé sur une parcelle située sur la commune de Breteuil. Cette parcelle a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation. Elle est cultivée à la date de rédaction de cette étude.
«la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés »	Le seuil de référence dans le département de l'Oise est fixé à 5 hectares pour des cultures à valeur ajoutée standard. L'emprise du projet est supérieure au seuil de référence défini par le décret du 31 août 2016 puisque le projet de centrale solaire du Cakempin s'étend sur 11,8 ha de terres agricoles.

Pour l'ensemble des raisons cumulatives présentées dans le Tableau 2, **le projet est soumis à réalisation d'une étude préalable agricole.**

3.4 Synthèse descriptive du projet

Le projet de centrale solaire du Cakempin, développé par VALECO, est prévu sur une parcelle agricole située sur la commune de Breteuil dans l'Oise (60). La parcelle, qui se trouve dans la continuité de zones d'activités économiques, est classée en « zone à urbaniser » par le Plan Local d'Urbanisme.

Une seule exploitation agricole est concernée par le projet. Cette exploitation est l'EARL Ferme de Martine. Le pâturage d'ovins sera possible sur la parcelle du projet qui a été conçu de façon à permettre cette activité. Le pâturage d'ovins sera effectué par un éleveur local, qui, au jour du dépôt du permis de construire, n'a pas encore été trouvé. Cette recherche est en cours, en concertation avec les exploitants actuels.

La centrale solaire disposera de panneaux photovoltaïques bi-pieux inclinés de 30° avec une hauteur de bas de panneaux adaptée au passage des animaux soit 1,20 m (1 m minimum selon les recommandations de l'Idèle).

Le projet, qui représente une puissance totale de 11,7 MWc sur une emprise de 11,8 ha, est soumis à études réglementaires, notamment à une évaluation environnementale et à une étude préalable agricole. Le présent document correspond à cette dernière.

4 Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné par le projet de centrale solaire du Cakempin

4.1 Contexte et enjeux à l'échelle du territoire

Le département de l'Oise, situé dans la région Hauts-de-France, est caractérisé par **une agriculture** tournée vers les **grandes cultures** (céréales et oléo-protéagineux) et les **cultures industrielles**. La SAU du département, qui s'élève à 366 000 ha, est composée à 91 % de terres arables et à 9 % de surfaces toujours en herbe et de cultures permanentes. On peut noter toutefois une caractéristique particulière de l'utilisation du territoire qui est l'importance des superficies boisées : elles recouvrent près de 141 000 hectares, soit 24 % de la surface du département.

Les grandes cultures et les cultures industrielles couvrent près de 90% des terres arables. **Les céréales, avec près de 200 000 hectares, sont nettement majoritaires dans l'assolement départemental.** Elles représentent 56% de la SAU des exploitations. Les oléo-protéagineux et les betteraves industrielles couvrent respectivement 14% et 10% de la SAU départementale. L'Oise produit notamment 19% des céréales de la région Hauts-de-France, 38% des pois protéagineux et 18% des betteraves industrielle de la région. Elle se classe par ailleurs au premier rang régional pour la production de protéagineux.

Des exploitations de **polyculture-élevage** et spécialisées en **élevage** se retrouvent davantage à l'ouest et au nord-ouest du département vers la Somme et la Seine-Maritime. Les élevages de l'Oise sont principalement des élevages de bovins lait/viande, ovins viande, et des élevages de poules pondeuses. 1/3 des œufs de la région proviennent de l'Oise qui est ainsi le **1° département de la région pour les élevages de poules pondeuses.**

Les **petits fruits rouges** (framboise, myrtille, groseille, cassis) sont historiquement implantés dans l'Oise qui regroupe **88 % de la production régionale**, pour 14 000 quintaux annuels. Il s'agit de véritables systèmes spécialisés de production de fruits rouges, notamment au nord-est du département. L'Oise fournit assez peu de légumes mais on peut noter l'exception du **cresson** qui représente 44% des tonnages en Hauts-de-France.

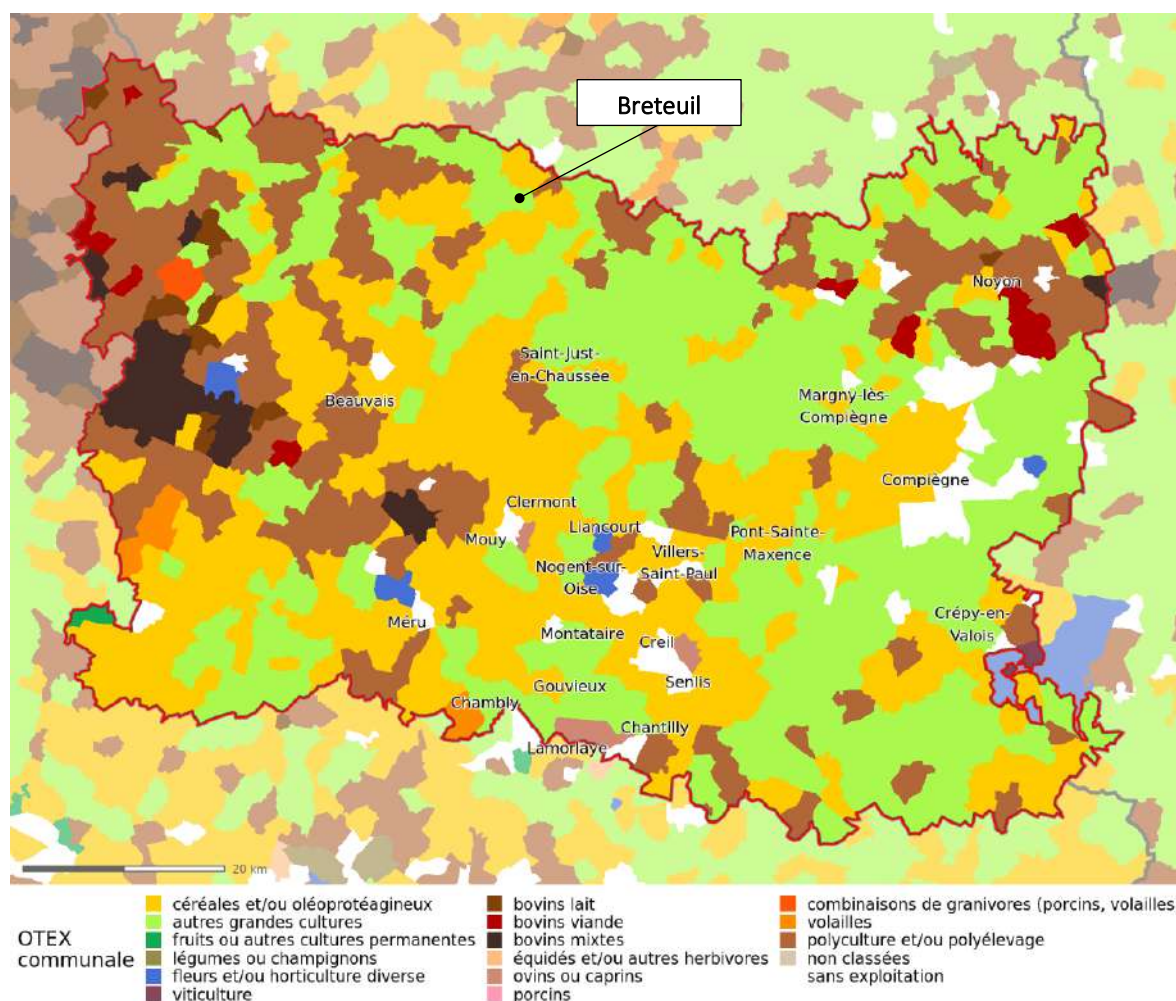


Figure 6 : Orientation technico-économique par commune de l'Oise (Source : DRAAF Hauts-de-France – Agreste RA 2020)

87% des exploitations du département cultivent des céréales en 2020. Le département de l'Oise est ainsi dominé par des **exploitations de grandes tailles orientées grandes cultures**. La **surface moyenne** des exploitations est de **124 ha** contre **91 ha à l'échelle des Hauts-de-France**. Entre 2010 et 2020, la SAU totale a diminué de 0,9% passant de 368 691 ha à 365 539 ha alors que la SAU moyenne par exploitation augmentait de 13,4% dans le même temps.

Les **grandes cultures et les cultures industrielles dominent** donc en surface mais également **en valeur**. 78 % de la production agricole en valeur de l'Oise provient des productions végétales, contre 22 % provenant des productions animales. Près de la moitié de cette production agricole en valeur provient uniquement des céréales, 17,5 % des cultures industrielles et 10 % des oléo-protéagineux. Les petits fruits, dont les surfaces cultivées restent majoritairement très faibles comparées aux autres productions, permettent 1% de la production agricole en valeur. Les bovins (lait et viande) permettent 16,5 % alors que les œufs, dont la production est une spécificité du département, permettent seulement 2,5% de la production agricole en valeur.

Orientation technico-économique

Oise

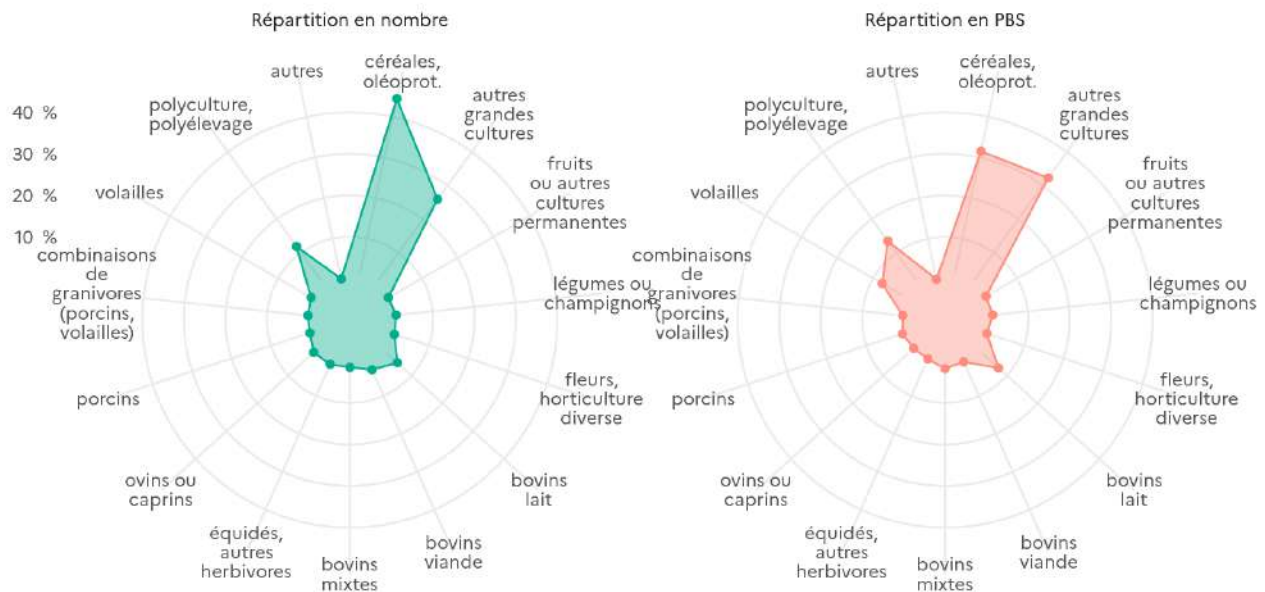


Figure 7 : Répartition en nombre et en valeur des orientations technico-économiques (Source : DRAAF Hauts-de-France – Agreste RA 2020)

Concernant l’emploi, l’agriculture représentait en 2020 près de 4 700 ETP soit une baisse de 15% par rapport à 2010.

La valorisation des terres est fortement liée à leur contexte pédologique. Les sols de l’Oise sont majoritairement composés de limons très fertiles, d’une profondeur souvent supérieure à 1 mètre. On rencontre cependant dans ce département une grande diversité de types de sols qui se traduit par sa subdivision en **8 Petites Régions Agricoles (PRA)** (Figure 8). La commune de Breteuil fait partie des plaines du Plateau Picard.



Figure 8 : Carte des Petites Régions Agricoles du département de l’Oise (Source : Direction Départementale de l’Oise)

Un peu plus de **70 établissements agroalimentaires** sont répertoriés dans l’Oise ce qui en fait le **dernier département de la région** en nombre d’établissements du secteur agro-alimentaire implantés sur son territoire, avec seulement 8% des industries régionales. Certaines activités sont plus présentes que d’autres dans l’Oise comme la meunerie, la fabrication de pâtes alimentaires et de glaces et sorbets, la préparation de jus de fruits et légumes. La localisation des entreprises est liée aux voies de communication (autoroutes A16 et A1 qui traversent l’Oise du nord au sud) et à la proximité du bassin de consommation de la région parisienne. **Ces industries emploient près de 2 500 personnes.** Les trois premiers employeurs sont la société laitière de Clermont, le groupe Bigard et la société Herta avec respectivement 215, 188 et 176 emplois générés sur le département.

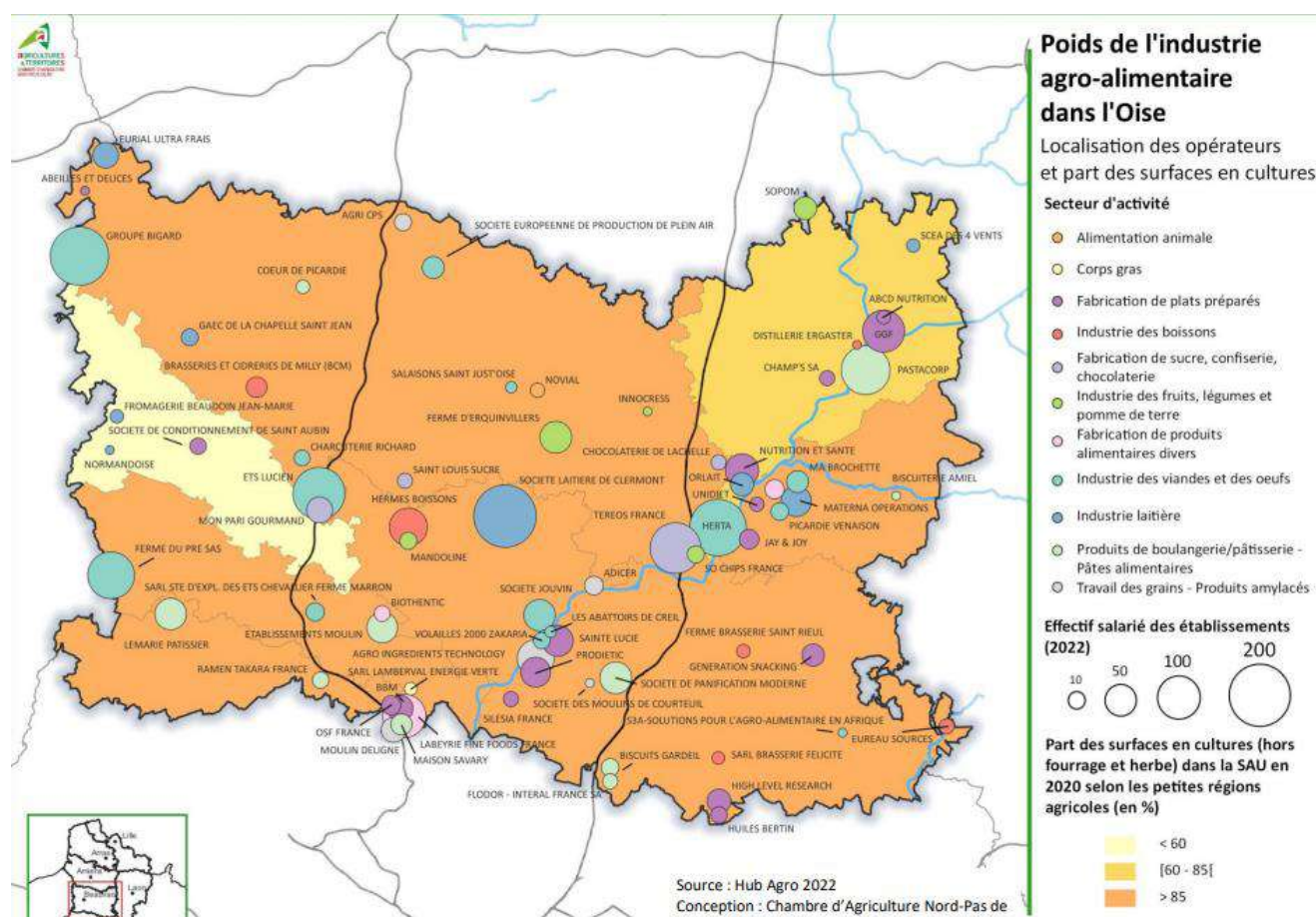


Figure 9 : Les industries agroalimentaires dans l'Oise (Source : Chambre d'Agriculture des Hauts-de-France, 2022)

4.2 Etat initial

4.2.1 A l'échelle de la parcelle

La parcelle agricole du projet est aujourd’hui intégralement cultivée en grandes cultures selon la rotation Betterave-Blé-Blé/Escurgeon-Pois/Colza-Blé. Le type de sol est argilo-calcaire. La valeur agronomique de ces parcelles est jugée correcte et le rendement est sensiblement le même que sur le reste de l’exploitation. Cependant la rétention d’eau est faible ce qui représente un risque en période de sécheresse.

La parcelle impactée par le projet est classée en zone à urbaniser dans le PLU.

4.2.2 A l'échelle du territoire

4.2.2.1 Production agricole primaire

Pour rappel, l'étude porte sur l'ensemble des productions de l'exploitation et non uniquement sur les productions de la surface d'emprise du projet. En effet, les productions agricoles sont établies à l'échelle d'une réflexion à l'exploitation, parfois en interrelation. Le projet peut donc générer **des impacts sur toutes les productions d'une exploitation** du fait de la **réorganisation des productions** et des **rotations de cultures**.

Le territoire de la production primaire correspond par conséquent à l'ensemble des communes sur lesquelles l'exploitation impactée par le projet a des parcelles. La carte ci-dessous présente ainsi le territoire de la production primaire définie dans le cadre du projet.

La parcelle agricole du projet est exploitée par l'EARL Ferme de Martine dont M. Jean CAUWEL et Mme Lucie LEBEL sont les associés exploitants et Mme Martine CAUWEL l'associée non exploitante. Le siège de l'exploitation se situe à Breteuil, à moins d'un kilomètre de la parcelle du projet. L'exploitation possède des parcelles agricoles sur les communes de Breteuil, Vendeuil-Caply et Beauvoir (Figure 10).

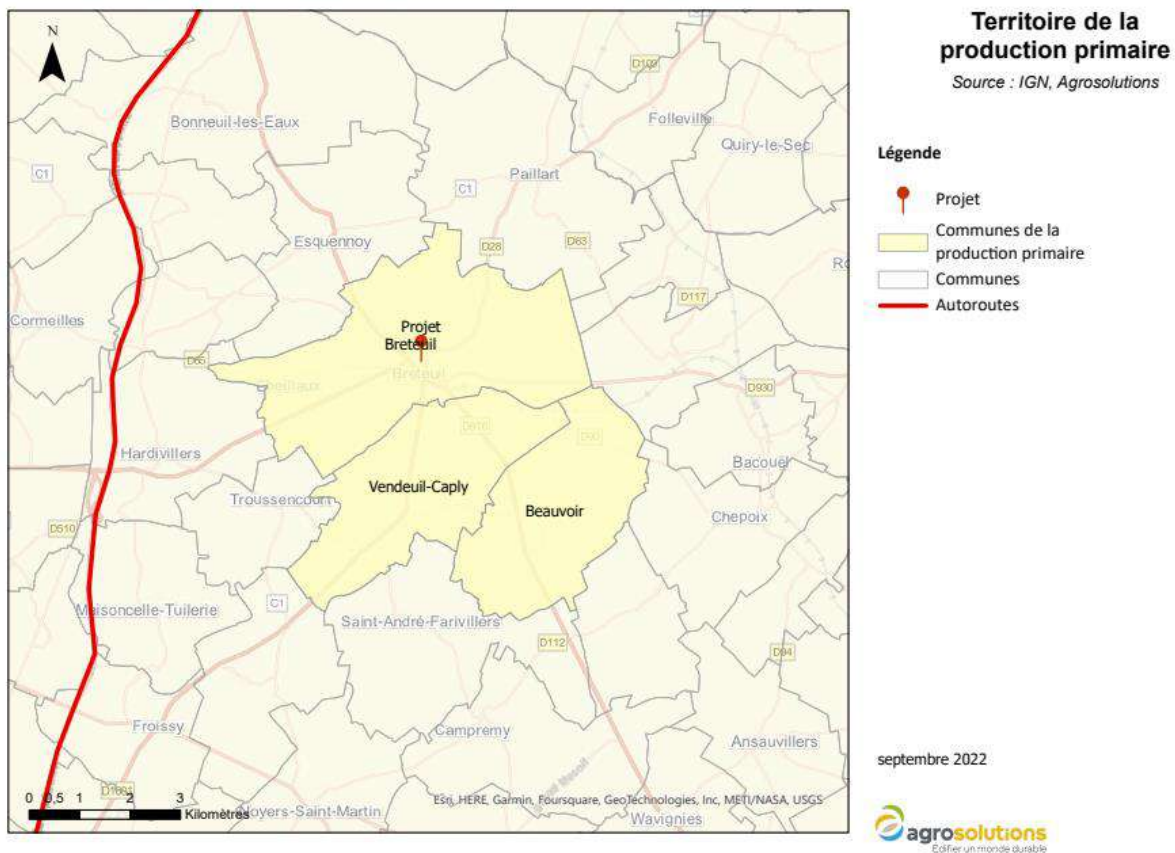


Figure 10 : Territoire de la production primaire correspondant à l'ensemble des communes sur lesquelles l'exploitation possède des parcelles agricoles

L'exploitation EARL Ferme de Martine possède une SAU totale de 239 ha. Les productions de l'exploitation sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 3). Les productions principales sont des céréales (blé tendre d'hiver, escourgeon), des oléo-protéagineux (colza, pois protéagineux) et de la betterave sucrière. Une production de lin a également été initiée lors de la dernière campagne 21/22.

Tableau 3 : Présentation des productions de l'exploitation EARL Ferme de Martine

EARL Ferme de Martine					
Informations générales	Cultures	Surfaces (ha)	Rendements moyens exploitation	Débouchés	Commercialisation
239 ha	Blé tendre d'hiver	123	82 q/ha	Meunerie ou alimentation animale	Coopérative Agora
EARL Ferme de Martine Communes : Breteuil, Vendeuil-Caply, Beauvoir Grandes cultures	Betterave sucrière	46	750 q/ha	Sucrierie	Saint Louis Sucre
	Escourgeon	23	90 q/ha	Malterie ou alimentation animale	Coopérative Agora
	Colza	23	40 q/ha	Huilerie	Coopérative Agora
	Pois protéagineux	11	25 q/ha	Alimentation animale	Coopérative Agora
	Lin fibre	10	/	Textile	Linière de Grandvilliers
	Maïs grain	3	80 q/ha	Alimentation animale	Coopérative Agora

La parcelle impliquée dans le projet de centrale solaire du Cakempin correspond à une parcelle cultivée selon une rotation Betterave-Blé-Blé/Escourgeon-Pois/Colza-Blé. Les exploitants ne modifieront pas leur assolement sur le reste de leur exploitation si le projet de centrale solaire se réalise. Ainsi, le projet impactera uniquement ces productions. Les productions de lin et de maïs ne font donc pas partie du territoire d'étude.

4.2.2.2 Commercialisation

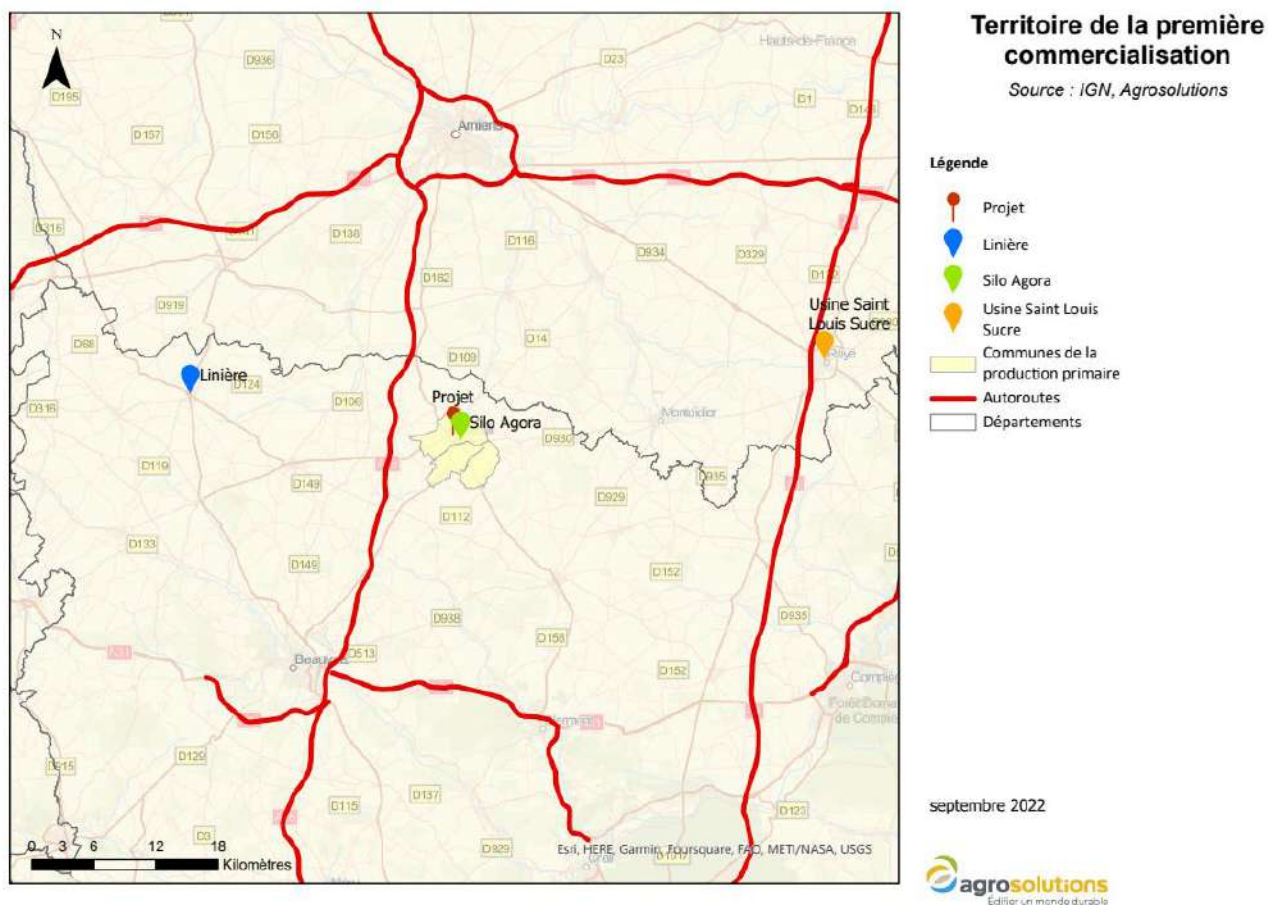


Figure 11 : Territoire de la première commercialisation des productions agricoles primaires

Le Tableau 4 ci-dessous présente pour chaque production végétale de grandes cultures le tonnage annuel produit par l’exploitation agricole sur la zone de la production agricole primaire commercialisé à Agora, l’acteur de la commercialisation pour les grandes cultures.

Tableau 4: Production moyenne annuelle par grande culture présente sur l’exploitation

Silo Agora			
Culture	Surface (ha)	Rendements	Production (t)
Blé tendre d’hiver	123	82 q/ha	1009
Escourgeon	23	90q/ha	207
Colza	23	40q/ha	92
Pois protéagineux	11	25q/ha	28

Le tableau 5 ci-dessous présente le tonnage annuel de betterave sucrière produit par l’exploitation agricole sur la zone de la production agricole primaire et commercialisé à Saint Louis Sucre.

Tableau 5 : Production moyenne annuelle par culture industrielle sur l'exploitation

Usine de Saint Louis Sucre			
Culture	Surface (ha)	Rendements	Production (t)
Betterave sucrière	46	75t/ha	3450

4.2.2.3 Première transformation

Les productions collectées par le **silo de la coopérative Agora** localisé à Breteuil sont redistribuées à différentes filières pour leur première transformation. Afin de connaître les débouchés des cultures, un entretien a été conduit avec M. VECTEN, le responsable du silo ([Annexe 2](#)) :

- 80% de la collecte de blé est exportée vers les pays tiers, le reste est destiné à l'amidonnerie.
- L'escourgeon et le maïs sont destinés à l'alimentation animale.
- Les graines de colza sont transformées en huile alimentaire et en biocarburants.
- L'orge de printemps est destinée à la malterie.
- Le pois protéagineux est destiné à l'alimentation humaine et à la fabrication d'aliments et boissons énergétiques

Par ailleurs, la betterave est transformée en sucre et sirop à l'usine de Roye, à 40 km de Breteuil, par **Saint-Louis Sucre**.

4.3 Synthèse du territoire d'étude

Le territoire d'étude concerné par le projet de centrale solaire du Cakempin est assez conforme au modèle agricole de l'Oise, où les systèmes en grandes cultures et cultures industrielles sont majoritaires.

Une seule exploitation exploite le parcellaire du projet : l'EARL Ferme de Martine. Cette exploitation est spécialisée en grandes cultures (céréales, oléo-protéagineux) et cultures industrielles (betterave sucrière, lin fibre).

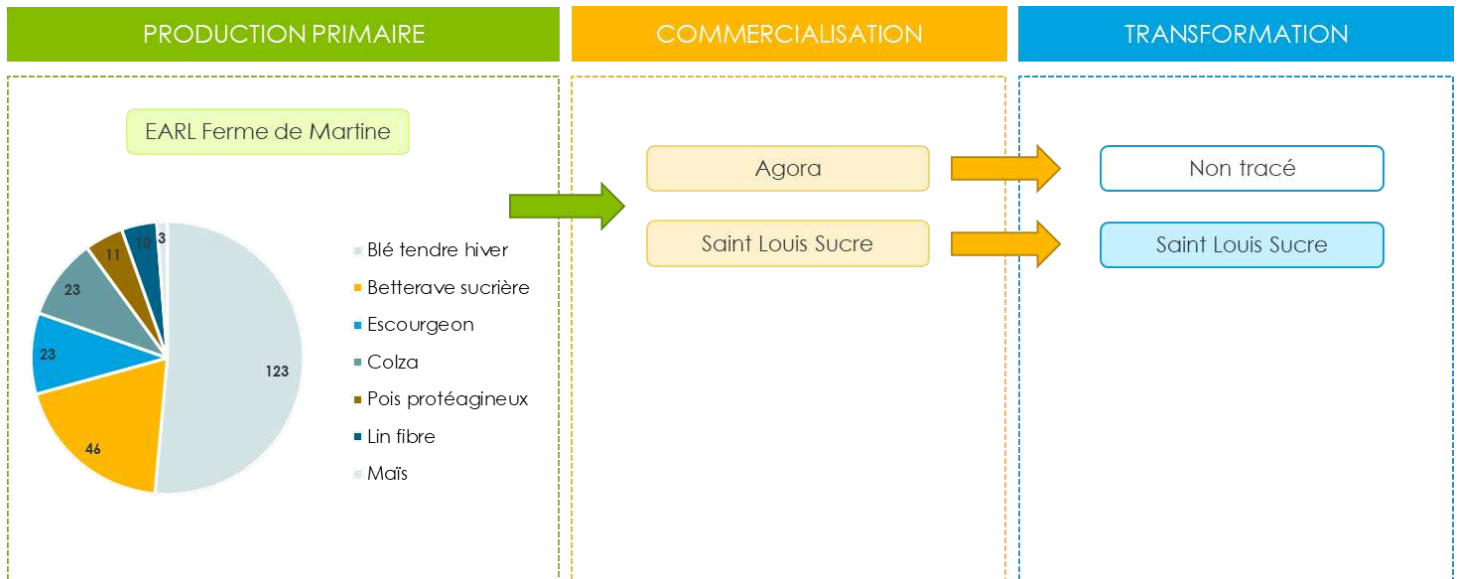
Selon la méthodologie établie, le territoire d'étude qui sera considéré pour la caractérisation des effets du projet sur l'économie agricole correspond à l'exploitation concernée par le projet, sur les productions impactées. L'**acteur de la production primaire** qui sera étudié sera donc **l'EARL Ferme de Martine**.

La parcelle impactée par le projet est une parcelle cultivée de qualité agronomique jugée moyenne. Elle est actuellement conduite en agriculture conventionnelle selon une rotation Betterave-Blé-Blé/Escourgeon-Pois/Colza-Blé.

Les acteurs identifiés pour le **territoire de la commercialisation** sont le silo de la coopérative Agora à Breteuil (pour la partie grandes cultures) et l'usine Saint Louis Sucre de Roye pour la betterave sucrière.

L'**acteur de la 1^{ère} transformation** identifié est également l'usine Saint Louis Sucre pour la betterave sucrière.

Tableau 6 : Territoire d'étude pour le projet de centrale solaire du Cakempin



5 Etude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire

5.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont des mesures prises par le maître d'ouvrage dans le but d'éviter, ou supprimer en amont les effets négatifs potentiels du projet.

Le projet de centrale solaire du Cakempin n'impacte qu'une partie de la parcelle, celle qui est classée en « zone à urbaniser » du PLU, afin d'éviter le zonage agricole.

5.2 Mesures de réduction

Le projet a été conçu pour permettre le pâturage d'ovins, ce qui bénéficiera à un exploitant agricole du territoire. Une réflexion est en cours à ce sujet avec l'EARL Ferme de Martine.

5.3 Effets du projet

L'objectif est ici d'évaluer les effets du projet sur l'exploitation agricole concernée, son assolement et ses productions végétales afin de déterminer les effets du projet sur l'économie du territoire agricole défini au 4.3 (Synthèse du territoire d'étude). Les effets directs et indirects (réorganisation du parcellaire et des productions), positifs et négatifs seront détaillés.

5.3.1 Effets positifs

La mise en place d'un atelier ovin pourrait générer des effets positifs sur l'économie agricole du territoire. Ces effets n'ont pas pu être évalués car le projet agricole est encore en cours de réflexion lors de la rédaction de cette étude.

5.3.2 Effets négatifs

Les effets négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire ont été évalués selon deux scénarii :

- En suivant les rendements moyens des exploitations, fournis par l'exploitant ;
- En suivant les rendements moyens de l'Oise, issus des bases de données Agreste, et composant une référence pour le territoire.

5.3.2.1 Sur la production primaire

Les effets négatifs sur la production agricole primaire sont évalués dans un premier temps sur la base des rotations de cultures fournies par les exploitations sur les parcelles concernées par le projet et les surfaces, productions (Tableau 7). Dans un second temps, nous estimons ces mêmes pertes en remplaçant les données de rendements agriculteurs par les moyennes de rendements départementaux par cultures fournies par l'Agreste (moyennes olympiques calculées entre 2014 et 2020), afin de visualiser l'effet moyen plus général et standardisé que le projet porte (Tableau 8). Cette seconde méthode est importante afin de mettre en perspective une référence et ce qui est observé à l'échelle des parcelles sous l'emprise du projet.

La parcelle du projet étant actuellement cultivée selon la rotation Betterave-Blé-Blé/Escurgeon-Pois/Colza-Blé, les cultures impactées par le projet sont ces dernières.

Tableau 7 : Estimation des productions annuelles perdues pour la filière agricole à la suite à la consommation d'espace par le projet de centrale solaire du Cakempin
 Rendements fournis par l'agriculteur sur la parcelle du projet

Cultures de vente	Surfaces perdues en moyenne sur la rotation (ha)	Rendements moyens agriculteurs* (q/ha/an)	Productions perdues (t/an)
Blé tendre d'hiver	5,9	82,0	48,4
Colza	1,2	40,0	4,7
Escourgeon	1,2	90,0	10,6
Pois protéagineux	1,2	25,0	3,0
Betterave sucrière	2,4	750,0	177,0

* Rendements de l'exploitation concernée (EARL Ferme de Martine)

Tableau 8 : Estimation des productions annuelles perdues pour la filière agricole à la suite de la consommation d'espace par le projet de centrale solaire du Cakempin
 Rendements département de l'Oise

Cultures	Surfaces perdues en moyenne sur la rotation (ha)	Rendements moyens dans l'Oise** (q/ha/an)	Productions perdues (t/an)
Blé tendre d'hiver	5,9	85,0	50,2
Colza	1,2	35,9	4,2
Escourgeon	1,2	78,8	9,3
Pois protéagineux	1,2	40,2	4,7
Betterave sucrière	2,4	833,4	196,7

** les rendements du département de l'Oise ont été calculés selon la base de données Agreste sur la période 2014-2020 (moyenne olympique).

Ces effets sont exclusifs aux productions afférées aux parcelles sous l'emprise du projet selon les rotations effectuées par les exploitations. En effet, il n'a pas été mis en avant d'effets indirects (Cf. 4.2.2.1) pouvant impacter les autres productions des exploitations. L'effet négatif pour la production agricole primaire réside uniquement en la perte de chiffre d'affaires pour les cultures directement impactées.

5.3.2.2 Sur la commercialisation primaire

Les effets négatifs sur la commercialisation primaire sont évalués selon la perte de volume de collecte pour chaque silo. Ainsi, la perte de production est calculée sur les surfaces du projet (Tableau 9). Les rendements utilisés sont les rendements moyens de l'agriculteur utilisés précédemment.

Tableau 9 : Estimation des productions annuelles perdues pour la commercialisation primaire à la suite de la consommation d'espace par le projet de centrale solaire du Cakempin

Culture	Surface (ha)	Rendements (q/ha) *	Production (t)
Silo Agora de Breteuil (conventionnel)			
Blé tendre	5,9	82	48,4
Colza	1,2	40	4,7
Escourgeon	1,2	90	10,6
Pois protéagineux	1,2	25	3,0
Usine Saint Louis Sucre (conventionnel)			

Betterave sucrière	2,4	750	177,0
--------------------	-----	-----	-------

* Rendements de l'exploitation concernée (EARL Ferme de Martine)

Un entretien a été réalisé avec la coopérative Agora et avec l'entreprise Saint Louis Sucre qui sont les acteurs de la commercialisation impactés par le projet (voir [Annexe 2](#)).

Pour le silo d'Agora, le volume moyen de collecte est de 55 000 t/an, la perte de 67 t/an correspond donc à une perte de volume de 0,12%. Cela aura un impact faible sur le silo d'après l'entretien mené auprès du responsable du silo même si l'impact peut être non négligeable si ce type de projet se multiplie aux alentours. A l'échelle de la coopérative (1 000 000 t/an), cela correspond à 0,007% du volume de la collecte. Cette perte de volume n'impactera donc pas le silo ni en termes d'organisation, ni en termes d'emplois.

De la même façon, la perte pour l'entreprise Saint Louis Sucre sera négligeable (volumes de collecte confidentiels) mais l'impact cumulé pourrait, à terme, être risqué et mettre en péril des usines qui passeraient sous le seuil de rentabilité nécessaire.

5.3.2.3 Sur la transformation

Aucun impact n'a été identifié sur la transformation.

5.3.2.4 Sur l'emploi

Le projet n'aura aucun impact négatif sur l'emploi, ni sur les ateliers cultures de l'exploitation, ni sur les acteurs de la commercialisation et de la transformation

5.3.3 Synthèses des effets du projet

La mise en place d'un atelier ovin pourrait générer des effets positifs sur l'économie agricole du territoire. Ces effets n'ont pas pu être évalués car le projet agricole est encore en cours de réflexion lors de la rédaction de l'étude.

Les effets négatifs seront une perte d'un volume de céréales et oléo-protéagineux correspondant à 0,12% du volume de collecte du silo de Breteuil et à 0,007% du volume de collecte de la coopérative Agora ainsi qu'une perte de betteraves industrielles pour l'usine Saint Louis Sucre.

5.4 Evaluation de l'impact économique selon la méthodologie de la Chambre d'Agriculture de la Côte-d'Or et d'Agrosolutions

Nous sommes entrés en contact avec M. Thierry SEGUIN de la Chambre d'Agriculture de l'Oise le 28/09/22. M. Thierry SEGUIN a mentionné qu'il n'existait pas, à ce jour, pour la CDPENAF de l'Oise, de méthode de calcul pour le montant de la compensation agricole. Ainsi, nous avons utilisé ici la méthodologie de calcul de la Chambre d'Agriculture de la Côte-d'Or. Cette méthode, qui est largement reprise par plusieurs départements, est plutôt en faveur de l'économie agricole du territoire avec des critères assez stricts qui aboutissent à un montant de compensation relativement élevé par rapport à d'autres méthodologies de calcul.

Seuls les critères suivants pourraient être révisés pour les adapter au département de l'Oise :

- Impact économique indirect (1,25 dans la méthode de la Côte d'Or)
- Durée des effets (15 ans dans la méthode de la Côte d'Or)
- Coefficient de retour sur investissement (5,6 dans la méthode de la Côte d'Or)

La méthode de calcul suivante (Figure 12) est donc appliquée pour calculer l'impact du projet.

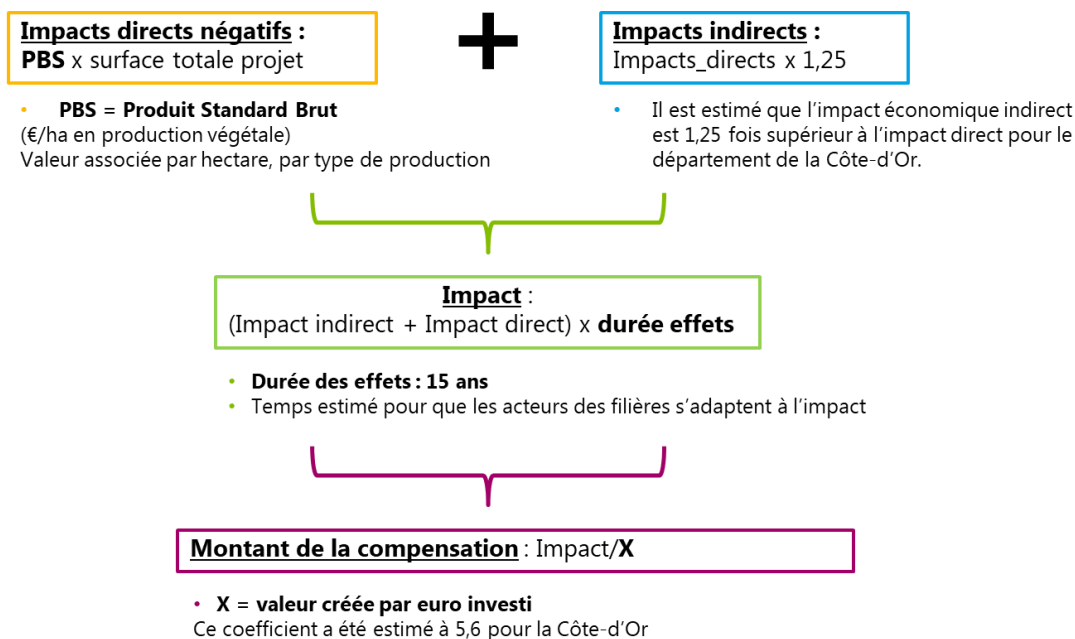


Figure 12 : Méthodologie de calcul de compensation agricole de la chambre d'agriculture de la Côte-d'Or

Pour ces calculs, les valeurs de PBS utilisées sont les valeurs des OTEX Picardie actualisées (valeur 2013).

Tableau 10 : Produit Standard Brut Moyen en Picardie par type de production végétale

OTEX	Valeur 2013 (€/ha)
Grandes cultures	1618,83
dont Céréales, oléagineux, protéagineux	1380,33
dont Grandes cultures	1847,80
Marâchage, horticulture	36317,42
dont Légumes et champignons	37585,23
dont Fleurs et horticulture diverse	31405,66
Viticulture	52238,83

Fruits et autres cultures permanentes	4978,42
---------------------------------------	---------

5.4.1 Calcul des impacts du projet

L'exploitation s'inscrivant dans l'OTEX « Grandes Cultures », la valeur de Produit standard brut (PBS) de cette OTEX sera prise en compte. En appliquant la méthode de calcul de la Chambre d'Agriculture de la Côte-d'Or, le montant de compensation s'élève à 115 125€ (voir Tableau 11).

Tableau 11 : Calcul de l'impact négatif du projet sur l'économie agricole

Impact direct négatif : produit brut total annuel (PBTA)	
OTEX Picardie Grandes Cultures	1 618,83 €
Surface projet	11,8
PBTA	19 102,21 €

Impact indirect négatif sur les filières aval (IIFA)	
Impact direct	19 102,21 €
Coefficient CA	1,25
IIFA	23 877,76 €

Perte de potentiel agricole annuel (PPAA)	
PBTA	19 102,21 €
IIFA	23 877,76 €
PPAA	42 979,97 €

Montant global de préjudice à l'économie agricole (MGPEA)	
PPAA	42 979,97 €
Temps d'amortissement	15
MGPEA	644 699,62 €

Montant de compensation collective agricole (MCCA)	
MGPEA	644 699,62 €
Valeur créée par euro investi	5,6
MCCA1	115 124,93 €

6 Effets cumulés avec d'autres projets connus

Les effets cumulés sont observés sur l'aire de collecte des acteurs de la première commercialisation (Figure 13), c'est-à-dire dans un rayon de 20 km pour le silo Agora et 45 km pour l'usine Saint Louis Sucre. En effet les acteurs de la commercialisation ont manifesté, lors des entretiens, une inquiétude par rapport à la multiplication de projets d'aménagement sur des surfaces agricoles qui pourraient, à terme, impacter leur activité. Sur ce territoire, 15 projets prenant emprise sur des terres agricoles ont été identifiés (Tableau 12). L'emprise totale de ces projets est de 478,24ha.

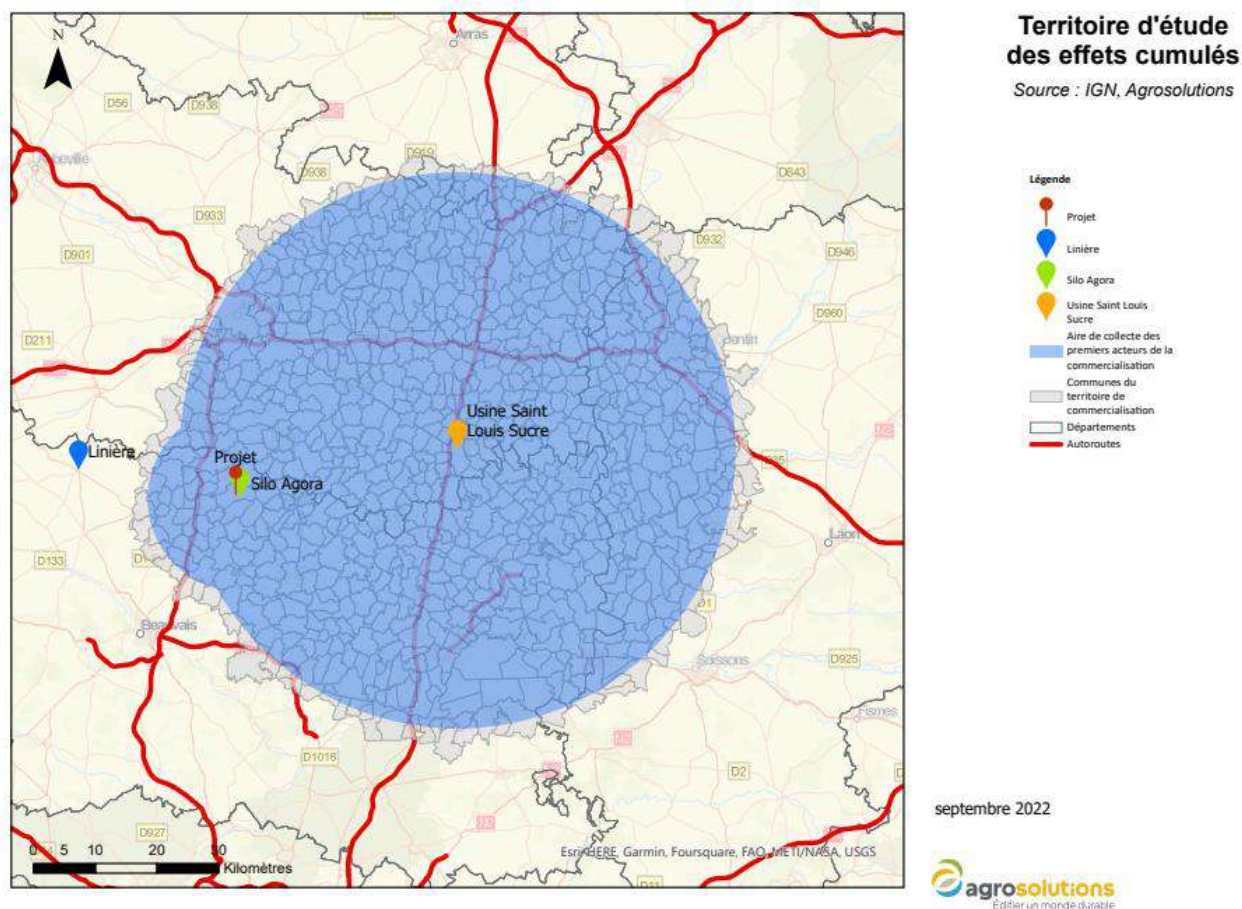


Figure 13 : Carte des effets cumulés : aire de collecte des acteurs de la première commercialisation

Tableau 12 : Projets avec une emprise agricole supérieure à 5 ha sur le territoire d'étude des effets cumulés

Commune	Département	Nom du projet	Emprise (ha)
VIEVILLERS/FRANCASTEL ROTANGY/AUCHY-LA-MONTAGNE	Oise	Projet de parc éolien du Moulin Malinot	12,20
RESSONS-SUR-MATZ	Oise	Projet de construction d'une plateforme logistique	11,40
LONGUEIL-SAINTE-MARIE	Oise	Projet d'entrepôt logistique de la société Prologis France CLXXIX	13,00
MARGNY-LES-COMPIEGNE	Oise	Projet de bâtiment logistique de la société JMG Partners	11,70
RESSONS-SUR-MATZ	Oise	Projet de création des entrepôts logistiques des sociétés Logmatz et Reslog	32,00
PIMPREZ	Oise	Projet de création d'une carrière alluvionnaire comprenant un défrichement	118,75
VENETTE	Oise	Projet de création d'une plate-forme logistique	17,90
NOYON/PASSEL	Oise	Projet de création de la zone d'aménagement concerté du Mont Renaud	37,00

AMIENS	Somme	Projet d'aménagement de la zone d'activités économiques Boréalia 2	62,00
ABLAINCOURT-PRESSOIR	Somme	Projet de construction et d'exploitation d'un entrepôt logistique	21,00
BOVES/GLISY/BLANGY-TRONVILLE	Somme	Projet d'extension du pôle Jules Verne	72,35
VILLERS-BRETONNEUX	Somme	Projet de construction d'un entrepôt logistique de la société JBD expertise	16,40
POULAINVILLE	Somme	Projet de création d'une ferme verticale automatisée pour l'élevage et la transformation d'insectes	17,90
VILLERS-BRETONNEUX	Somme	Projet d'ensemble commercial Somme-Parc	13,34
CONDREN/VIRY-NOUREUIL	Aisne	Projet de carrière	21,30

7 Mesures de compensation collective

Etant donné les **effets négatifs du projet** sur l'économie agricole du territoire, des **mesures de compensation** à hauteur des effets calculés sont à prévoir. Dans le département de l'Oise, il n'existe pas de fond de compensation collective comme indiqué lors de notre entretien avec M. SEGUIN de la Chambre d'Agriculture de l'Oise. Le porteur de projet s'engage donc, dès l'obtention du permis de construire, à **contacter la Chambre d'Agriculture** pour identifier des projets à financer dans la cadre de la **compensation agricole collective qui s'élève à 115 125€ pour ce projet**. Dans l'attente de l'intégration à un groupe de travail à l'initiative de la Chambre d'Agriculture de l'Oise, permettant d'identifier un projet susceptible de recevoir les fonds de la compensation agricole collective du projet de Breteuil, ces derniers seront **déposés à la Caisse des Dépôts et Consignations**.

8 Conclusion

Le projet de centrale solaire du Cakempin mené par VALECO sur la commune de Breteuil (60), a une emprise au sol de 11,8 ha. Le projet prend emprise sur une parcelle classée en « zone à urbaniser » dans le plan d'urbanisme (PLU). Cette dernière est actuellement exploitée par l'EARL Ferme de Martine.

La parcelle agricole concernée est actuellement cultivée selon une rotation Betterave-Blé-Blé/Escurgeon-Pois/Colza-Blé. Le **potentiel agronomique de la parcelle est jugé correct** par l'exploitant avec des rendements équivalents ou légèrement inférieurs aux rendements moyens de l'Oise (moyennes olympiques 2014-2020, Agreste).

Les **acteurs de la première commercialisation** concernés sont la **coopérative Agora** et l'entreprise **Saint Louis Sucre**. Le projet générera une perte de 67 t/an de céréales et oléo-protéagineux (0,007% de la collecte de la coopérative Agora) et de 177 t/an de betterave sucrières. D'après les entretiens menés avec les acteurs de la commercialisation, ces pertes **n'auront pas d'impact sur leur fonctionnement que ce soit en termes de réorganisation ou de perte d'emploi**.

Mesures d'évitement : le projet de centrale solaire du Cakempin se concentre sur une partie de la parcelle cadastrale classée en « **zone à urbaniser** » dans le cadre du PLU. **Le zonage agricole de la parcelle cadastrale a été évité**.

Mesures de réduction : le projet a été conçu pour permettre le pâturage d'ovins, ce qui bénéficiera à un exploitant agricole du territoire.

Mesure de compensation collective : le projet génère des impacts négatifs avec une perte de surfaces agricoles. Le montant de la compensation collective a été calculé en fonction des Productions Brutes Standards (PBS) moyennes liées à l'OTEX « Grandes Cultures » dans la région Picardie. Ce montant s'élève à 115 125 €. Dans l'attente de l'affectation de ces fonds à un projet précis, ils seront déposés à la Caisse des Dépôts et Consignations.

Effets cumulés : 15 effets cumulés ont été identifiés dans l'aire de collecte des acteurs de la première commercialisation.

En conclusion, le projet de centrale solaire du Cakempin présente à l'égard des filières agricoles du territoire (amont et aval) des effets négatifs mais aussi potentiellement des effets positifs qui n'ont cependant pas pu être évalués. Dans ce contexte, le montant de la compensation estimé est de 115 125 € sur la durée du projet. En l'absence de fond de compensation, le porteur de projet s'engage à prendre contact avec la Chambre d'Agriculture de l'Oise pour identifier des projets à financer dans le cadre de cette compensation collective agricole.

Cette conclusion est proposée à la CDPENAF comme appui pour rendre son avis officiel sur le projet présenté dans le cadre de cette étude préalable agricole.

9 Références bibliographiques

Chambre d'Agriculture des Hauts-de-France. (2022). Portrait agricole. Département de l'Oise. Disponible en ligne.

[https://hautsdefrance.chambres-](https://hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Hauts-de-France/Portrait_agricole_Amont_Aval_Departement_Oise.pdf)

[agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Hauts-de-France/Portrait_agricole_Amont_Aval_Departement_Oise.pdf](https://hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Hauts-de-France/Portrait_agricole_Amont_Aval_Departement_Oise.pdf)

DRAAF Hauts-de-France. Agreste. (2019). Chiffres & Données n°7. Disponible en ligne.

https://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/AGRICULTURE-OISE_cle431796.pdf

DRAAF Hauts-de-France. Agreste. (2022). Fiche territoriale synthétique RA 2020 « Oise ». Disponible en ligne.

https://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_oise_cle0eaced-1.html#content

DRAAF Hauts-de-France. Agreste. (2022). Memento 2021. Hauts-de-France. Disponible en ligne.

https://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/MEMENTO_32P_105x155-BAT1_cle8ddda4.pdf

Ministère de l'Agriculture. Agreste. (2021). Statistique agricole annuelle (SAA). Rendements de l'Oise. Disponible en ligne.

[https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-](https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-saiku/?plugin=true&query=query/open/SAANR_DEVELOPPE_2#query/open/SAANR_DEVELOPPE_2)

[saiku/?plugin=true&query=query/open/SAANR_DEVELOPPE_2#query/open/SAANR_DEVELOPPE_2](https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-saiku/?plugin=true&query=query/open/SAANR_DEVELOPPE_2#query/open/SAANR_DEVELOPPE_2)

Annexes

Annexe 1 : Textes de base

1. Loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014, publiée au JORF du 14 octobre 2014, article 28 :https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=25E37542D5D273EA3A2087924AAE0DA7.tpdila16v_3?idArticle=JORFARTI000029573356&cidTexte=JORFTEXT000029573022&dateTexte=29990101&categorieLien=id

I.-Après l'article L. 112-1-1 du même code, il est inséré un article L. 112-1-3 ainsi rédigé :

« Art. L. 112-1-3.-Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.
« L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.
« Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. »

II.-Le I entre en vigueur à une date fixée par décret, et au plus tard le 1er janvier 2016.

2. Décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole, publié au JORF du 2 septembre 2016.

« JORF n°0204 du 2 septembre 2016

Texte n°19

Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime

NOR: AGRT1603920D

ELI:<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/8/31/AGRT1603920D/jo/texte>

Alias: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/8/31/2016-1190/jo/texte>

Publics concernés : maîtres d'ouvrage publics et privés.

Objet : étude préalable et mesures de compensation collective agricole.

Entrée en vigueur : le décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité compétente à compter du 1er novembre 2016.

Notice : le décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Cette étude comporte notamment les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.

Références : le code rural et de la pêche maritime peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1 et R. 122-2 ;

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles L. 112-1-1 à L. 112 1-3 et L. 181-10 ;

Vu les avis du Conseil national d'évaluation des normes en date des 9 juin 2016 et 7 juillet 2016 ;

Après avis du Conseil d'Etat (section des travaux publics),

Décète :

Article 1

La section 1 du chapitre II du titre Ier du livre Ier du code rural et de la pêche maritime (partie réglementaire) est complétée par une sous-section 5 ainsi rédigée :

« Sous-section 5

« Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire

« Art. D. 112-1-18.-I.-Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

«-leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document

d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;

«-la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

« II.-Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

« Art. D. 112-1-19.-L'étude préalable comprend :

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

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

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

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

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

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

« Art. D. 112-1-20.-Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions.

« Art. D. 112-1-21.-I.-L'étude préalable est adressée par le maître d'ouvrage au préfet par tout moyen permettant de rapporter la preuve de sa date de réception.

« Le préfet transmet l'étude préalable, y compris lorsqu'elle est établie sous la forme mentionnée à l'article D. 112-1-20, à la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10 qui émet un avis motivé sur l'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole, sur la nécessité de mesures de compensation collective et sur la pertinence et la proportionnalité des mesures proposées par le maître d'ouvrage. Le cas échéant, la commission propose des adaptations ou des compléments à ces mesures et émet des recommandations sur les modalités de leur mise en œuvre. A l'expiration d'un délai de deux mois à compter de sa saisine, l'absence d'avis sur les mesures de compensation proposées vaut absence d'observation.

« II.-Lorsque les conséquences négatives des projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés sont susceptibles d'affecter l'économie agricole de plusieurs départements, le maître d'ouvrage adresse l'étude préalable au préfet du département dans lequel se situent la majorité des surfaces prélevées, qui procède à la consultation des préfets des autres départements concernés par le projet et recueille leurs avis, rendus après consultation dans chaque département de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10. Il peut prolonger le délai prévu à l'alinéa précédent d'un mois en cas de besoin.

« III.-Le préfet notifie au maître d'ouvrage son avis motivé sur l'étude préalable dans un délai de quatre mois à compter de la réception du dossier ainsi que, le cas échéant, à l'autorité décisionnaire du projet. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, le préfet du département dans lequel se situe la majorité des surfaces prélevées est chargé de la notification de ces avis dans les mêmes conditions.

« A défaut d'avis formulé dans ce délai, le préfet est réputé n'avoir aucune observation à formuler sur l'étude préalable.

« Lorsque le préfet estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective, son avis et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de la préfecture. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, les avis des préfets des départements et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de chacune des préfectures des départements concernés par le projet dès lors que l'un des préfets consultés estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective.

« Art. D. 112-1-22.-Le maître d'ouvrage informe le préfet de la mise en œuvre des mesures de compensation collective selon une périodicité adaptée à leur nature. »

Article 2

Le présent décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R. 122-6 du code de l'environnement à compter du premier jour du troisième mois suivant celui de sa publication au Journal officiel de la République française.

Article 3

Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 31 août 2016.

Manuel Valls

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Stéphane Le Foll

3. Instruction ministérielle, datée du 22 septembre 2016 dont le numéro est n° 2016-761, explique certaines dispositions du décret sus évoqué.

Annexe 2 : Résumé des entretiens avec les agriculteurs et les acteurs des filières impactés par le projet

EARL Ferme de Martine - Jean CAUWEL

I. INFORMATIONS SUR L'EXPLOITATION EN GENERAL :

- **Nom de l'exploitant et des associés** : M Jean CAUWEL - associé exploitant, Mme Françoise CAUWEL - associée non exploitante et leur fille Mme Lucie LEBEL - associée exploitante et double active.
- **Age des exploitants** : M. Jean CAUWEL – 67 ans, Mme Françoise CAUWEL - 68 ans et Mme Lucie LEBEL – 37 ans
- **Nom de l'exploitation et forme juridique** : EARL Ferme de Martine
- **Nombre d'emplois temps plein sur l'exploitation** : 1 salarié, 2 associés exploitants, 1 associé non exploitant
- **SAU totale** : 240 hectares
- **Liste des communes sur lesquelles se situent les parcelles de l'exploitation** : Breteuil, Vendeuil-Caply, Beauvoir
- **Etes-vous adhérent d'une CUMA ? Si oui quel matériel utilisez-vous ?** Non
- **Avez-vous des infrastructures en commun (silos, salle de traite, magasin...)** ? Non
- **Réalisez-vous des échanges avec des producteurs du territoire (paille-fumier...)** ? C'est très marginal. Une pâture est laissée à un éleveur.
- **Avez-vous d'autres interactions collectives avec d'autres activités agricoles ? Projet commun avec d'autres partenaires agricoles (association, GIEE...)** ? Non
- **Assolement 2021-2022**, préciser les cultures de vente ainsi que les surfaces en jachère, prairie :

Culture	Surface (ha)	Rendements moyens sur l'exploitation	Débouchés	Stockage/ Commercialisation	Caractéristiques du débouché (AB, label, charte...)
Blé tendre hiver	123	82q/ha	Meunerie ou alimentation du bétail selon la qualité	Coopérative Agora	Standard
Escourgeon	23	90q/ha	Alimentation du bétail, éventuellement brasserie/malterie	Coopérative Agora	Standard
Betterave sucrière	46	75t/ha	Sucre	Südzucker - Saint Louis	Standard
Colza	23	4t/ha	Huile	Coopérative Agora	Standard
Pois protéagineux hiver ou printemps	11	25q/ha	Alimentation du bétail	Coopérative Agora	Standard
Maïs	3	80q/ha	Grain	Coopérative Agora	Standard
Lin fibre	10	1 ^{ère} année pas de référence	Fibre	Linière de Grandvilliers	

II. CONCERNANT LES PARCELLES SUR L'EMPRISE DU PROJET UNIQUEMENT :

- **Combien de parcelles sont impactées ?** 1 parcelle
- **Quelle surface totale ?** Environ 13ha
- **Les parcelles sont-elles proches du siège de l'exploitation ? Sont-elles faciles d'accès ?** Oui la parcelle est proche du siège de l'exploitation mais elle est dans le périmètre du PLU de Breteuil classée en zone à urbaniser. Il y a un ESAT, des entreprises...
- **Quelle est l'utilisation habituelle de ces parcelles ?** La parcelle est cultivée selon la rotation suivante : Betterave – Blé – Blé ou Escourgeon – Pois ou Colza – Blé (Betterave tous les 4-5 ans).
- **Comment décririez-vous la valeur agronomique de ces parcelles par rapport au reste de votre exploitation ?** La terre est assez légère et donne correctement en rendement. La rétention d'eau est faible d'où le risque en période de sécheresse. Il n'y a pas d'irrigation.
- **Pour les parcelles concernées par le projet, pourriez-vous indiquer le type de sol (limon, argilo-calcaire...), la profondeur de sol, le pourcentage d'élément grossiers, ...)** Le type de sol est argilo-calcaire, d'une profondeur maximale de 17 cm mais pas trop caillouteux.
- **Quel est le rendement moyen en blé sur votre exploitation ? Quels sont les rendements moyens sur ces parcelles ?**
Le rendement moyen en blé de l'exploitation est de 80 q/ha. Sur cette parcelle c'est sensiblement pareil, peut-être légèrement en dessous ~ 75q/ha.
- **Vers quel(s) silo(s) la production de ces parcelles est-elle dirigée ?** Coopérative Agora, Saint Louis Sucre.
- **Quelles aides PAC recevez-vous sur les parcelles et quel est leur montant par hectare ?** 170,06€/ha.

Impacts du projet sur votre exploitation (négatifs et positifs) :

- **Quel est l'impact du projet sur vos productions végétales ?** (réorganisation de l'assolement, arrêt d'une culture,...) – Pas d'impact notable.
- **Quel est l'impact du projet sur l'emploi des personnes travaillant sur votre exploitation ?** Aucun.
- **Comment le projet va-t-il affecter votre revenu ?** C'est une perte au niveau agricole et au niveau de la prime PAC mais cela va générer une allocation qui devrait être supérieure à ce qui pourrait être obtenu via l'exploitation agricole.
- **Autres impacts potentiels : perte de droits d'irrigation, création d'enclave, moindre accessibilité des parcelles ?** Aucun.
- **Souhaitez continuer à cultiver/utiliser les parcelles en agrivoltaïsme ? Si oui, comment envisagez-vous l'utilisation future de ces parcelles ?** Pourrait envisager éventuellement de l'élevage. Pas de projet clairement établi à ce jour.
- **Quel est l'impact du projet sur le fonctionnement global de votre exploitation ?** Très faible.
- **Quels sont pour votre exploitations les avantages et les inconvénients de ce projet ?**
Inconvénient : le projet engendre une perte de 11ha de culture
Avantage : le projet permet de produire de l'énergie ce qui sera certainement plus rémunérateur.

AGRORA

Nom du contact enquêté : Stéphane VECTEN

Poste : Responsable Agora Breteuil

Date de l'entretien : 25 août 2022

I. FONCTIONNEMENT GLOBAL DU SILO DE BREUTEIL

- Volume de collecte du silo : 55 000 T.
- Rayon de collecte du silo : 15 km.
- Cultures collectées dans le silo : blé, escourgeon, colza, pois protéagineux, orge de printemps, tournesol, maïs et de manière plus anecdotique : triticales / seigle / avoine.
- Volume de collecte total de la coop/négoce : 1 million de tonnes.

II. PRODUCTIONS VEGETALES

Culture collectée	Volume (T)	Débouchés	Entreprises et localisation	Caractéristiques du débouché (AB, charte, Signes de qualité, label...)
Blé	35 000 T	Exportation vers les pays tiers pour l'alimentation humaine à 80% et une partie en amidonnerie	TEREOS Nesle (80) ROQUETTE Nord de la France	/
Escourgeon	7000 T	Alimentation du bétail	Acheteurs privés indépendants Hauts-de-France et Nord Communauté Européenne	/
Colza	6000 T	Huilerie / Biocarburants	SAIPOL Rouen (76) ou Le Mériot (10)	/
Pois protéagineux	2500 T	Pois jaune alimentaire, aliments et boissons énergétiques	ROQUETTE Vic-sur-Aisne (02)	Cahier des charges (résidus)
Orge de printemps	2500 T	Brasserie	BOORTMALT Pays-Bas	Cahier des charges sur la qualité
Tournesol	700 T	Trituration	CARGILL Saint-Nazaire (44)	/
Maïs grain	1000 T	Alimentation du bétail	Usine Hauts-de-France / Nord Communauté Européenne	/

III. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LE FONCTIONNEMENT

- **Perte de volumes estimées** : 70-75 T en moyenne par année ce qui équivaut à 0,13% du volume total collecté par le silo de Breteuil et 0,007% du volume total collecté par la coopérative Agora.
- **Impact de cette perte sur le silo (organisation, emplois...)** : L'impact est faible mais il y a quand même un impact notamment si les projets se multiplient. Les débouchés sont pour l'alimentation humaine ou animale ce qui manque déjà cruellement.
Pour ce dossier, il n'y aura pas de perte en termes d'emploi ou de modification organisationnelle à prévoir pour la coopérative.

IV. IMPACTS CUMULES D'AUTRES PROJETS EN COURS

- **Avez-vous connaissance d'autres projets qui vont impacter votre silo ?** Des projets de méthanisation se développent.
- **Si, oui : quel va être leur impact a priori ?** Cela pourrait engendrer 10% de perte de collecte pour réorienter les cultures vers un débouché énergétique.
- **Avez-vous déjà été impactés par d'autres projets lors des 5 dernières années ?** Oui, de l'urbanisation, la création de zones industrielles, de zones autoroutières. La commune de Breteuil notamment a agrandi sa zone industrielle ce qui a engendré une perte de SAU.
- **Si, oui : quel a été leur impact sur votre silo ?** Il y a eu une perte de collecte et d'activité ce qui n'a pas engendré de perte d'emploi mais une perte de chiffre d'affaires.

SAINT LOUIS SUCRE

Nom du contact enquêté : Ophélie BOLINGUE

Poste : Responsable agronomique

Date de l'entretien : 12/09/2022

I. FONCTIONNEMENT GLOBAL DE L'USINE DE ROYE

La collecte pour l'usine de Roye s'effectue principalement sur les départements de l'Oise, de la Somme et de l'Aisne.

- Volume de collecte du silo : **Confidentiel**
- Rayon de collecte du silo : 45km en moyenne pour une usine Saint Louis
- Cultures collectées dans le silo : Betterave
- Volume de collecte total de la coop/négoce : **Confidentiel**

II. PRODUCTIONS VEGETALES

Culture collectée	Volume (T)	Débouchés	Entreprises et localisation	Caractéristiques du débouché (AB, charte, Signes de qualité, label...)
Betterave	/	Transformation sucre et sirop	Usine de Roye	/

III. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LE FONCTIONNEMENT

- **Perte de volumes estimées** : 200 T pour la filière betterave.
- **Impact de cette perte sur l'usine (organisation, emplois...)** : Une perte de 200T serait négligeable pour l'usine mais il ne faudrait pas que ces projets fleurissent. C'est l'impact cumulé qui pourrait, à terme, être risqué. Le danger dans une filière sucrerie c'est de mettre en péril des usines qui n'atteindraient plus le seuil de rentabilité.

IV. IMPACTS CUMULES D'AUTRES PROJETS EN COURS

- **Avez-vous connaissance d'autres projets qui vont impacter votre silo ?** Mme Bolingue a entendu parler d'un projet autour de Saint-Just-en Chaussée et d'un autre projet pas très loin de Breteuil avec des caprins sous panneaux photovoltaïques.
- **Si, oui : quel va être leur impact a priori ?** Pas de connaissance des impacts.
- **Avez-vous déjà été impactés par d'autres projets lors des 5 dernières années ?**
- **Si, oui : quel a été leur impact sur votre silo ?**



Étude écologique relative à la création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Breteuil (60) : Rapport final



ENVOL - Bureau d'études en environnement
ENVIRONNEMENT

 **valeco**

Novembre 2022

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	Valeco
Site :	Projet photovoltaïque de Breteuil (60)
Interlocuteur :	Inès DUPUIS
Adresse :	188 rue Maurice Béjart 34184 Montpellier Cedex 4c
Email :	inesdupuis@groupevaleco.com
Téléphone :	06 95 99 62 49
Intitulé du rapport :	Étude écologique relative à la création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Breteuil (60) : Rapport final
N° du rapport/version/date :	R/60/2022/10- Version V02 du 23 novembre 2022
Rédacteurs :	Terry MAGREZ – Chef de projets
Vérificateur :	Amandine LESTRADE – Directrice de l'agence Hauts-de-France Rémi BOUTON – Chef de projets
Superviseur :	Amandine LESTRADE – Directrice de l'agence Hauts-de-France

Gestion des révisions

Version du 23 novembre 2022
Nombre de pages : 298
Nombre d'annexes : 01



Sommaire

Partie 1 : Introduction	19
1. Objectif de la mission.....	19
2. Présentation générale du site	19
3. Présentation des aires d'étude	21
4. Illustrations de la zone d'étude	24
Partie 2 : Contexte écologique	25
1. Les zones naturelles d'intérêt écologique	25
1.1. Définition et méthodologie de recensement	25
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu	27
2. Le contexte éco-paysager.....	33
3. Étude de la Trame Verte et Bleue.....	35
3.1. Définition.....	35
3.1.1. Les réservoirs de biodiversités	35
3.1.2. Les corridors écologiques	36
3.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue.....	37
Partie 3 : Méthodologie générale	40
1. Méthodologie générale des expertises naturalistes	40
2. Notion de patrimonialité	41
3. Notion d'enjeu de conservation.....	42
4. Notions de sensibilité	43
5. Notions d'impact	43
6. Notions de mesure.....	44
7. Synthèse de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement	45
Partie 4 : Etude des zones humides	46
1. Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique.....	46

1.1. Objectifs.....	46
1.2. Contexte réglementaire en cours depuis 2019	46
1.3. Choix du critère en application de la réglementation	46
1.4. Profils des sols humides	46
1.5. Contexte hydrographique.....	48
1.6. Zones humides potentielles	48
2. Etude pédologique dans la zone d'implantation du projet.....	50
2.1. Investigations de terrain	50
2.2. Résultats et interprétation	52
3. Synthèse et conclusions	53
Partie 5 : Etude de la flore et des habitats.....	54
1. Pré-diagnostic de la flore et des habitats naturels	54
1.1. Pré-diagnostic de la flore	54
1.1.1. Taxons ciblés	54
1.1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons.....	54
1.2. Pré-diagnostic relatif aux habitats	57
1.2.1. Méthodologie générale.....	57
1.2.2. Liste des habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude	59
2. Inventaire de la flore et des habitats naturels	60
2.1. Calendrier des inventaires floristiques.....	60
2.2. Caractérisation des habitats.....	60
2.3. Description et cartographie des habitats	63
2.4. Résultats de l'inventaire floristique	69
3. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats	76
3.1. Étude des enjeux portant sur la flore.....	76
3.2. Étude des enjeux portant sur les habitats.....	77
Conclusion de l'étude de la flore et des habitats.....	82

Partie 6 : Étude ornithologique	83
1. Pré-diagnostic ornithologique	83
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	83
1.2. Situation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques connus en Picardie (données issues de Picardie Nature).....	83
1.3. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux trois espèces de busards (données issues de Picardie Nature)	88
1.4. Liste des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée .	93
1.5. Inventaire des espèces d'oiseaux reconnues présentes sur le territoire de la commune du projet	95
1.6. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	97
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....	101
2.1. Calendrier des passages sur site	101
2.2. Le matériel employé.....	101
2.3. Protocoles d'expertise ornithologiques.....	102
2.3.1. Protocole d'expertise en phase de migration pré-nuptiale	102
2.3.2. Protocole d'expertise standard en phase nuptiale	103
2.3.3. Protocole d'expertise spécifique à l'avifaune nocturne en période nuptiale	104
2.3.4. Protocole d'expertise en phase de migration postnuptiale	105
2.4. Évaluation de la patrimonialité des espèces recensées	106
2.5. Limites de l'étude ornithologique	107
2.5.1. Le choix du protocole de dénombrement	107
2.5.2. L'observateur	108
2.5.3. L'habitat	108
2.5.4. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur).....	108
3. Résultats des expertises de terrain.....	109
3.1. Inventaire complet des espèces observées.....	109
3.2. Résultats des inventaires de terrain en période pré-nuptiale	112

3.2.1. Inventaire des espèces observées en période pré-nuptiale	112
3.2.2. Analyse des observations en phase pré-nuptiale.....	114
3.2.3. Analyse des espèces patrimoniales	115
3.3. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale	117
3.3.1. Inventaire des espèces observées en période nuptiale	117
3.3.2. Analyse des observations en phase nuptiale.....	119
3.3.3. Étude de la patrimonialité des espèces observées.....	119
3.3.4. Étude des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude.....	122
3.4. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale	126
3.4.1. Inventaire des espèces observées en période postnuptiale	126
3.4.2. Analyse des observations en phase postnuptiale	128
3.4.3. Analyse des espèces patrimoniales	129
4. Synthèse et définition des enjeux ornithologiques	131
Partie 7 : Étude des chiroptères	135
1. Pré-diagnostic chiroptérologique	135
1.1. Rappel de biologie des chiroptères	135
1.1.1. Généralités.....	135
1.1.2. L'écholocation	136
1.1.3. La chasse et l'alimentation	138
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris	139
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères	140
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles	140
1.2.2. Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014.....	141
1.2.3. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (estivage).....	142
1.2.4. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (hivernage)....	143
1.2.5. Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie	144
1.2.6. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée.....	147

1.2.7. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée ..	149
1.3. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	150
1.4. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local	152
2. Protocole des expertises de terrain	155
2.1. Calendrier des passages sur site	155
2.2. Méthodologie de détection	156
2.2. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique	159
2.3. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux	159
2.4. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique	162
3. Résultats des expertises de terrain.....	163
3.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate.....	163
3.2. Inventaire complet des espèces détectées.....	164
3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers	165
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers	165
3.3.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique	165
3.3.3. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers ..	169
3.3.4. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères.....	169
3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas	171
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas	171
3.4.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique	171
3.4.3. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas	175
3.4.4. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères.....	175
3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux	177
3.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux	177

3.5.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique	178
3.5.3. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux .	182
3.5.4. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères.....	182
4. Synthèse et définition des enjeux chiroptérologiques	185
Partie 8 : Étude des mammifères « terrestres »	188
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)	188
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	188
1.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée.....	188
1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet	189
1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	190
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....	191
3. Résultats des expertises de terrain.....	191
Conclusion de l'étude des mammifères terrestres	193
Partie 9 : Étude des amphibiens.....	194
1. Pré-diagnostic batrachologique	194
1.1. Rappel de biologie	194
1.2. Niveau des connaissances disponibles.....	195
1.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée.....	196
1.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet	196
1.5. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	196
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....	197
3. Résultats des expertises de terrain.....	197
Conclusion de l'étude relative aux amphibiens	197
Partie 10 : Étude des reptiles.....	199
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles.....	199

1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	199
1.2. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude	199
1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet d'après la base de données Clicnat	199
1.4. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	200
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....	200
3. Résultats des expertises de terrain.....	202
Conclusion de l'étude relative aux reptiles	202
Partie 11 : Étude de l'entomofaune	203
1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune.....	203
1.1. Rappel de biologie	203
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères.....	203
1.1.2. Les Odonates.....	203
1.1.3. Les Orthoptères	204
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune	204
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles	204
1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude.....	205
1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	206
2. Protocole de l'étude entomologique.....	206
2.1. L'orientation des recherches de terrain	206
2.2. Méthodologie d'inventaire	207
2.3. Limites de l'étude entomofaunistique	209
3. Résultats des expertises de terrain.....	210
4. Définition des enjeux entomologiques	212
Conclusion de l'étude de l'entomofaune	213
CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE	214

PARTIE 12 : Etudes des impacts du projet et mesures proposées.....	217
1. Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune, la flore et l'habitat...	217
1.1. Introduction à l'étude bibliographique.....	217
1.2. Synthèse des effets reconnus sur l'avifaune	217
1.2.1. La perte de territoire.....	217
1.2.2. Les effets optiques	218
1.2.3. Les effets d'effarouchements	218
1.3. Synthèse des effets reconnus sur les chiroptères	219
1.4. Synthèse des effets reconnus sur les autres taxons	220
2. Description du projet.....	220
2.1. Présentation des variantes d'implantation	220
2.2. Caractéristiques techniques du projet	222
2.2.1. Surface nécessaire	222
2.2.2. Clôture	223
2.2.3. Modules photovoltaïques	223
2.2.4. Structures support.....	224
2.2.5. Support des panneaux	224
2.2.6. Ancrage au sol.....	225
2.2.7. Câble, raccordement électrique et suivi.....	225
2.2.8. Mise à la terre, protection foudre.....	225
2.2.9. Installations techniques.....	225
2.2.10. Poste de livraison.....	225
2.2.11. Poste de transformation	226
2.2.12. Sécurité.....	226
2.2.13. Accès, piste, base de vie et zones de stockage	226
2.2.14. Sensibilisation du public.....	227
2.2.15. Équipements de lutte contre les incendies	227
2.2.16. Raccordement au réseau électrique.....	227

2.3. Procédures de construction, d'entretien et de démantèlement	230
2.3.1. Chantier de construction	230
2.3.2. Entretien de la centrale solaire en exploitation	232
2.3.3. Démantèlement de la centrale solaire	233
2.4. Implantation retenue au regard des enjeux environnementaux	234
2.4.1. Implantation au regard des enjeux floristiques	234
2.4.2. Implantation au regard des enjeux ornithologiques	235
2.4.3. Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques	236
2.4.4. Implantation au regard des enjeux relatifs aux mammifères terrestres	237
2.4.5. Implantation au regard des enjeux relatifs aux amphibiens	238
2.4.6. Implantation au regard des enjeux relatifs aux reptiles	239
2.4.7. Implantation au regard des enjeux relatifs à l'entomofaune	240
3. Étude des impacts du projet solaire de Breteuil sur la faune, la flore et les habitats	241
3.1. Étude des impacts du projet sur l'avifaune	241
3.1.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, abandon et destruction de nichées, perte d'habitats)	241
3.1.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)	242
3.2. Étude des impacts du projet sur les chiroptères	243
3.2.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)	243
3.2.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)	243
3.3. Étude des impacts du projet sur les mammifères terrestres	244
3.3.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)	244
3.3.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)	244
3.4. Étude des impacts du projet sur les amphibiens	245
3.4.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)	245
3.4.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)	245

3.5. Étude des impacts du projet sur les reptiles	245
3.5.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)	245
3.5.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats).....	245
3.6. Étude des impacts du projet sur l'entomofaune.....	246
3.6.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)	246
3.6.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats).....	246
3.7. Étude des impacts du projet sur la flore et les habitats	246
3.7.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (destruction d'espèce, destruction/dégradation d'habitats)	246
3.7.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats).....	247
3.8. Étude des impacts du projet sur les continuités écologiques.....	248
3.9. Étude des impacts du projet sur les zones humides (au sens de l'Arrêté de 2008) .	248
4. Mise en place de la séquence « ERC ».....	252
4.1. Mesures d'évitement (ME)	253
4.2. Mesures de réduction (MR).....	256
4.3. Mesures de compensation (MC)	261
4.3. Mesures d'accompagnement (MA)	261
4.4. Suivi de l'impact écologique du projet	268
4.4.1. Généralités.....	268
4.4.2. Suivi écologique préconisé pour le projet solaire.....	268
5. Bilan des mesures et évaluation de leur coût financier	270
Partie 13 : Etude détaillée de l'incidence du projet photovoltaïque de Breteuil sur les sites Natura 2000	271
1. Introduction	271
2. Evaluation préliminaire des incidences.....	272
3. Analyse approfondie des incidences	276
3.1. Présentation de la ZSC FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) »	276

3.1.1. Présentation générale de la ZSC FR2200369 (source : INPN).....	276
3.1.2. Présentation des composantes biologiques du site « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l’Oise aval (Beauvaisis) »	278
3.2. Présentation de la ZSC FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »	279
3.2.1. Présentation générale de la ZSC FR2200362 (source : INPN).....	279
3.2.2. Présentation des composantes biologiques du site « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »	281
4. Evaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes	282
4.1. Méthode d'évaluation des incidences.....	282
4.2. Evaluation des incidences potentielles du projet sur les chiroptères	283
4.3. Synthèse des incidences potentielles du projet.....	284
Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet photovoltaïque de Breteuil	285
Conclusion générale de l'étude	286
Références bibliographiques	293

Liste des figures

Figure 1 : Illustrations de la zone d'étude.....	24
Figure 2 : Nombre de zones naturelles d'intérêt ventilées selon le type de zones.....	27
Figure 3 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnues dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet	28
Figure 4 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité	35
Figure 5 : Principe général de la Trame Verte et Bleue.....	36
Figure 6 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue.....	36
Figure 7 : Légende de cartographie précédente	39
Figure 8 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et de la faune (source : Installations photovoltaïques au sol, guide de l'étude d'impact – 2011).....	40
Figure 9 : Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement (source : Envol environnement).....	44
Figure 10 : Étapes de structuration de l'évaluation environnementale (source : Envol environnement).....	45
Figure 11 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981).....	47
Figure 12 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques.....	50
Figure 13 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle.....	52
Figure 14 : Profil typique des sondages pédologiques (ici sondage 2).....	53
Figure 15 : Espèces végétales à enjeux de conservation sur la commune de Breteuil (60)	55
Figure 16 : Habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate	59
Figure 17 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats	60
Figure 18 : Aires minimales pour les différentes formations végétales.....	61
Figure 19 : Référentiels utilisés.....	62
Figure 20 : Flore et référentiel taxonomique utilisés.....	62
Figure 21 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate	64
Figure 22 : Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate.....	69
Figure 23 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux floristiques	76
Figure 24 : Critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux habitats	78
Figure 25 : Enjeu pour chaque habitat	80
Figure 26 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré.....	88
Figure 27 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux	90
Figure 28 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin.....	92
Figure 29 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée	93
Figure 30 : Données relatives à l'extraction de la base de données avifaune « Clicnat » de l'association Picardie Nature.....	95
Figure 31 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction (nidification ou alimentation)	99
Figure 32 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune	101
Figure 33: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site	101
Figure 34 : Définition des niveaux de patrimonialité.....	106
Figure 35 : Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées.....	109
Figure 36: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période pré-nuptiale ...	112
Figure 37 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations pré-nuptiales.....	115
Figure 38: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période nuptiale	117
Figure 39 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en phase nuptiale	119
Figure 40 : Évaluation des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate.....	123
Figure 41: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période post-nuptiale .	126
Figure 42 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations post-nuptiales	129

Figure 43 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période pré-nuptiale	131
Figure 44 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale.....	132
Figure 45 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période post-nuptiale	133
Figure 46 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)	137
Figure 47 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région	141
Figure 48 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée.....	149
Figure 49 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	150
Figure 50 : Espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. À gauche : Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>) ; A droite : Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>). Crédits : Envol environnement.....	151
Figure 51 : Conditions lors du passage d'inventaire.....	155
Figure 52 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	159
Figure 53 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante	161
Figure 54 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques	163
Figure 55 : Inventaire complet des espèces contactées (nombre de contacts bruts, tous points d'écoute confondus)	164
Figure 56 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers et leurs statuts de protection et de conservation	165
Figure 57 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	166
Figure 58 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	166
Figure 59 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure).....	166
Figure 60 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	167
Figure 61 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers	169
Figure 62 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas et leurs statuts de protection et de conservation.....	171
Figure 63 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	172
Figure 64 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	172
Figure 65 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure).....	172
Figure 66 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	173
Figure 67 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas.....	175
Figure 68 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux et leurs statuts de protection et de conservation.....	177
Figure 69 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	178
Figure 70 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	178
Figure 71 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure).....	179
Figure 72 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	180
Figure 73 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux	182
Figure 74 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées.....	185
Figure 75 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée..	188
Figure 76 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres reconnues présentes entre 2010 et 2022 sur le territoire de Breteuil (<i>extraction des données à partir de la base en ligne Clicnat</i>)....	189
Figure 77 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	190
Figure 78 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés.....	191

Figure 79 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	196
Figure 80 : Inventaire des espèces d'amphibiens reconnues présentes entre 2010 et 2022 sur le territoire de Breteuil (<i>extraction des données à partir de la base en ligne Clicnat</i>)	196
Figure 81 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	199
Figure 82 : Inventaire des espèces de reptiles reconnues présentes entre 2010 et 2022 sur le territoire de Breteuil (<i>extraction des données à partir de la base en ligne Clicnat</i>)	199
Figure 83 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	200
Figure 84 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	205
Figure 85 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage	207
Figure 86 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude	210
Figure 87 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées	211
Figure 88 : Tableau de synthèse des enjeux identifiés par taxon	216
Figure 89 : Principe d'implantation d'une centrale photovoltaïque	222
Figure 90 : Illustration de clôture en acier galvanisé gris	223
Figure 91 : Coupes de principe du type de poste de livraison envisagé	225
Figure 92 : Coupes de principe du type de poste de transformation envisagé	226
Figure 93 : Exemple de réalisation de voie d'accès interne	231
Figure 94 : Exemple d'une structure porteuse complète avant la mise en place des panneaux	232
Figure 95 : Tableau de synthèse des impacts directs et indirects du projet en phase travaux et exploitation sur les différents taxons avant mesures	249
Figure 96 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert)	256
Figure 97 : Exemples de calendrier possible pour les travaux du parc solaire sans interruption possible	256
Figure 98 : Exemples de calendrier à proscrire pour les travaux du parc solaire	257
Figure 99 : Pâturage au sein d'un parc solaire (source http://www.genie-ecologique.fr/projet-pieso-energie-photovoltaïque-biodiversité/ - Crédits : Eco-Med)	263
Figure 100 : Développement de Renouée du Japon (J-E Brasseur)	260
Figure 101 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction	264
Figure 102 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures	270
Figure 103 : Inventaire des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (consultation 11/2022)	272
Figure 104 : Légende de cartographie précédente	275
Figure 105 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2200369 (<i>source : INPN</i>)	276
Figure 106 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » FR2200369 : 5,2 kilomètres d'éloignement au projet (<i>source : FSD du site FR2200369</i>)	278
Figure 107 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2200362 (<i>source : INPN</i>)	279
Figure 108 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362 : 10,4 kilomètres d'éloignement au projet (<i>source : FSD du site FR2200362</i>))	281
Figure 109 : Evaluation approfondie des incidences sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000	283

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet	19
Carte 2 : Limites communales du projet.....	20
Carte 3 : Aires d'études retenues dans le cadre du projet.....	22
Carte 4 : Cartographie aérienne de l'aire d'étude immédiate	23
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans l'aire d'étude éloignée.....	31
Carte 6 : Localisation des ZSC et de l'APB au sein de l'aire d'étude éloignée	32
Carte 7 : Entités paysagères du département de l'Oise	33
Carte 8 : Carte des composantes du Plateau Picard.....	34
Carte 9 : Localisation du projet au niveau de la Trame Verte et Bleue régionale	37
Carte 10 : Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue régionale (zoom)	38
Carte 11 : Localisation des zones humides potentielles.....	49
Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques	51
Carte 13 : Occupation du sol selon Corine Land Cover	58
Carte 14 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques dans l'aire d'étude immédiate	68
Carte 15 : Niveaux d'enjeu floristique dans l'aire d'étude immédiate.....	81
Carte 16 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie	84
Carte 17 : Principaux enjeux connus pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en Picardie...86	
Carte 18 : Zones de rassemblements automnaux et couples reproducteurs de l'Œdicnème criard en Picardie	87
Carte 19 : Répartition des Busards cendrés observés en Picardie.....	89
Carte 20 : Enjeux connus pour le Busard cendré en Picardie	89
Carte 21 : Répartition des Busards des roseaux observés en Picardie.....	91
Carte 22 : Répartition des Busards Saint-Martin observés en Picardie	92
Carte 23 : Protocole d'expertise en période pré-nuptiale.....	102
Carte 24 : Protocole d'expertise en période nuptiale.....	103
Carte 25 : Protocole d'étude de l'avifaune nocturne en période nuptiale.....	104
Carte 26 : Protocole d'expertise en période post-nuptiale	105
Carte 27 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale - Niveau patrimonial faible et modéré.....	116
Carte 28 : Cartographie des points de contact des espèces patrimoniales - Niveau faible à modéré et modéré à fort	121
Carte 29 : Cartographie des points de contact des espèces patrimoniales – Niveau modéré à fort.....	121
Carte 30 : Cartographie du territoire de reproduction possible de la Caille des blés	125
Carte 31 : Localisation des espèces patrimoniales en période post-nuptiale - Niveau patrimonial faible et modéré.....	130
Carte 32 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations pré-nuptiales	131
Carte 33 : Enjeux ornithologiques sur le site d'étude	134
Carte 34 : Localisation du projet au sein de l'atlas estival des chiroptères en Picardie	142
Carte 35 : Localisation du projet au sein de l'atlas hivernal des chiroptères en Picardie	143
Carte 36 : Cartographie des territoires les plus riches et les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie	145
Carte 37 : Cartographie des principaux sites à chauves-souris en Picardie	146
Carte 38 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet	148
Carte 39 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères	154
Carte 40 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères	158
Carte 41 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers	168
Carte 42 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas.....	174

Carte 43 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux	181
Carte 44 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques toutes périodes confondues	187
Carte 45 : Localisation des individus et des traces de mammifères	192
Carte 46 : Enjeux relatifs aux mammifères sur le site d'étude	193
Carte 47 : Enjeux relatifs aux amphibiens sur le site d'étude	198
Carte 48 : Localisation des plaques à reptiles positionnées sur le site d'étude	201
Carte 49 : Enjeux relatifs aux reptiles sur le site d'étude	202
Carte 50 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude	208
Carte 51 : Enjeux relatifs à l'entomofaune sur le site d'étude	212
Carte 52 : Présentation de la première variante d'implantation	220
Carte 53 : Présentation de la seconde variante d'implantation (retenue)	221
Carte 54 : Tracé hypothétique du raccordement du projet solaire de Breteuil à son poste électrique	229
Carte 55 : Implantation finale confrontée aux enjeux floristiques identifiés	234
Carte 56 : Implantation finale confrontée aux enjeux ornithologiques identifiés	235
Carte 57 : Implantation finale confrontée aux enjeux chiroptérologiques identifiés	236
Carte 58 : Implantation finale confrontée aux enjeux spécifiques aux « Mammifères terrestres »	237
Carte 59 : Implantation finale confrontée aux enjeux spécifiques aux amphibiens	238
Carte 60 : Implantation finale confrontée aux enjeux spécifiques aux reptiles	239
Carte 61 : Implantation finale confrontée aux enjeux spécifiques à l'entomofaune	240
Carte 62 : Localisation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 km	273
Carte 63 : Expression cartographique des éléments de la Trame verte et bleue régionale associés aux sites Natura 2000	274

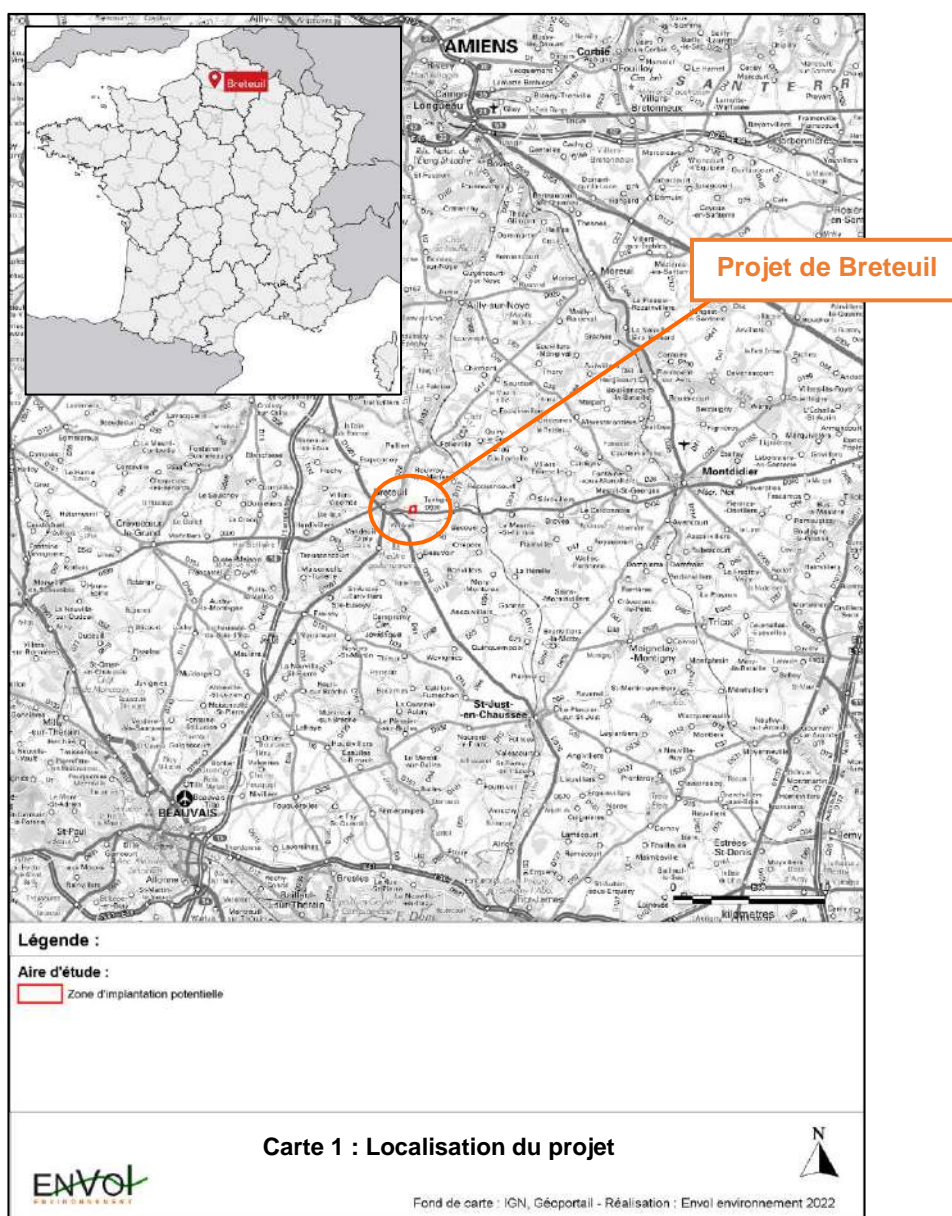
Partie 1 : Introduction

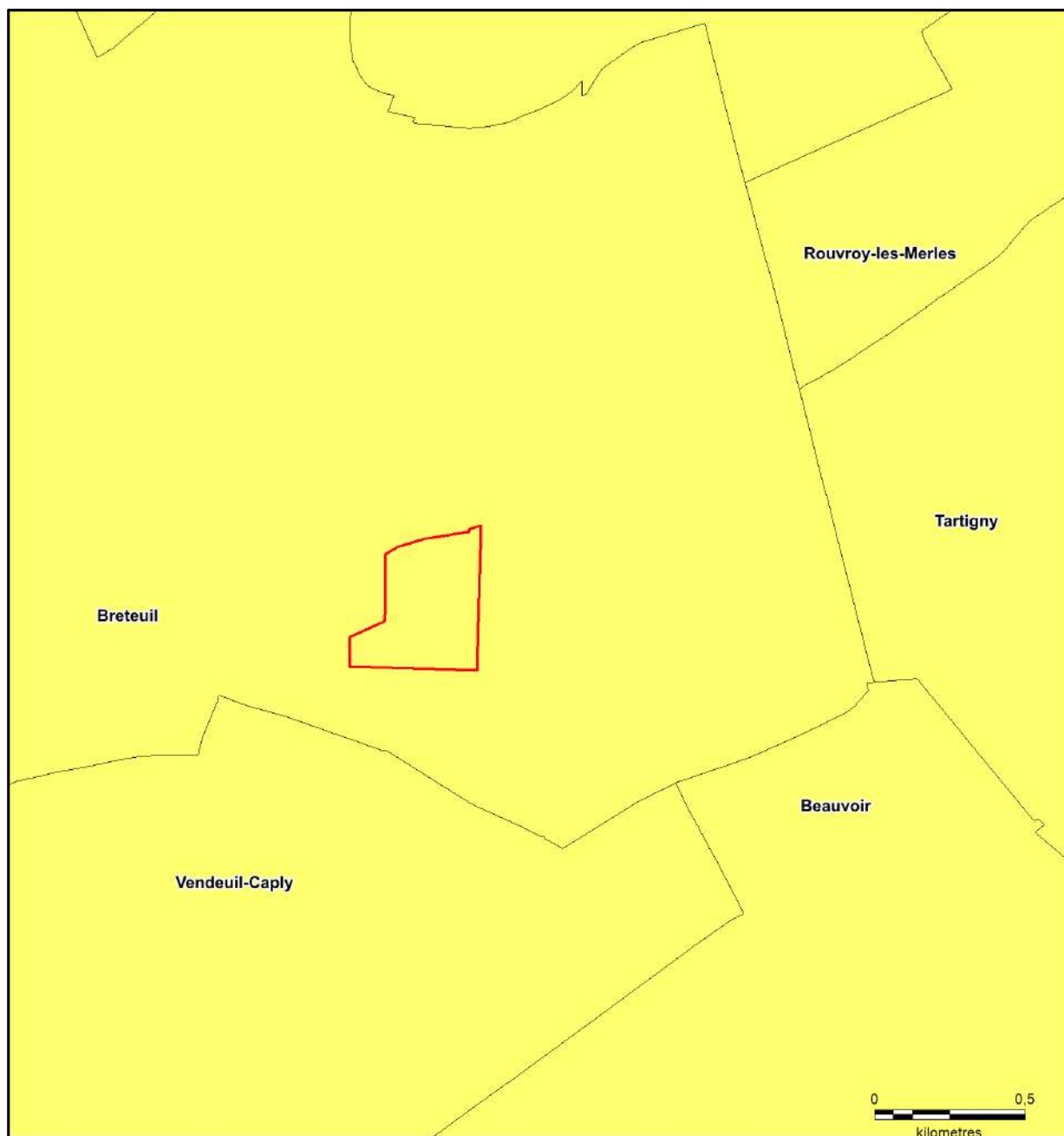
1. Objectif de la mission

La société Valeco, a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour réaliser le volet environnemental de l'étude écologique du projet photovoltaïque de Breteuil (60), en région Hauts-de-France. L'étude écologique a été menée sur l'ensemble des saisons à l'exception de l'hiver. La présente mission vise à établir un diagnostic écologique complet du secteur d'implantation du projet et à en définir les enjeux environnementaux.

2. Présentation générale du site

La zone du projet se localise dans l'Oise (60), à environ 27 kilomètres au sud d'Amiens, sur la commune de Breteuil. Le secteur du projet est composé de parcelles agricoles.






Légende :

Aire d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

Périmètre communal en 2020

 Limites communales

**Carte 2 : Limites communales
du projet**



Fond de carte : IGN, Géoportail
Communes : DREAL CVL, CARMEN
Réalisation : Envol environnement 2022

3. Présentation des aires d'étude

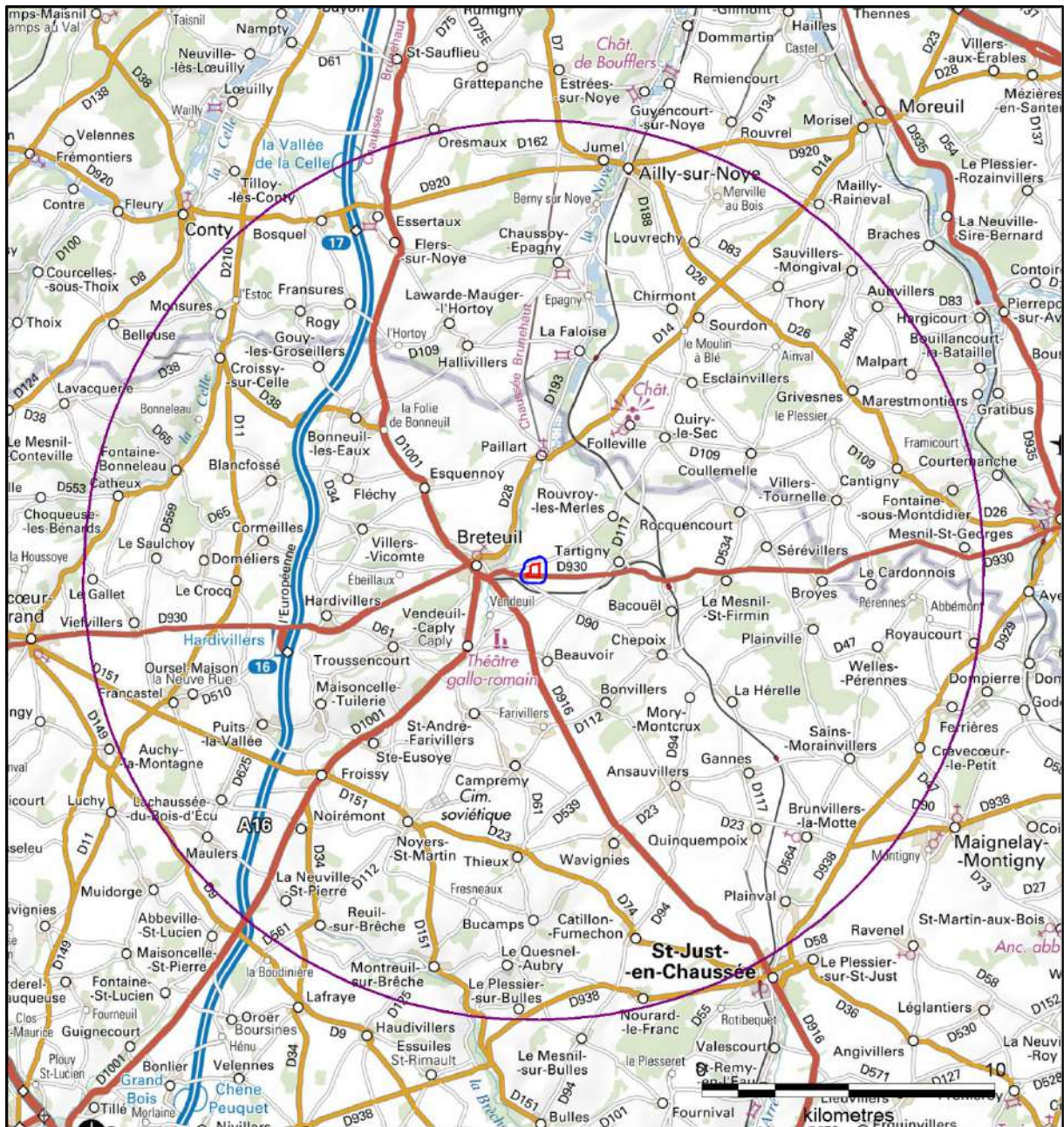
La définition des aires d'étude est établie selon les recommandations émises dans le guide « Installations photovoltaïques au sol, guide de l'étude d'impact (MEDDTL, 2011). Cependant, ce guide méthodologique ne donne pas de périmètres chiffrés, c'est-à-dire de distances à retenir par rapport à l'emprise réelle des panneaux photovoltaïques au sol.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond au secteur au sein duquel le parc photovoltaïque au sol sera potentiellement installé. Ce secteur correspond à l'emprise effective au sol des panneaux photovoltaïques. C'est dans ce périmètre que pourront être étudiées les différentes variantes d'implantation et que l'une d'entre elles sera retenue à l'issue du meilleur compromis entre rendement du parc (nombre de panneaux, disposition, orientation, etc.) et moindre impact environnemental.

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 200 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. La zone d'étude étant uniquement composée de cultures, ceci permet d'intégrer divers habitats présents à proximité dans l'analyse fonctionnelle du site.

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 15 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Aucun inventaire de terrain n'y est mené volontairement (évidemment les observations qui y sont faites aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate sont mentionnées). Cette distance de 15 kilomètres est jugée comme suffisante pour ce type de projet.

Les aires d'étude sont cartographiées pages suivantes (Carte 3 et Carte 4).



Légende :

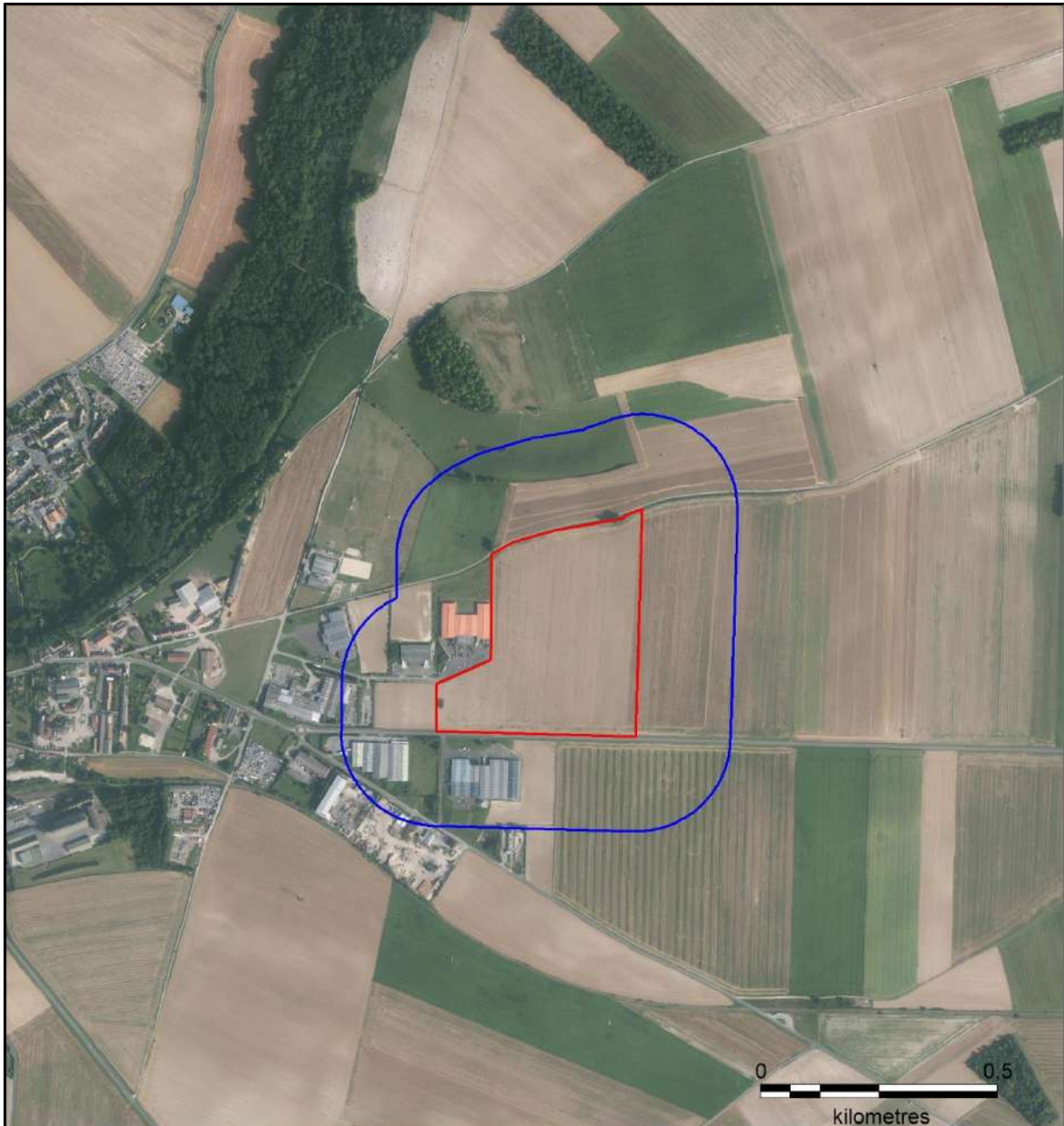
Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude immédiate

Carte 3 : Aires d'études retenues dans le cadre du projet




Fond de carte : IGN, Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende :

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

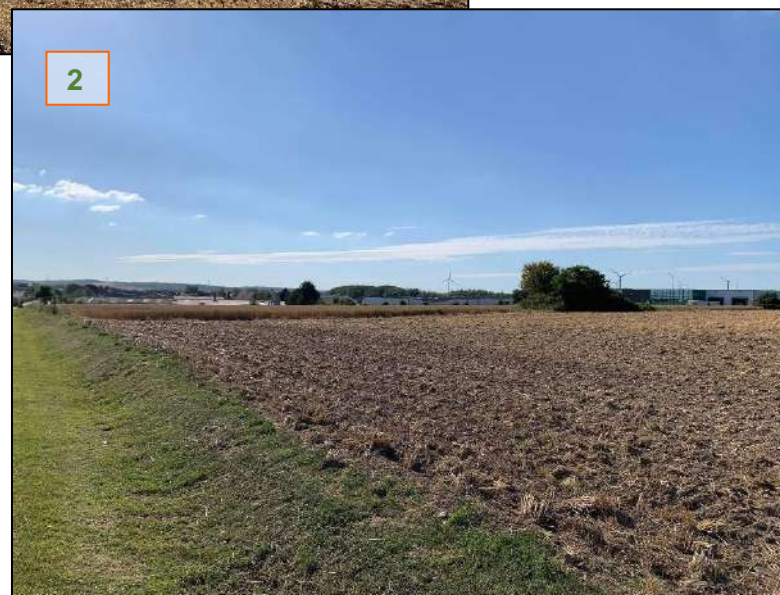
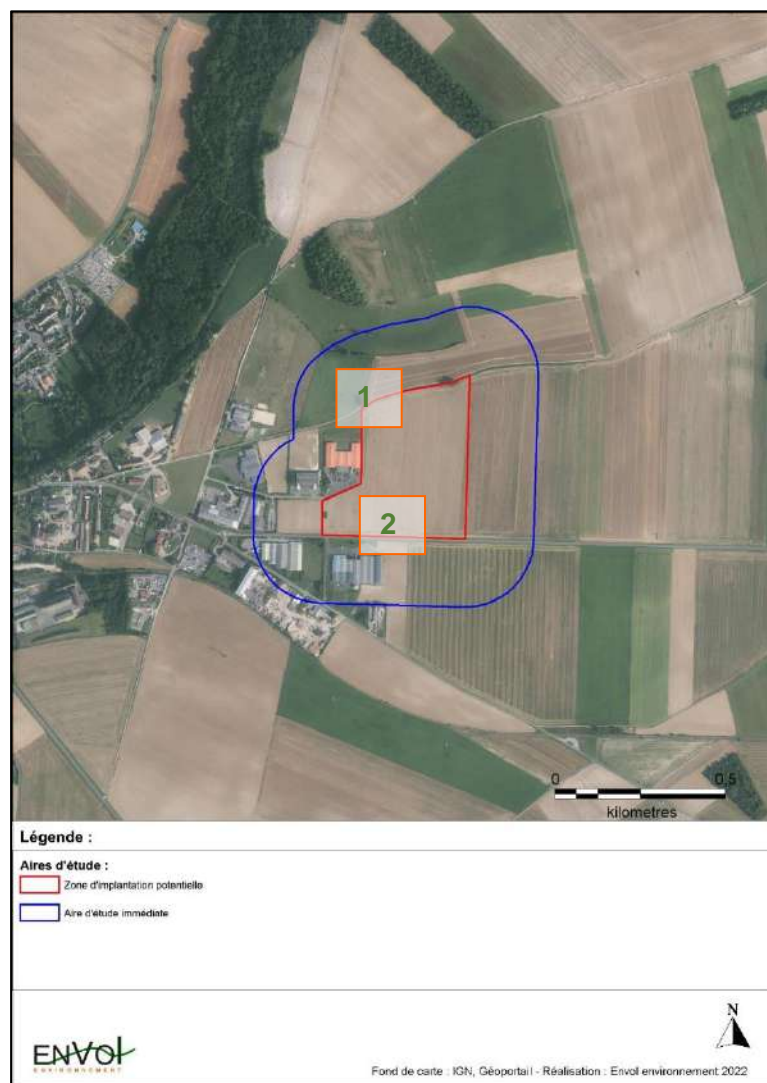
Carte 4 : Cartographie aérienne de l'aire d'étude immédiate



Fond de carte : IGN, Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022

4. Illustrations de la zone d'étude

Figure 1 : Illustrations de la zone d'étude



Partie 2 : Contexte écologique

1. Les zones naturelles d'intérêt écologique

1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département...
2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux...

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Picardie et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

▪ **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II) :**

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées. On décrit deux types de ZNIEFF :



- ✓ Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- ✓ Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

- **Sites Natura 2000** : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale :

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.



Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

- **APB** : Arrêté de Protection de Biotope :

Les articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement du 27 juillet 1990 permettent aux préfets de département de fixer des mesures réglementaires spécifiques permettant la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Cela concerne généralement des territoires restreints.

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Nous listons ci-après les zones naturelles ayant un statut juridique présentes dans l'aire d'étude éloignée. En résumé, le nombre de zones naturelles est ventilé ainsi :

Figure 2 : Nombre de zones naturelles d'intérêt ventilées selon le type de zones

Zone d'inventaires				Zone de protections						
ZNIEFF I	ZNIEFF II	ZICO	PNR	ZPS	ZSC	RAMSAR	RNN	RNR	APB	ENS
29	1				2				1	

ZNIEFF I = Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I ; **ZNIEFF II** = Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II ; **ZICO** = Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux ; **PNR** = Parc Naturel Régional ; **ZPS** = Zone de Protection Spéciale (Natura 2000) ; **ZSC** = Zone Spéciale de Conservation ; **RAMSAR** = Convention internationale pour la conservation des zones humides d'importance internationale ; **RNN** = Réserve Naturelle Nationale ; **RNR** = Réserve Naturelle Régionale, **APB** = Arrêté de Protection de Biotope ; **ENS** = Espace Naturel Sensible

La très grande majorité des zones naturelles d'intérêt sont des zones d'inventaires (30 zones, Figure 3). Seules trois zones naturelles d'intérêt sont des zones de protection. Il s'agit de deux ZSC, composantes du réseau Natura 2000 et d'une APB dans l'aire d'étude éloignée (Carte 6).

La zone naturelle d'intérêt la plus proche de la zone d'implantation potentielle est localisée à environ 700 mètres de cette dernière. Il s'agit de la ZNIEFF de type I « Cours de la Noye et marais associés » qui court au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle (Carte 5). De nombreuses espèces déterminantes y sont recensées, mais celles-ci sont liées à la présence de zones humides notamment le long de la Noye, sous-affluent de la Somme. Ce type d'habitat n'existant pas sur la zone d'implantation potentielle, ces espèces sont très peu susceptibles d'y être observées.

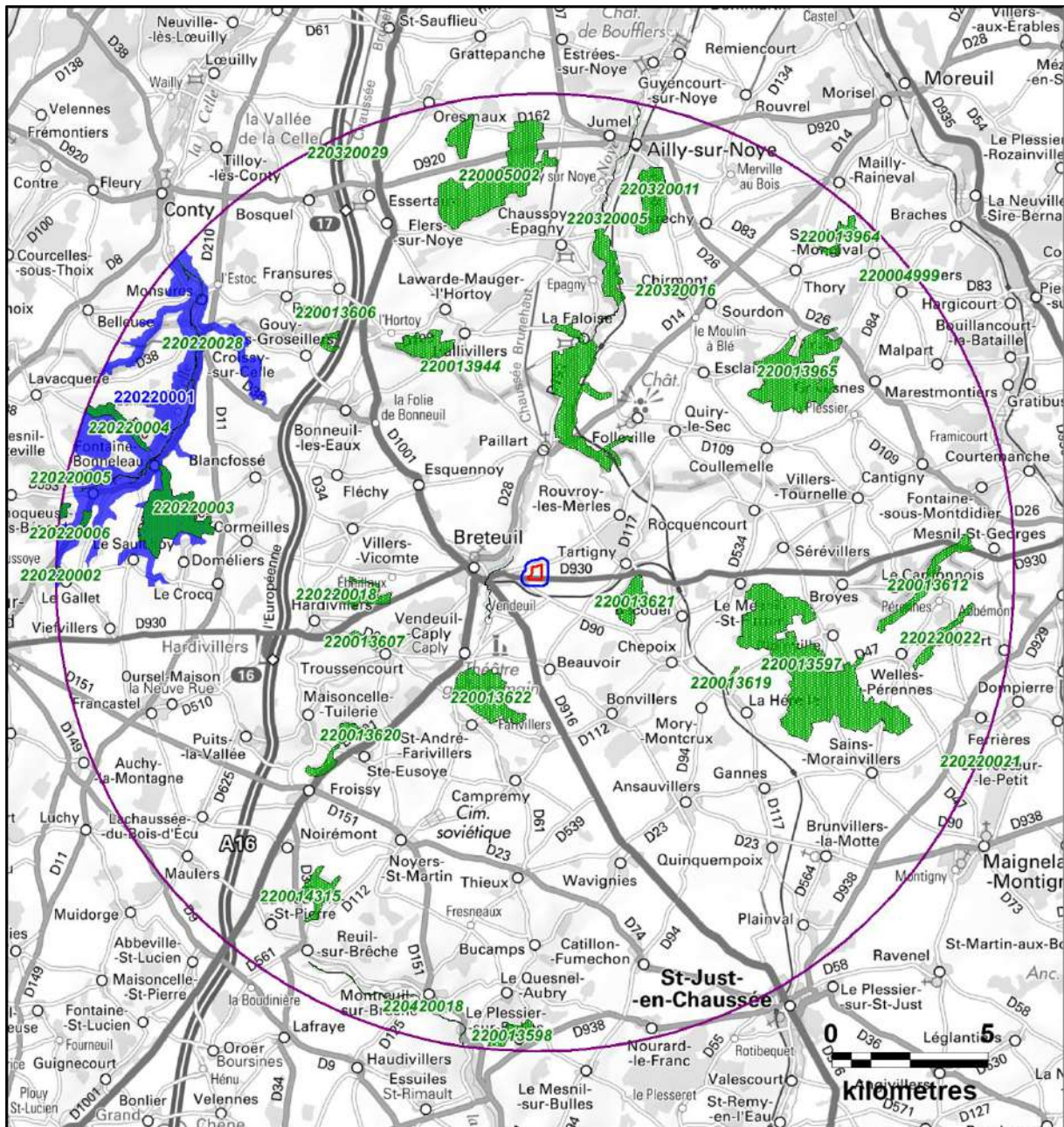
La seconde zone la plus proche est distante de la zone d'implantation potentielle de 2,50 kilomètres. Il s'agit de la ZNIEFF de type I « Bois du Quesnoy à Tartigny ». Les deux zones de protection du réseau Natura 2000 sont à 5,30 kilomètres (ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) ») et 10,50 kilomètres (ZSC « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »).

Figure 3 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnues dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)
ZNIEFF de type I	220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	0,7
	220013621	BOIS DU QUESNOY À TARTIGNY	2,5
	220013622	BOIS ET LISIÈRES CALCICOLES DE LA BUTTE DE CALMONT	3,1
	220220018	ANCIENNES CARRIÈRES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	4,4
	220013607	LARRIS DES VIGNES ENTRE TROUSSENCOURT ET HARDIVILLERS	5,1
	220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	6,5
	220013620	BOIS ET LARRIS DE SAINTE EUSOYE ET DE LA BARENTAINE	6,7
	220013619	LARRIS DE LA VALLÉE SAINT MARC A MONTCRUX	6,7
	220013944	LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS	7,3
	220013965	LARRIS DE LA VALLÉE DE LANGUÉRON À GRIVESNES, BOIS DE COULLEMELLE ET BOIS FERMÉ	8,5
	220013606	LARRIS DU FOND DE L'HORTOY A GOUY-LES-GROSEILLERS	9,3
	220320016	CAVITÉ SOUTERRAINE DE CHIRMONT	9,5
	220220003	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DE DOMELIERS ET DE FONTAINE	10,1
	220013612	LARRIS DE LA VALLÉE DU CARDONNOIS	10,8

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)
ZNIEFF de type I	220005002	BOIS DE BERNY, DES LOZIÈRES, DES VARINOIS ET DU DOMONT	11
	220320011	BOIS LOUVET ET VALLÉE D'EGOULET	11
	220014315	LARRIS DES VALLÉES SÈCHES DE MOIMONT À REUIL-SUR-BRÈCHE	11,2
	220220028	RIVIÈRE CELLE EN AMONT DE CONTY	12
	220220022	LARRIS DES MENTERIES A WELLES-PERENNES ET ROYAUCOURT	12,1
	220220004	LARRIS DE LA VALLEE VACQUERIE A FONTAINE-BONNELEAU	12,7
	220013964	LARRIS DE BELVAL À THORY ET MAILLY-RAINEVAL	13,3
	220420018	RÉSEAU DE COURS D'EAU SALMONICOLES DU PLATEAU PICARD ENTRE BEAUVAIS ET COMPIÈGNE: LAVERSINES, ARONDE ET BRÈCHE.	13,6
	220220006	BOIS DU CAMP JOURDAIN ET LARRIS DES VALLÉES DE MISÈRE ET DE CREVECOEUR	14
	220013598	LARRIS DU CUL DE LAMPE	14
	220004999	LARRIS DE LA VALLÉE DU PONT À AUBVILLERS ET BRACHES	14,1
	220320029	LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX	14,3
	220220002	BUTTE DU GALLET	14,7
	220220005	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DU MULTRU DE CEMPUIS A CATHEUX	14,7
220220021	LARRIS DE FERRIÈRES ET DE CREVECOEUR-LE-PETIT	14,9	

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)
ZNIEFF de type II	220220001	HAUTE VALLÉE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY	9,9
ZSC	FR2200369	RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	5,2
	FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	10,4
APPB	FR3800795	LA MONTAGNE SOUS LES BROSSES	5



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

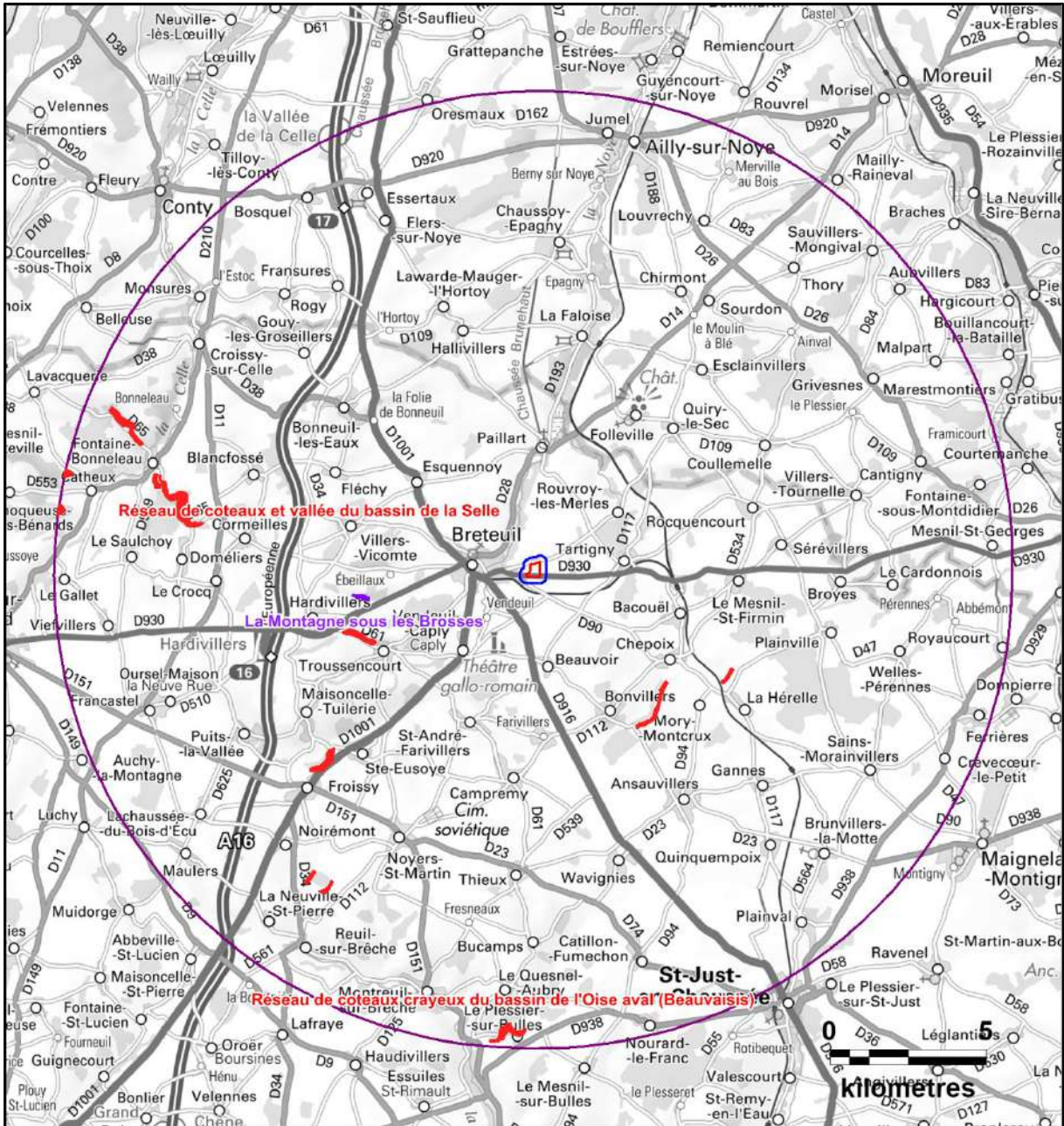
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans l'aire d'étude éloignée



Fond de carte : IGN, Géoportail
 ZNIEFF : INPN, CARMEN
 Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Zones naturelles d'intérêt :

- ZSC
- APB

Carte 6 : Localisation des ZSC et de l'APB au sein de l'aire d'étude éloignée



Fond de carte : IGN, Géoportail
 ZSC, APB : INPN, CARMEN
 Réalisation : Envol environnement 2022

2. Le contexte éco-paysager

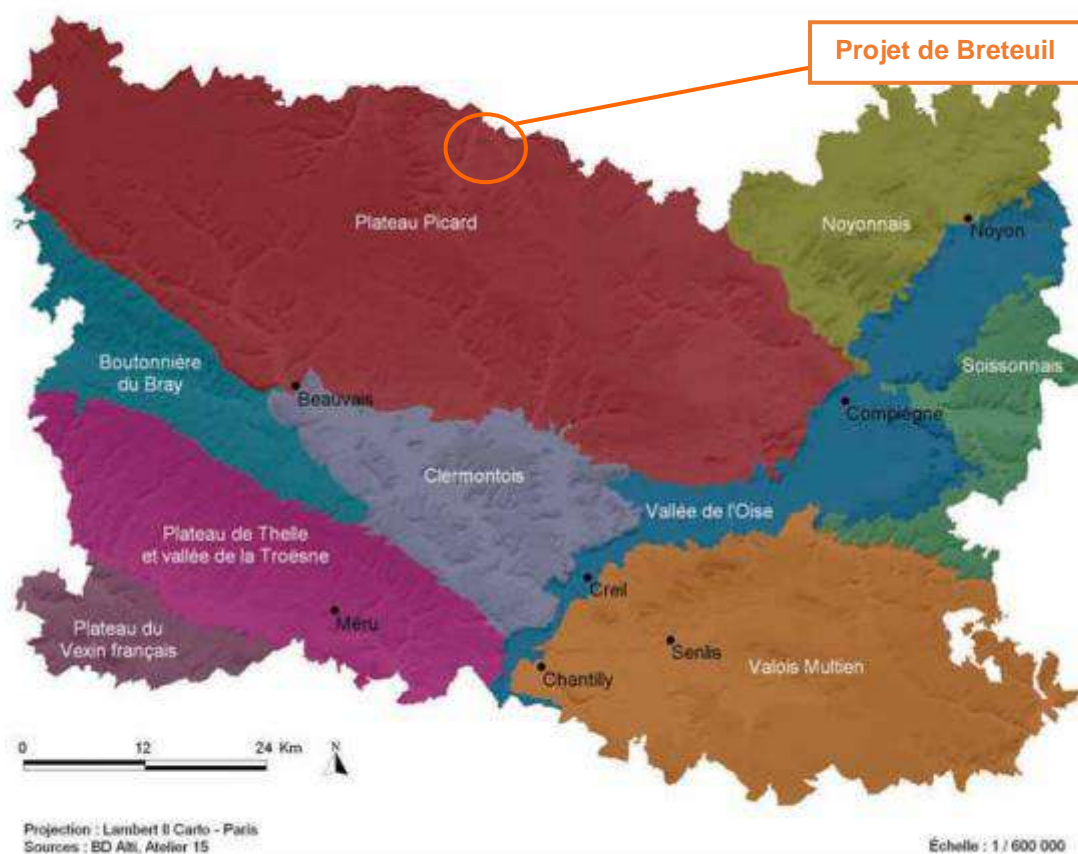
Nous présentons dans cette partie le contexte paysager du département de l'Oise, dans lequel se trouvent les limites de l'aire d'étude immédiate.

Extrait de l'Atlas des paysages de l'Oise : « Le paysage est défini comme l'« Expression formelle des multiples relations existant dans une période déterminée entre l'individu ou une société et un espace géographiquement défini, dont l'aspect résulte de l'action, dans le temps, de facteurs naturels et humains et de leur combinaison » (Conseil de l'Europe). ».

La Carte 7 et la **Carte 8** présentent le contexte éco-paysager du département.

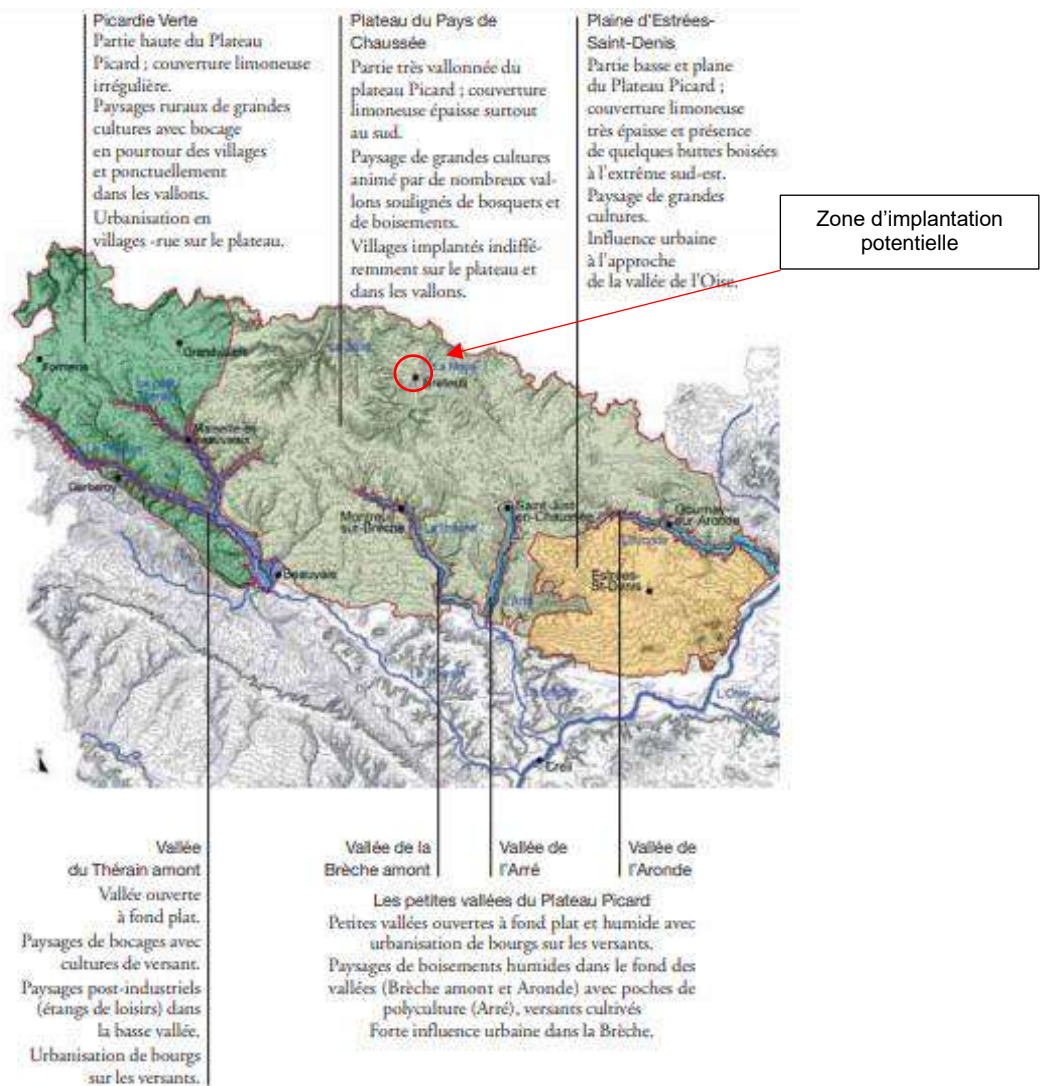
Au sein du département de l'Oise, la zone d'implantation potentielle fait partie d'une grande entité paysagère : le Plateau Picard.

Carte 7 : Entités paysagères du département de l'Oise








Source : Atlas des paysages de l'Oise, 2005

Carte 8 : Carte des composantes du Plateau Picard



Légende

	Paysage de bocage et de grandes cultures		Paysage de grandes cultures		Paysage de grandes cultures avec des poches bocagères
	Paysage de polyculture et de boisements humides		Paysage de grandes cultures ponctué par des boisements		

Source : Atlas des paysages de l'Oise, 2005

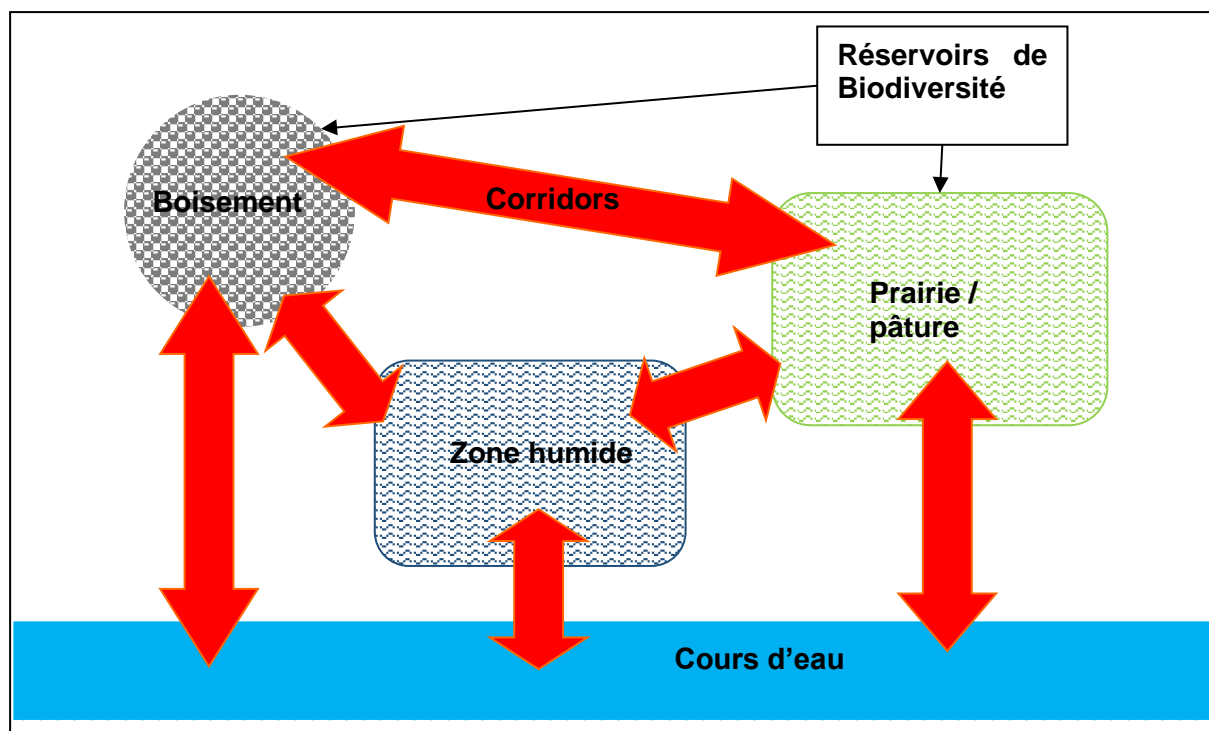
La zone d'implantation est sise dans le Plateau du Pays de Chaussée constitué d'un paysage de grandes cultures ponctué par des boisements.

3. Étude de la Trame Verte et Bleue

3.1. Définition

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire national. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors écologiques au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolement des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus et des dites populations. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. L'objectif de la TVB est de maintenir un réseau de corridors fonctionnels qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.

Figure 4 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité



3.1.1. Les réservoirs de biodiversités

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou une partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...), où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, et qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent et sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces (source : Trame Verte et Bleue).

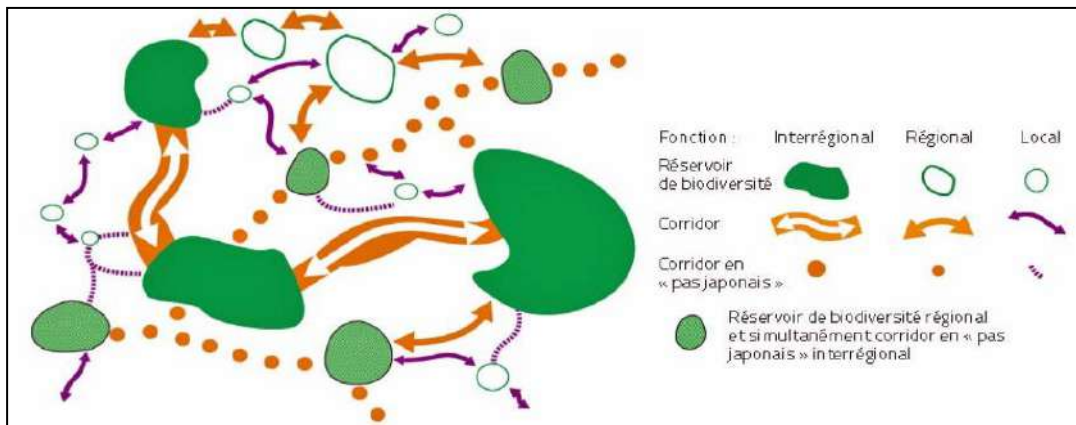
3.1.2. Les corridors écologiques

Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore, reliant des réservoirs de biodiversité entre eux et offrant aux espèces des conditions favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos, etc.).

Les corridors comprennent les espaces naturels ou semi-naturels et peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques :

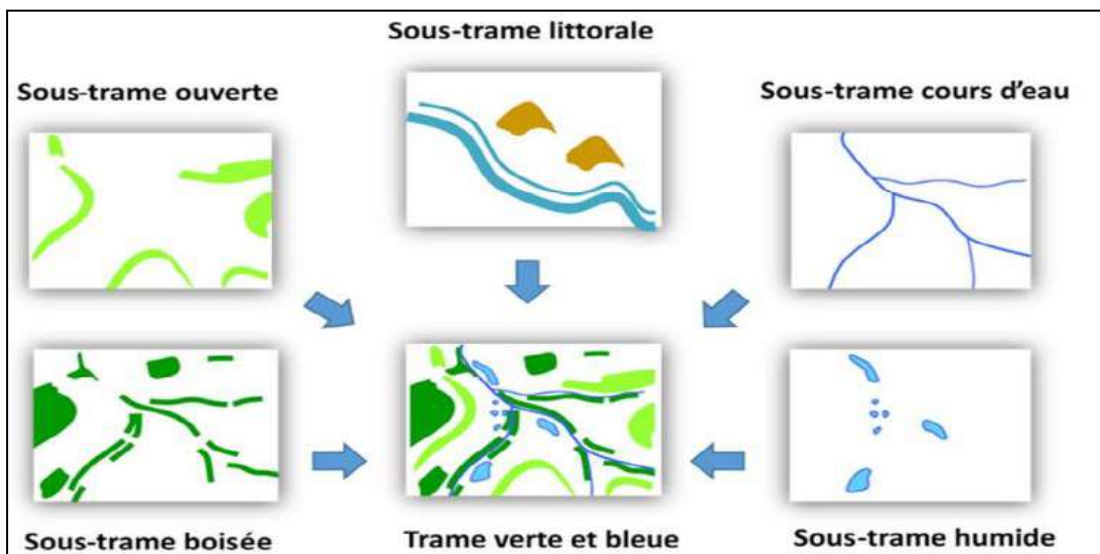
- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses connectant entre eux les réservoirs de biodiversité.

Figure 5 : Principe général de la Trame Verte et Bleue



Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.

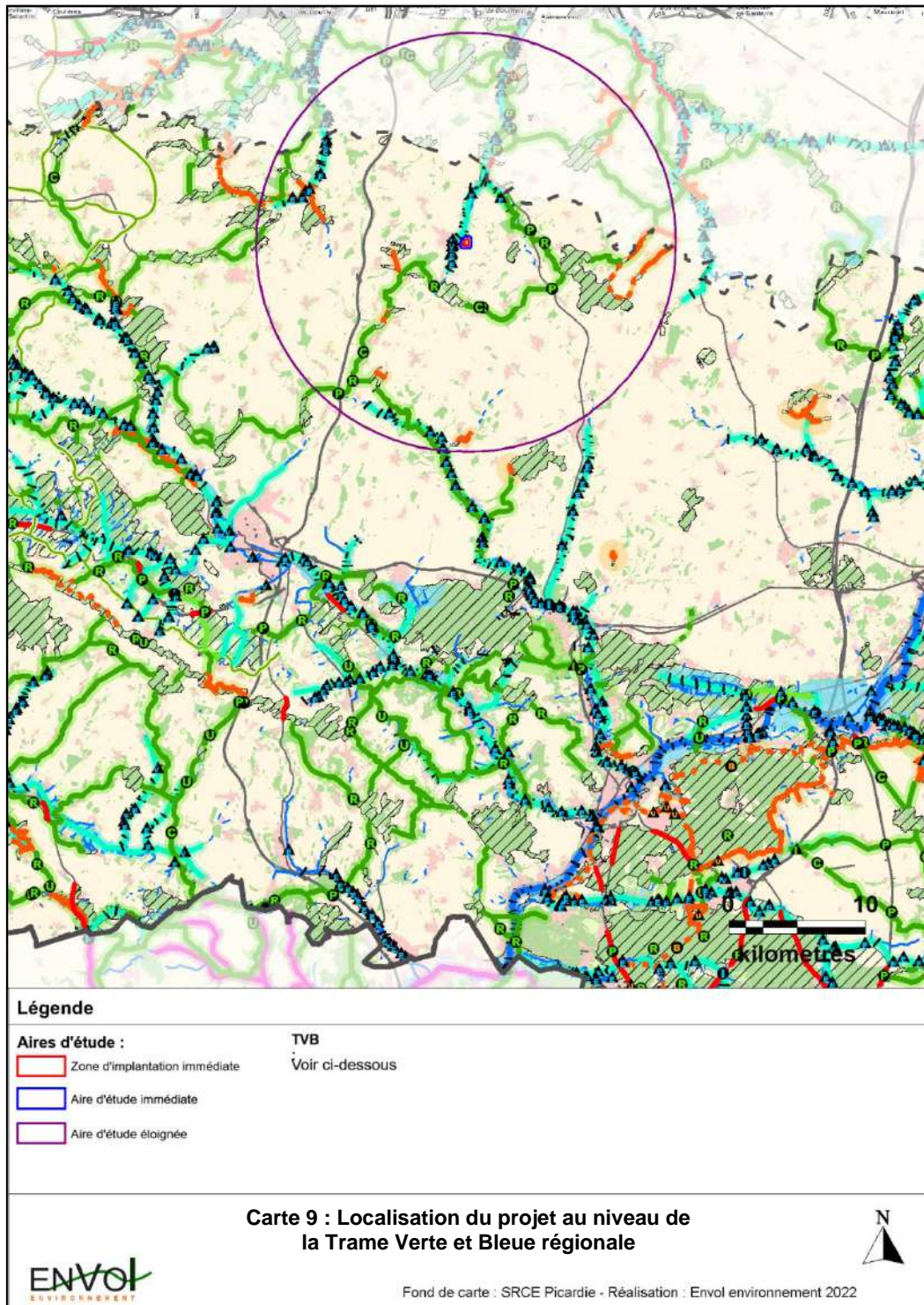
Figure 6 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue

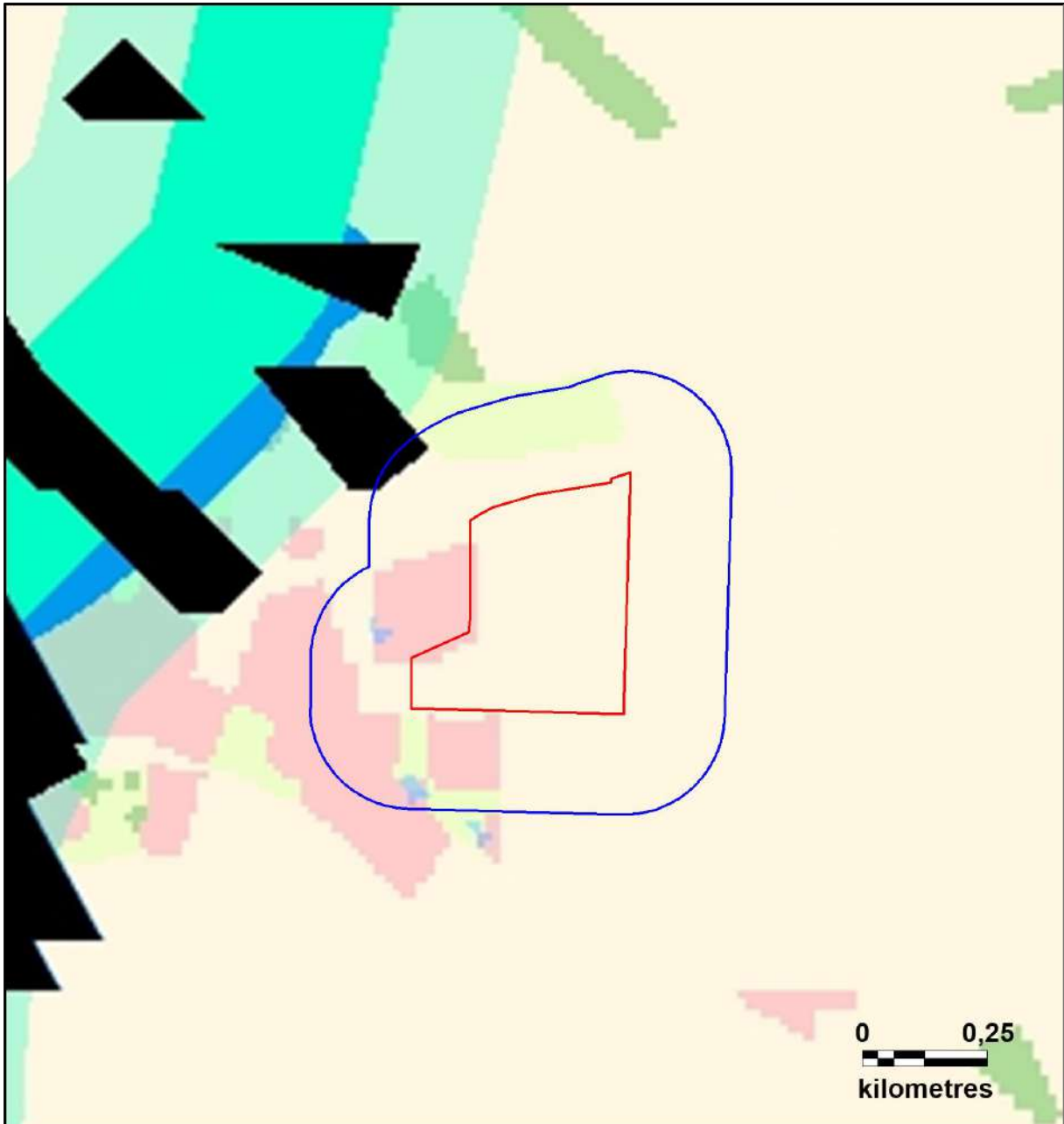


Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.

3.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

La Carte 9 montre que l'aire d'étude immédiate n'est traversée par aucun corridor écologique et/ou réservoir de biodiversité. Notons cependant la présence d'un corridor herbacé alluvial des cours d'eau non navigables, le long de la Noye, à environ 500 mètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.






Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation immédiate

 Aire d'étude immédiate

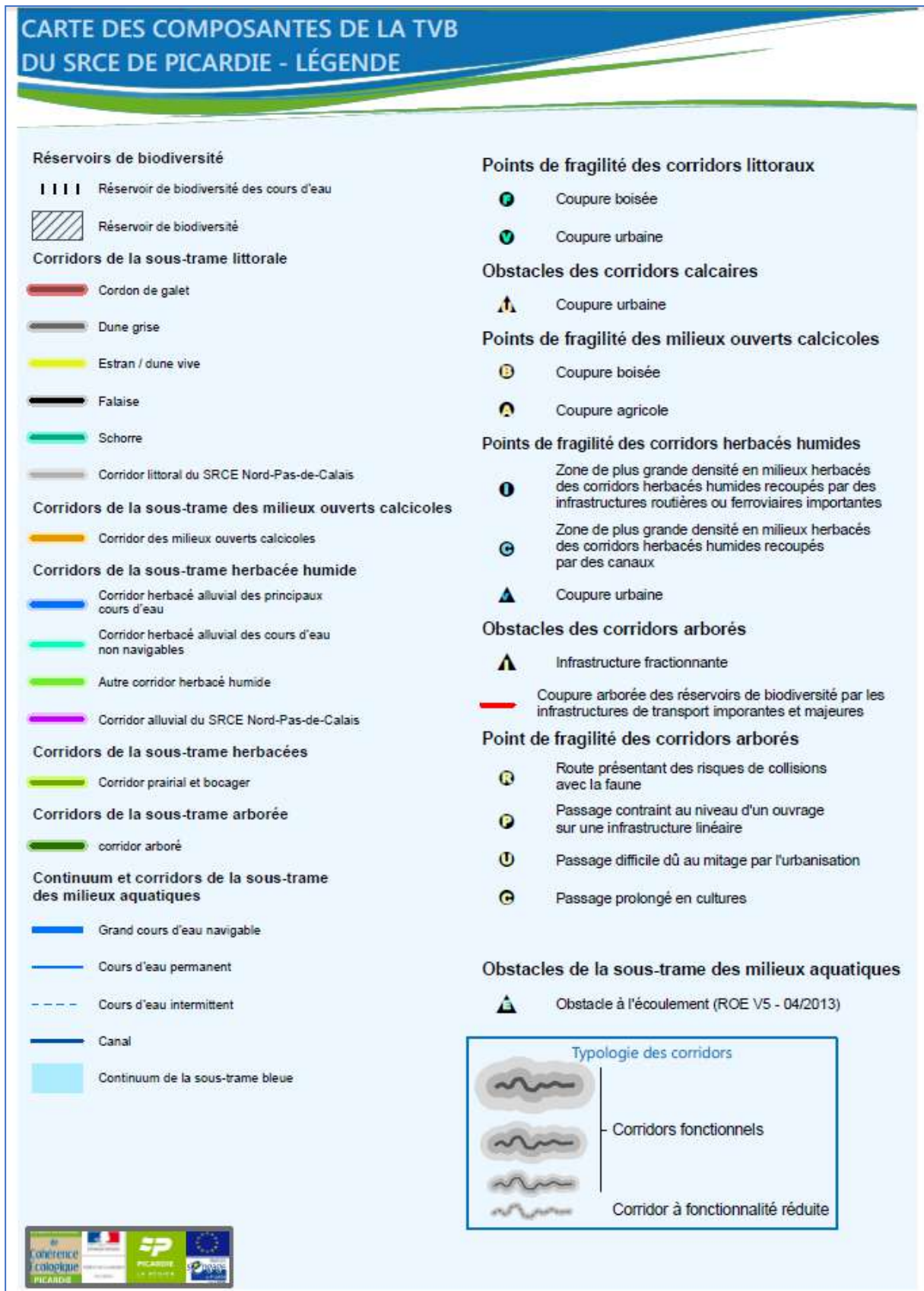
TVB

Voir ci-dessous

Carte 10 : Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue régionale (zoom)



Figure 7 : Légende de cartographie précédente



Partie 3 : Méthodologie générale

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilité.

1. Méthodologie générale des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité (figure suivante).

Figure 8 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et de la faune (source : Installations photovoltaïques au sol, guide de l'étude d'impact – 2011).

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
FLORE												
OISEAUX NICHEURS												
OISEAUX MIGRATEURS												
OISEAUX HIVERNANTS												
AMPHIBIENS												
REPTILES												
MAMMIFÈRES*												
CHAUVES-SOURIS												
INVERTÉBRÉS TERRESTRES												

*autres que chauves-souris

■ Période optimale ■ Période favorable

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

2. Notion de patrimonialité

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toutes expertises naturalistes à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par :

- Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (Légifrance).

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

*Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).

Directive « Oiseaux »

Annexe I (OI) : protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;

Annexe II (OII) : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;

Annexe III (OIII) : espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1^{re} partie) ou peuvent être autorisés (2^e partie) selon certaines conditions.

Directive « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I : liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

Annexe II : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (nationale, régionale) selon les critères suivants.

CR : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable

3. Notion d'enjeu de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. À noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale ;
- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération ici l'ensemble des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
 - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
 - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîtage...).
 - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale ...).
- Le **dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

4. Notions de sensibilité

Les sensibilités se définissent par l'exposition d'une espèce aux risques de destruction d'individus, de destruction d'habitats, d'effets de barrière ou de dérangement engendrés par la phase d'exploitation d'un parc solaire. Le croisement entre ces différents critères permet d'attribuer un niveau de sensibilité à chaque espèce d'oiseaux et de chiroptères recensée dans le cadre du diagnostic écologique.

5. Notions d'impact

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (négatives ou positives) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

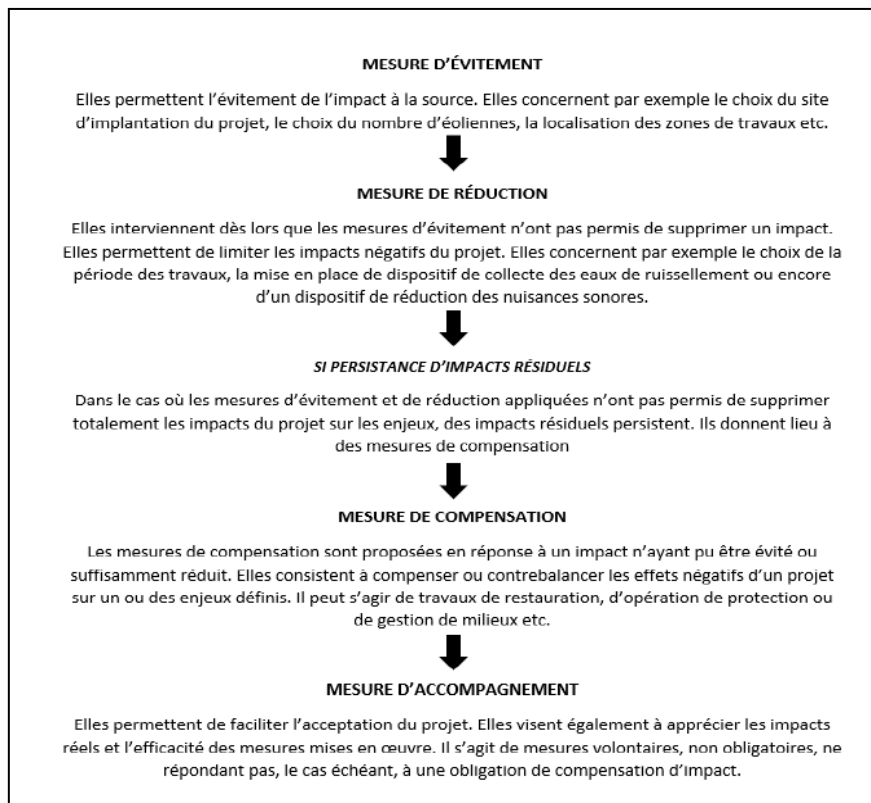
L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les **impacts directs** sont directement attribués au projet ;
- Les **impacts indirects** résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct ;
- Les **impacts temporaires** ont un impact limité généralement cantonné à la période de travaux ;
- Les **impacts permanents** sont durables dans le temps et doivent être éliminés ou compensés ;
- Les **impacts cumulés** sont l'addition d'impacts élémentaires d'un projet donné ou d'un cumul de projet sur un territoire établi ;
- Les **impacts bruts** correspondent aux impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction ;
- Les **impacts résiduels** correspondent à l'évaluation des impacts en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

6. Notions de mesure

En réponse aux impacts, des mesures sont proposées. Elles visent à réduire les conséquences du projet sur les enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Les mesures sont proposées suivant une doctrine dite « ERC » pour « Éviter », « Réduire », « Compenser ». La marche à suivre est présentée ci-dessous.

Figure 9 : Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement (source : Envol environnement)



7. Synthèse de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement

Le schéma de synthèse suivant offre un récapitulatif de la manière dont se structure l'étude d'impact environnemental depuis l'évaluation des patrimonialités jusqu'aux propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation et la validation du projet finalisé.

Figure 10 : Étapes de structuration de l'évaluation environnementale (source : Envol environnement)



Partie 4 : Etude des zones humides

1. Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique

1.1. Objectifs

Il s'agit de délimiter les zones humides dans la zone du projet photovoltaïque au sol sur la commune de Breteuil (60).

1.2. Contexte réglementaire en cours depuis 2019

En juin 2019, dans le cadre du projet de loi sur l'Office Français de la Biodiversité (OFB), un amendement sénatorial **rétablit les critères alternatifs** en vigueur de 2008 à 2017. Cet amendement modifie la définition des zones humides contenue à l'article L211-1 du Code de l'environnement et définit une zone humide comme un secteur présentant **soit** des sols de zones humides, **soit** une végétation de zones humides.

1.3. Choix du critère en application de la réglementation

L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir le contexte réglementaire dans le paragraphe précédent), applicable en France métropolitaine et en Corse, précise les deux critères de définition et de délimitation des zones humides : à partir du sol ou des habitats.

En l'absence de végétation ou d'habitats naturels, l'identification des zones humides à partir des sols est cruciale. C'est le critère du sol que nous appliquons ici, qui vient compléter la méthode des habitats de l'étude floristique. Il ne s'agit pas, dans cette méthode appliquée, de définir des types de sols, nombreux et nécessitant une analyse plus poussée, mais bien de dire si le profil de sol étudié est humide ou non humide.

1.4. Profils des sols humides

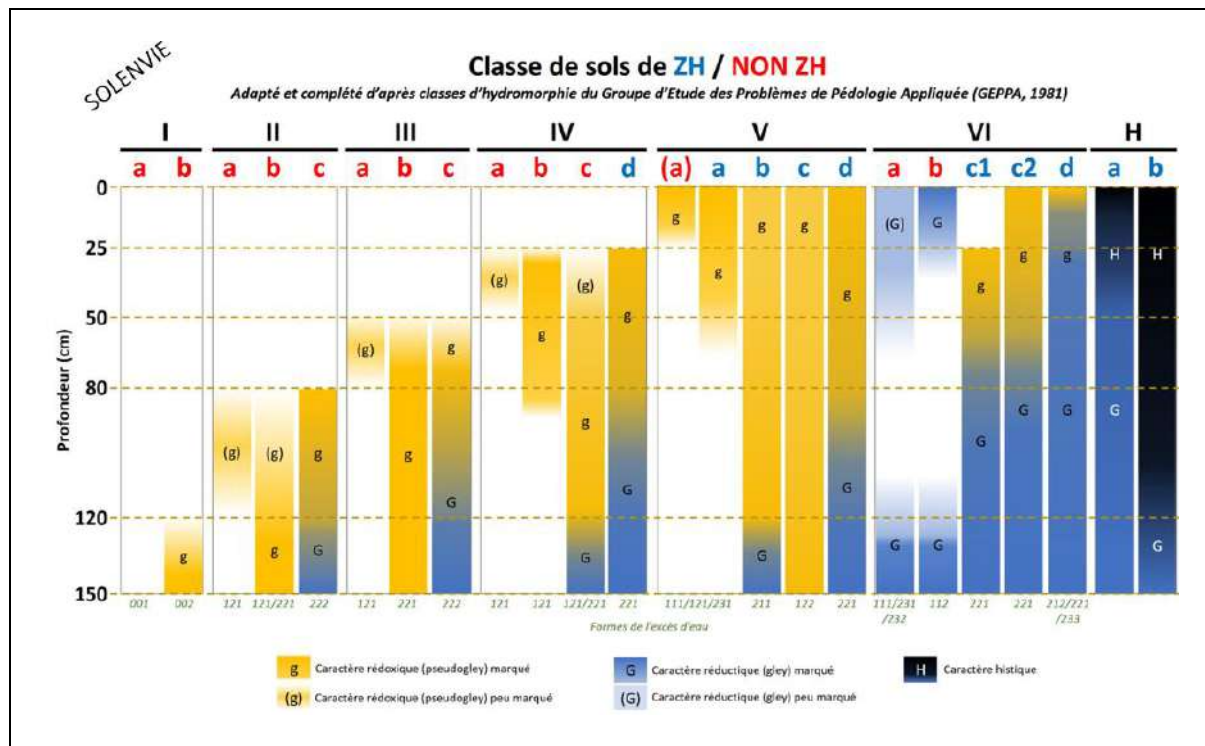
L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé)
- des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit)
- des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe)

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de l'arrêté de 2008 portant sur l'identification et la délimitation des zones humides.

La Figure 11 montre les différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

Figure 11 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)



Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié ;
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. À la suite de cette analyse, le sol sera rattaché à une classe pédologique, reconnue par la communauté des pédologues sur le seul critère de l'humidité (classe d'hydromorphie, Figure 11). La classe d'hydromorphie est définie par le groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013). Ces classes d'hydromorphie renseignant des sols de zones humides sont celles listées en Annexe 1 de l'arrêté de 2008 modifié.

Sur cette base nous concluons sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également cartographiée à l'intérieur de la zone maximale d'étude.

Nous utilisons également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en avril 2013.

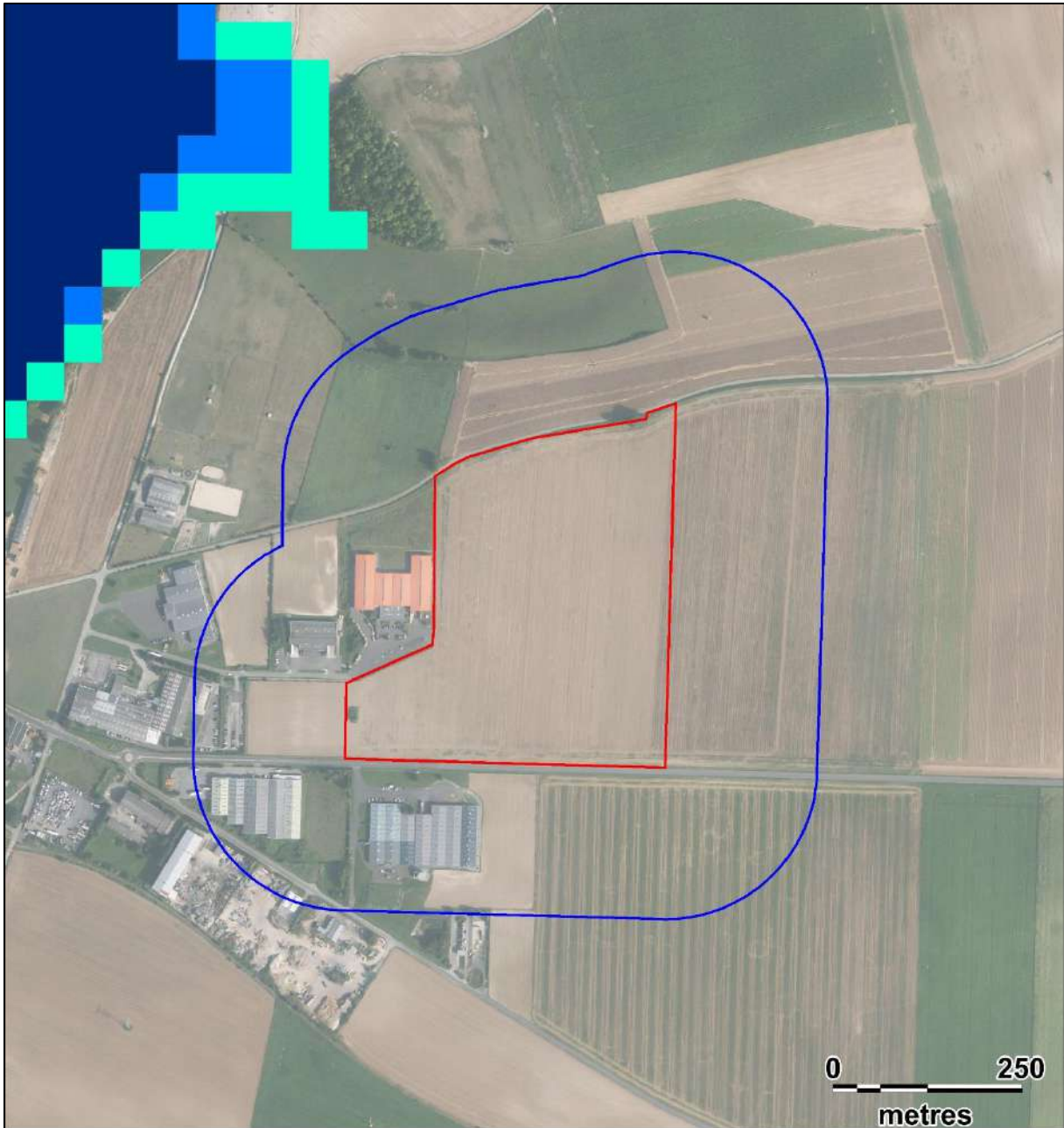
Nous présentons ici le contexte hydrographique et les zones humides potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle. Ces données permettent de définir un protocole de terrain pertinent pour la délimitation des zones humides.

1.5. Contexte hydrographique

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque au sol est constituée d'une parcelle cultivée uniquement. Le réseau hydrographique de surface est absent de la zone d'implantation potentielle.

1.6. Zones humides potentielles

Les données cartographiques consultées sont issues du réseau SIG Zones Humides (sig.reseau-zones-humides.org). Les données cartographiques consultées ne mentionnent aucune zone humide potentielle dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle. La carte ci-après présente les probabilités de présence de zones humides.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Probabilité de présence d'une zone humide :

- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte

Carte 11 : Localisation des zones humides potentielles



Fond de carte : IGN, Géoportail
 Zones humides : sig-réseau-zh
 Réalisation : Envol environnement 2022

2. Etude pédologique dans la zone d'implantation du projet

2.1. Investigations de terrain

Les investigations de terrain ont été réalisées le 07 avril 2022. Elles ont consisté en la réalisation de 10 sondages (S1 à S10) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un écologue d'Envol environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

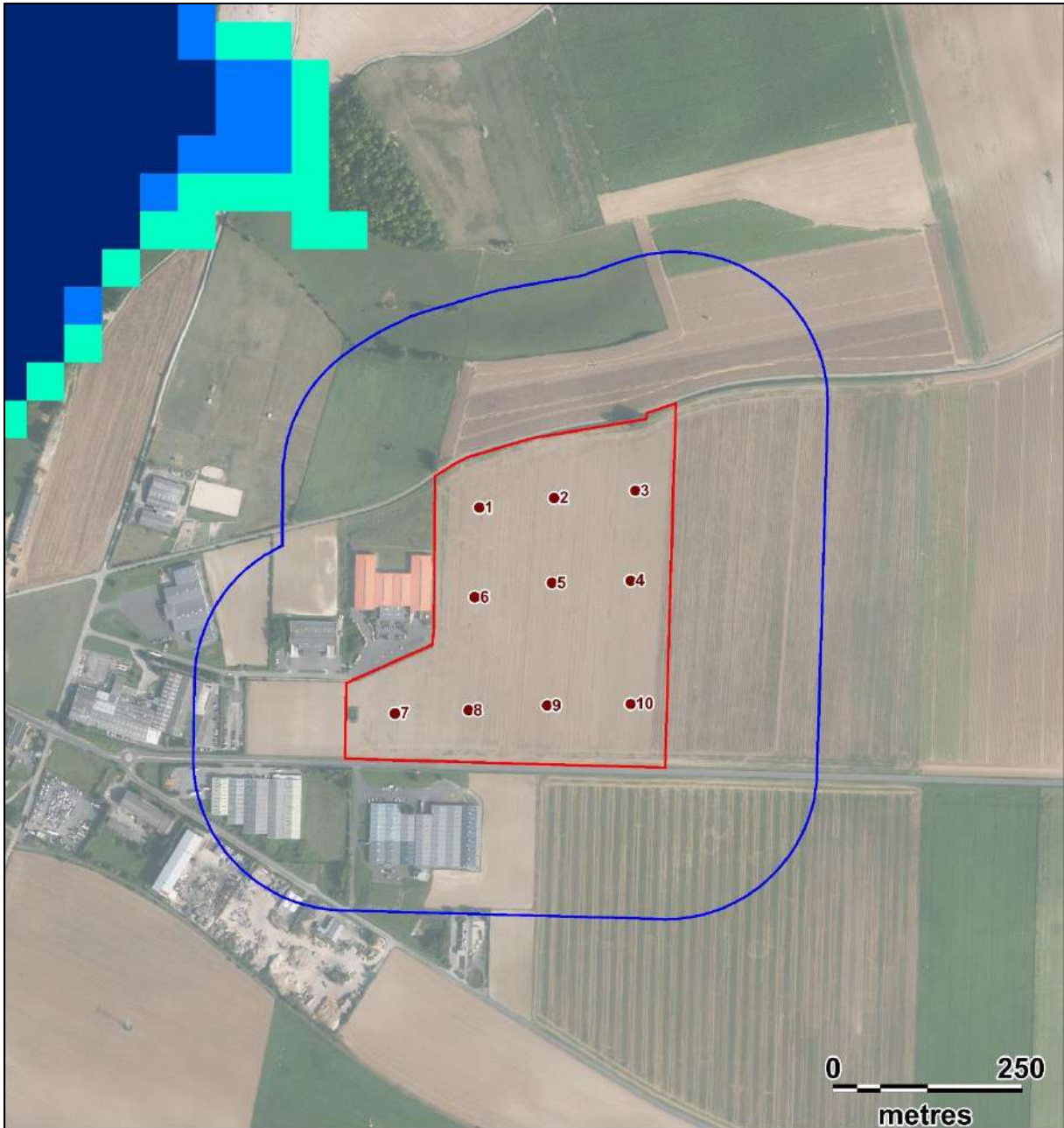
Les sondages pédologiques ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle. En conformité avec la législation en vigueur et la méthode préconisée au niveau national (MEDDE, GIS Sol. 2013), nous avons réparti de manière homogène des sondages dans la zone d'implantation potentielle qui présente partout des zones potentiellement humides.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, nous essayons d'atteindre 1,20 mètre de profondeur si le sol est humide. Si le sol n'est pas humide jusqu'à 0,50 mètre de profondeur nous stoppons le sondage à cette profondeur car le sondage sera, dans tous les cas, non humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (voir Figure 11).

Le tableau en Figure 12 ci-dessous indique les coordonnées géographiques de chaque sondage. La carte page suivante permet de localiser les sondages réalisés dans la zone d'implantation potentielle.

Figure 12 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques

Sondage N°	Coordonnées		Probabilité ZH potentielle	Habitat d'occurrence
	X	Y		
S1	650 735,5	6 948 348,3	Faible	Grande culture - I1.1
S2	650 834,4	6 948 360,9	Faible	Grande culture - I1.1
S3	650 941,6	6 948 370,3	Faible	Grande culture - I1.1
S4	650 935,2	6 948 251,7	Faible	Grande culture - I1.1
S5	650 831,2	6 948 248,5	Faible	Grande culture - I1.1
S6	650 729,3	6 948 229,5	Faible	Grande culture - I1.1
S7	650 624,1	6 948 076,0	Faible	Grande culture - I1.1
S8	650 720,9	6 948 080,3	Faible	Grande culture - I1.1
S9	650 824,9	6 948 086,6	Faible	Grande culture - I1.1
S10	650 935,2	6 948 088,7	Faible	Grande culture - I1.1



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole pédologie :

Sondages pédologiques

Probabilité de présence d'une zone humide :

Probabilité très forte

Probabilité forte

Probabilité assez forte

Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques



Fond de carte : IGN, Géoportail
 Zones humides : sig-réseau-zh
 Réalisation : Envol environnement 2022

2.2. Résultats et interprétation

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau de la Figure 13 ci-dessous.

Figure 13 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la carrière manuelle

Sondage N°	Horizons	Traces hydromorphie	Classe de sol (GEPPA, Figure 11)	Niveau d'eau observé*	Sondage en zone humide
S1	0 à 70 cm : limon	Non	Classe I à II	Aucun	Non
S2	0 à 20 cm : limon	Non	Classe I à II	Aucun	Non
	20 à 40 cm : limon-sable				
	40 à 60 cm : limon-craie				
S3	0 à 60 cm : limon-craie	Non	Classe I à II	Aucun	Non
S4	0 à 60 cm : limon	Non	Classe I à II	Aucun	Non
S5	0 à 60 cm : limon	Non	Classe I à II	Aucun	Non
S6	0 à 60 cm : limon	Non	Classe I à II	Aucun	Non
S7	0 à 60 cm : limon-craie	Non	Classe I à II	Aucun	Non
S8	0 à 40 cm : limon-craie	Non	Classe I à II	Aucun	Non
	40 à 60 cm : sable-craie				
S9	0 à 40 cm : limon	Non	Classe I à II	Aucun	Non
	40 à 60 cm : limon-craie				
S10	0 à 60 cm : limon	Non	Classe I à II	Aucun	Non

Figure 14 : Profil typique des sondages pédologiques (ici sondage 2)



Aucun profil de sol ne présente de traces d'hydromorphie. Aucune trace de fer oxydé ou de fer réduit n'a été observée.

Les sols ne sont donc pas des sols de zone humide.

Puisque aucun sondage n'a révélé des sols de zones humides nous n'avons pas complété le protocole initial par des sondages supplémentaires.

Les sols ne sont pas des sols de zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides.

3. Synthèse et conclusions

Les profils de sols examinés sur 10 sondages ne renseignent aucun sol de zone humide. On peut conclure d'après cette observation que la zone retenue pour l'implantation des structures du projet photovoltaïque au sol est hors zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides à l'aide du critère pédologique.

Le projet photovoltaïque au sol sur la commune de Breteuil (60) n'interfère avec aucune zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié et portant sur la délimitation des zones humides.

Partie 5 : Etude de la flore et des habitats

1. Pré-diagnostic de la flore et des habitats naturels

1.1. Pré-diagnostic de la flore

1.1.1. Taxons ciblés

Pour la flore, seules les espèces « patrimoniales » indigènes et non cultivées en grand (cultures à rendement commercial en champ par exemple) ou pour l'ornement présentes sur la commune de Breteuil (60), seule commune concernée par l'emprise de la zone d'implantation potentielle, sont prises en compte dans l'étude bibliographique. Les espèces les plus communes et/ou sans statut particulier ne sont pas listées ici.

La liste inclut les taxons de la flore vasculaire, soit les Spermatophytes (les Angiospermes ou plantes à fleurs et les Gymnospermes ou conifères, ce dernier terme, vernaculaire, et son sens commun étant cependant impropres à la synonymie du terme savant) et les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, Lycopodes...). Elle n'inclut pas les Bryophytes au sens large (Mousses, Hépatiques...). Ce dernier groupe n'est pas non plus concerné par les inventaires de terrain.

1.1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons

L'inventaire des taxons patrimoniaux connus sur la commune de Breteuil et présenté ici est extrait de la base de données en ligne *Digitale2* du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL consultée le 20/10/2022).

Les espèces patrimoniales sont ici les espèces protégées (à l'échelle nationale ou régionale) et les espèces menacées ou quasi menacées (à l'échelle nationale ou régionale).

Figure 15 : Espèces végétales à enjeux de conservation sur la commune de Breteuil (60)

Taxon	Statut juridique	Menace UICN en région	Menace UICN en France	Dernière mention sur la commune
<i>Actaea spicata</i>	ZNIEFF	EN	LC	1921
<i>Adonis aestivalis</i>	ZNIEFF	CR*	NT	1864
<i>Anemone pulsatilla</i>	ZNIEFF	NT	LC	1864
<i>Bidens cernua</i>	ZNIEFF	LC	LC	1817
<i>Buglossoides arvensis</i>	ZNIEFF	NT	LC	1995
<i>Bunium bulbocastanum</i>	ZNIEFF	LC	LC	1960
<i>Cephalanthera damasonium</i>	PR , ZNIEFF	LC	LC	2016
<i>Cerastium arvense</i>	ZNIEFF	LC	LC	1970
<i>Clinopodium acinos</i>	ZNIEFF	LC	LC	1864
<i>Cochlearia officinalis</i>	PR , ZNIEFF	VU	LC	1817
<i>Crepis biennis</i>	ZNIEFF	LC	LC	2019
<i>Festuca filiformis</i>	ZNIEFF	LC	LC	1970
<i>Filago germanica</i>	ZNIEFF	DD	LC	1864
<i>Fumaria parviflora</i>	ZNIEFF	LC	LC	2020
<i>Gagea villosa</i>	PN , ZNIEFF	CR	LC	1856
<i>Gentianella germanica</i>	PR , ZNIEFF	NT	LC	1864
<i>Groenlandia densa</i>	ZNIEFF	NT	LC	1817
<i>Luzula forsteri</i>	ZNIEFF	LC	LC	2016
<i>Medicago sativa subsp. falcata</i>	ZNIEFF	LC	LC	1864
<i>Melampyrum arvense</i>	ZNIEFF	LC	LC	2020
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	ZNIEFF	LC	LC	1864
<i>Minuartia hybrida</i>	ZNIEFF	LC	LC	2016
<i>Monotropa hypopitys</i>	ZNIEFF	LC	LC	1817
<i>Myosurus minimus</i>	ZNIEFF	NT	LC	1864

Taxon	Statut juridique	Menace UICN en région	Menace UICN en France	Dernière mention sur la commune
<i>Orobanche alba</i>	ZNIEFF	LC	LC	1817
<i>Papaver argemone</i>	ZNIEFF	LC	LC	1864
<i>Pyrola minor</i>	ZNIEFF	DD	LC	1817
<i>Scilla bifolia</i>	PR, ZNIEFF	LC	LC	2016
<i>Seseli montanum</i>	ZNIEFF	LC	LC	2020
<i>Thymus pulegioides</i>	ZNIEFF	LC	LC	1970
<i>Verbascum phlomoides</i>	ZNIEFF	DD	LC	1817
<i>Veronica acinifolia</i>	ZNIEFF	RE	LC	1817

Statut juridique : PN = Taxon protégé en France ; PR = Taxon protégé en région ; ZNIEFF = Taxon déterminant de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

Menace UICN (région et France) : RE = espèce éteinte en région ; CR* = Taxon en danger critique d'extinction et non revu récemment ; CR = Taxon en danger critique d'extinction ; VU = espèce vulnérable ; NT = espèce quasi-menacée d'extinction ; LC = espèce non menacée d'extinction, en préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes pour l'évaluation de la menace UICN

Ce sont donc 32 espèces qui sont patrimoniales en région Hauts-de-France.

On notera que de nombreuses espèces n'ont pas été observées sur la commune de Breteuil depuis plus d'un siècle, certaines même depuis 150 ans et même 200 ans.

En conséquence l'observation de ces espèces dans la zone d'implantation potentielle est très hypothétique. Cependant nous ne connaissons pas la pression d'observation sur la commune.

1.2. Pré-diagnostic relatif aux habitats

1.2.1. Méthodologie générale

Nous dressons dans ce paragraphe la liste des habitats potentiellement observés dans l'aire d'étude immédiate. Pour cela, nous procédons comme suit et dans cet ordre :

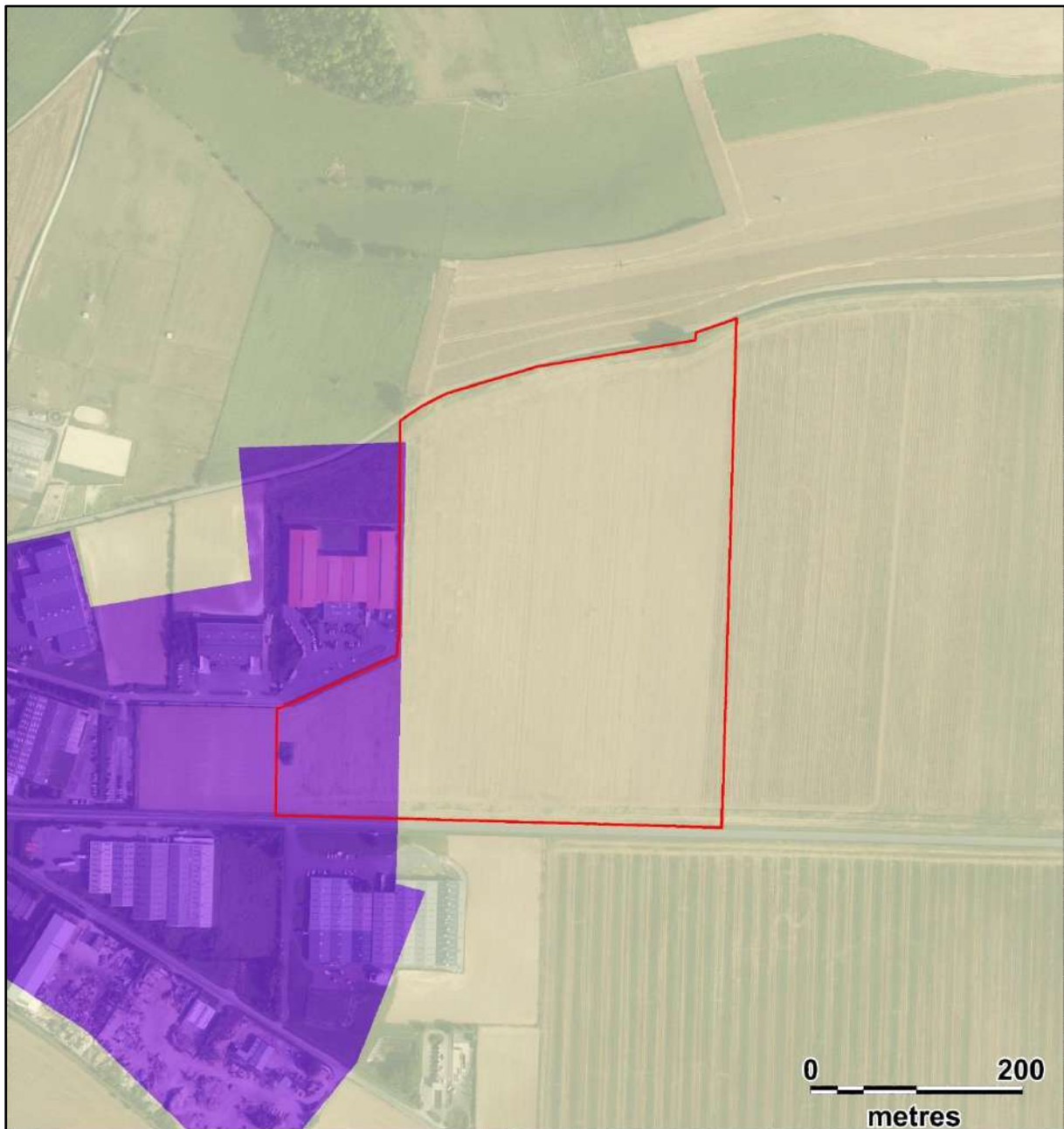
- Une compilation des données cartographiques de Corine Land Cover restituée sous la forme d'une carte d'occupation du sol.

Pour aller plus loin que cette occupation du sol très simplifiée nous poursuivons l'analyse ainsi :

- Une photo-interprétation des habitats naturels et semi-naturels est menée à partir de l'orthophotoplan disponible sur Géoportail (www.geoportail.gouv.fr). Cette première interprétation permet de dégager les grands types d'habitats (forêts, cultures ou prairies, eau libre courante, eau libre stagnante, etc.).
- Nous consultons ensuite la cartographie INPN (inpn.mnhn.fr) des zones d'intérêt écologique (ZNIEFF, Natura 2000, etc.). Si de telles zones sont sises dans l'aire d'étude immédiate, nous consultons les données disponibles sur les habitats de ces zones en les indiquant comme habitats potentiels dans l'aire d'étude immédiate.
- Pour tous les habitats, nous recherchons les diverses publications en ligne du Conservatoire Botanique National de Bailleul qui intéressent notre secteur d'étude (CBNBL). Hors les habitats forestiers, et considérant que les principales données idoines ont été compulsées, l'analyse préalable aux investigations de terrain est close.
- Pour les habitats forestiers, nous consultons la cartographie des peuplements forestiers donnée par l'IGN dans le cadre de l'« Inventaire Forestier National » (inventaire-forestier.ign.fr, BD Forêt version 2 et reprise dans Géoportail).
- Nous intégrons les « remontées de terrain » des chargés d'études d'Envol environnement. Les données les plus pertinentes ainsi obtenues lors des passages de terrain concernant d'autres taxons et réalisés avant les passages concernant la flore, sont analysées et présentées le cas échéant.

La carte ci-après présente l'occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate selon les données géoréférencées de Corine Land Cover.

Dans la zone d'implantation potentielle, selon Corine Land Cover, ne sont présentes, à l'exception des zones industrielles et commerciales, que des grandes cultures.




Légende

Aire d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

Occupation du sol selon Corine Land Cover :

 Terres arables hors périmètre d'irrigation

 Zones industrielles et commerciales

Carte 13 : Occupation du sol selon Corine Land Cover



1.2.2. Liste des habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude

Le tableau ci-contre collige les habitats qui peuvent s'exprimer dans l'aire d'étude immédiate. Cette liste est non exhaustive et il n'est fait mention d'aucun habitat entièrement artificiel (bâti, route...). La liste se base sur Corine Land Cover et l'analyse d'occupation du sol expliquée ci-avant.

Figure 16 : Habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

EUNIS	Habitats d'intérêt communautaire	Outils	Source
E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
FA Haies	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
I1.1 Monocultures intensives	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr

Avec EUNIS = *European Nature Information System*, 2013. Système hiérarchisé de classification des habitats européens ; Surlignés plein les habitats d'intérêt communautaire ; Surlignés hachures les habitats génériques pouvant inclure des habitats d'intérêt communautaire

Cette liste d'habitats, non exhaustive, est cependant plus complète et sans doute plus proche de la réalité que ne l'est la cartographie Corine Land Cover présentée ci-avant.

2. Inventaire de la flore et des habitats naturels

2.1. Calendrier des inventaires floristiques

Deux passages ont été effectués sur le terrain, répartis comme suit :

Figure 17 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats

Date du passage	Observateur	Objectif
06 mai 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces tardi-vernales et estivales
24 juin 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces estivales

2.2. Caractérisation des habitats

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospectée à pied. La zone d'implantation potentielle a fait l'objet d'investigations plus prolongées que le reste de l'aire d'étude. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode utilisée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XX^{ème} siècle, et sans cesse améliorée depuis, comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale, cf. Figure 18) classiquement attribuées en phytosociologie aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

2.2.1. L'aire minimale en phytosociologie

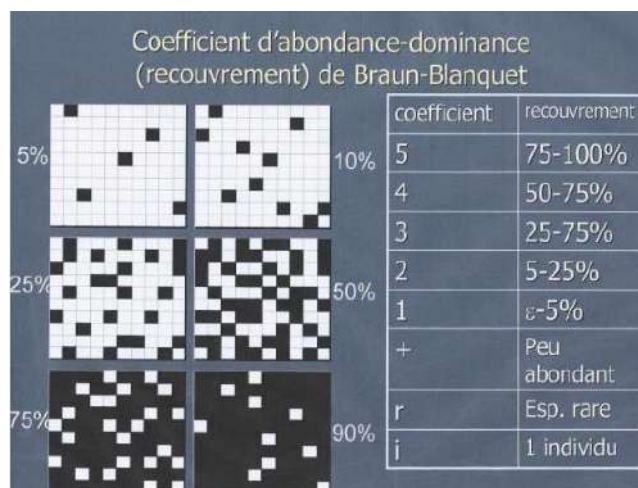
Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique. Nous respectons ces aires minimales dans l'étude.

Figure 18 : Aires minimales pour les différentes formations végétales

Formations plus ou moins étendues spatialement	Formations à caractère plus ou moins linéaire
Quelques cm ² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm ² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m ² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m ² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m ² pour les landes	non concerné
300 à 800 m ² pour les forêts	non concerné

2.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie

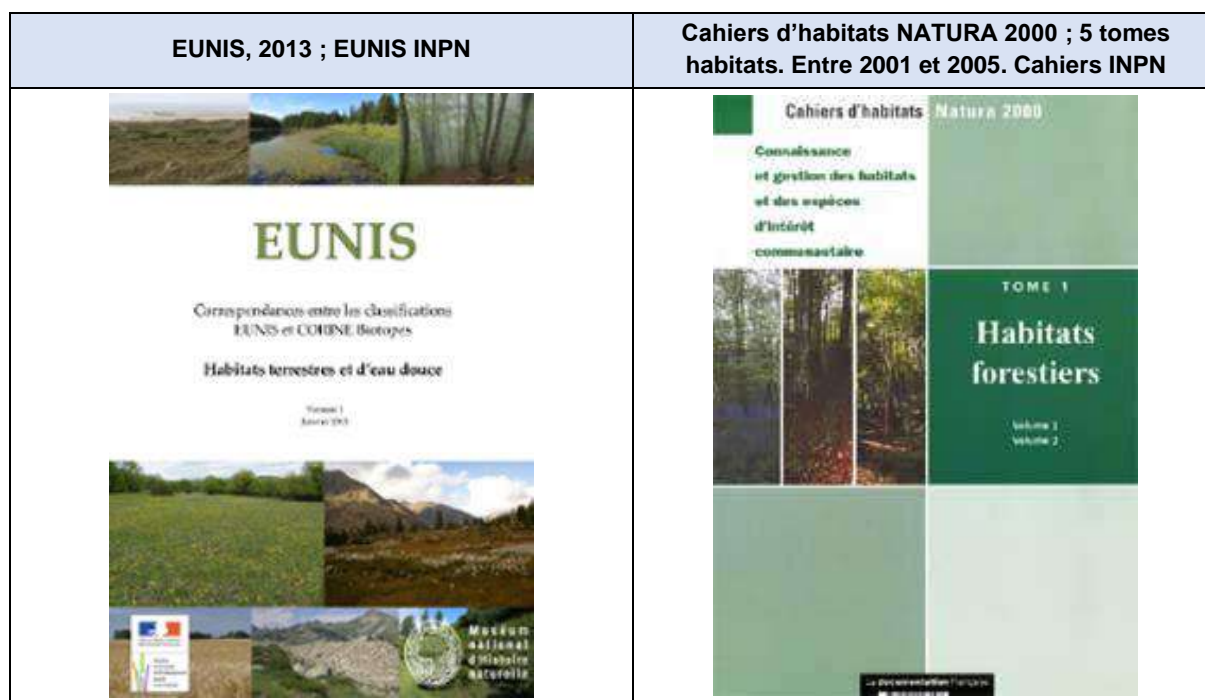
Une fois délimitée la surface d'inventaire, nous réalisons le relevé proprement dit. Pour cela, on note aussi exhaustivement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement. Il convient aussi d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Nous retenons pour l'étude l'échelle la plus utilisée en phytosociologie sigmatiste (voir ci-contre ; tiré de vdsciences.com).



2.2.3. Dénomination des habitats

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS est bien sûr conservé et permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Figure 19 : Référentiels utilisés



2.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste avec ses connaissances propres et à l'aide de *Flora Gallica* (Tison et De Foucault, 2014), dernier ouvrage en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 15 proposé par l'INPN (Gargominy et *al.*, 2021).

Figure 20 : Flore et référentiel taxonomique utilisés



2.2.5. Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir, il peut ne pas observer les espèces cantonnées à une ou quelques stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

Les polygones-habitats (entités cartographiées) en dehors de la zone d'implantation potentielle ont fait l'objet d'investigations et d'inventaires moins poussés que les polygones-habitats cartographiés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle. Le temps passé à l'extérieur de ce périmètre est moindre. Il faut donc considérer que les polygones-habitats présents en dehors de la zone d'implantation potentielle sont connus avec une précision et une fiabilité plus faibles que ceux présents à l'intérieur de cette zone.

2.3. Description et cartographie des habitats


2.3.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude


Nous présentons dans cette partie les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire. Une description des habitats est faite et la composition floristique est mentionnée.

Les habitats uniquement anthropiques, bâtiments et espaces verts, ne sont pas décrits.

Figure 21 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate

Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 14,92 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Grande culture - 11.1 (céréales et oléagineux surtout)	Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles mais encore diversifiées çà et là en espèces messicoles sur leurs marges. Sont observées notamment : <i>Anisantha sterilis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Veronica arvensis</i> , <i>Avena fatua</i> , <i>Alopecurus myosuroides</i> , <i>Geranium dissectum</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Mercurialis annua</i> , <i>Myosotis arvensis</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Reseda lutea</i> , <i>Allium vineale</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Lysimachia arvensis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Valerianella locusta</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> .	14,92	100
			
Localisation de l'habitat			
Habitat qui couvre entièrement le périmètre de la zone d'implantation potentielle.			
État de conservation de l'habitat			
Sans objet			

Habitats surfaciqes	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 14,92 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Prairie mésophile pâturée - E2.11	<p>Prairies mésophiles et mésotrophes dominées par les graminées. Elles sont pâturées par des chevaux surtout.</p> <p>Le cortège floristique est assez peu diversifié et la flore est banale. Celle-ci se compose de <i>Lolium perenne</i>, <i>Cynosurus cristatus</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Ranunculus acris</i>, <i>Ranunculus repens</i>, <i>Prunella vulgaris</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Taraxacum sp.</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Trifolium pratense</i>, <i>Poa trivialis</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Phleum sp.</i></p>	0,00	0,00
Localisation de l'habitat			
En dehors de la zone d'implantation potentielle.			
État de conservation de l'habitat			
Sans objet			

Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 14,92 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Friche pluriannuelle mésophile - I1.53	Friche mésophile, mésotrophe à eutrophe. Le cortège floristique : <i>Daucus carota</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Lamium album</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Geranium dissectum</i> , <i>Artemisia vulgaris</i>	0,00	0,00
Localisation de l'habitat			
En dehors de la zone d'implantation potentielle.			
État de conservation de l'habitat			
Sans objet			

Habitat	Description phytocécologique de l'habitat	Linéaire dans la ZIP (en mètres)
Haie - FA.3, FA.4	Linéaires arborés et arbustifs, composés Tilleuls (<i>Tilia sp.</i>), de Chênes (<i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i>). Les arbustes suivants sont observés : l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Eglantier (<i>Rosa ssp.</i>), le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>).	20



Localisation de l'habitat

Présent ça et là, en dehors de la ZIP notamment

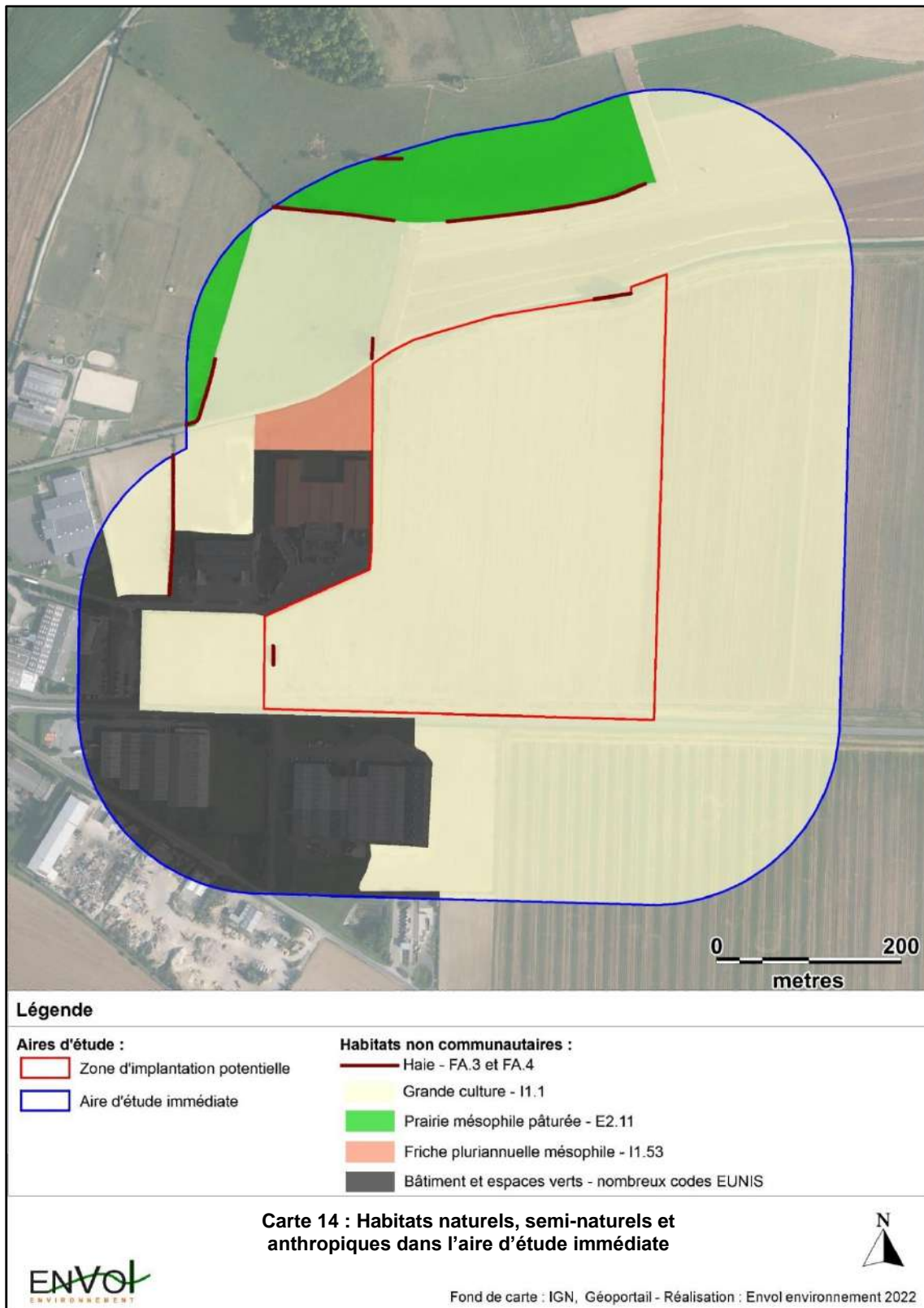
État de conservation de l'habitat

Mauvais à moyen



2.3.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude

La carte page suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée, pour apporter une précision, ou simplifiée, pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, est inchangé, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel EUNIS.



2.4. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Une case renseignée par « - » n'indique aucune mention particulière.

Figure 22 : Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	LC	I?;Z	CC	LC	Non	Non	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ammi majus</i>	Grand ammi	LC	Z	AC	NA	Non	Non	-
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthrisque sauvage	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Argentina anserina</i>	Potentille des oies	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Bryonia cretica</i>	Bryone de Crête	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Carex hirta</i>	Laîche hérissée	LC	I	C	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	LC	I?;C	-	DD	pp	pp	-
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Cerfeuil penché	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisettes	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe tétragone	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe des jardins	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium album</i>	Gaillet dressé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	LC	Z	CC	NA	Non	Non	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Herbe de saint Jacques	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	LC	Z	AC	NA	Non	Non	-
<i>Lepidium squamatum</i>	Corne-de-cerf écaillée	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire Camomille	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	NA	Z	CC	NA	Non	Non	-
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Melilotus officinalis</i>	Mélicot officinal	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Papaver dubium</i>	Coquelicot douteux	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	LC	I;Z	CC	LC	Non	Non	-
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Phleum nodosum</i>	Fléole noueuse	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-épipervière	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	LC	I;Z?	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Reseda luteola</i>	Réséda des teinturiers	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Rosa arvensis</i>	Rosier des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Rubus sp.</i>	Ronce	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Silene latifolia</i>	Silène à larges feuilles	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Pissenlit (section)	-	I	-	-	-	-	-
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à larges feuilles	LC	I?	C	LC	Non	Non	-
<i>Torilis japonica</i>	Torilis faux-cerfeuil	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	LC	I	C	LC	pp	pp	-
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche potagère	LC	I	C	LC	Non	Non	
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	LC	I	C	LC	Non	Non	
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	LC	I	CC	LC	Non	Non	
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	NA	Z	CC	NA	Non	Non	
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	LC	I	C	LC	Non	Non	
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	LC	I	CC	LC	Non	Non	
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	LC	I	CC	LC	Non	Non	
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	LC	I	C	LC	Non	Non	
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	NA	A;S;C	AR	NA	Non	Non	
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	-	NA	-	-	Non	Non	
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	LC	I	C	LC	Non	Non	

Légende du tableau des espèces

Statut HdF = statut d'indigénat du taxon en région Hauts-de-France

I. : indigène ;

Autre notation = taxon cultivé ou subspontané ou accidentel ou invasif

Menace HdF; Menace France = Cotation UICN pour les taxa évalués en Hauts-de-France et en France selon la méthode de UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)

Taxon disparu à l'état sauvage dans la région considérée	REGIONALLY EXTINCT (RE) = Eteint dans la région
Taxon menacé	CRITICALLY ENDANGERED (CR) = En danger critique d'extinction
	ENDANGERED (EN) = En danger d'extinction
	VULNERABLE (VU) = Vulnérable
Taxon non menacé	NEAR THREATENED (NT) = Quasi menacé
	LEAST CONCERN (LC) = Préoccupation mineure
Taxon sans statut de menace UICN	DATA DEFICIENT (DD) = Données insuffisantes
	NOT APPLICABLE (NA) = Non applicable
	NOT EVALUATED (NE) = Non évalué

Intérêt patrimonial

Non = taxon non patrimonial

pp = taxon en partie patrimonial (par exemple une sous-espèce seulement est patrimoniale)

ZNIEFF HdF = Taxon déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France	Législation
Oui : taxon déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France pp : taxon pour partie déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France (certains infrataxons de l'espèce) - : taxon non déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France	N : Taxon protégé en France
	R : Taxon protégé en Hauts-de-France
	CO : Cueillette réglementée
	DH : Directive Habitats
	- : aucune législation

3. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats

3.1. Étude des enjeux portant sur la flore

3.1.1. Critères retenus pour l'évaluation des enjeux floristiques

Les enjeux pour les espèces sont définis d'après le niveau de menace en France métropolitaine, le niveau de rareté régionale, le statut de protection, l'inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, l'inscription sur la liste rouge régionale et l'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF

Figure 23 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux floristiques

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu
MAJEUR	Espèce protégée au niveau national Espèce en danger critique d'extinction (CR) ou en danger d'extinction (EN) au niveau national Espèce en danger critique d'extinction (CR) au niveau régional
TRES FORT	Espèce protégée au niveau régional Espèce vulnérable (VU) au niveau national Espèce en danger d'extinction (EN) au niveau régional
FORT	Espèce vulnérable (VU) au niveau régional Espèce quasi menacée (NT) au niveau national Espèce inscrite à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV)
MODERE	Espèce quasi menacée (NT) au niveau régional Espèce déterminante ZNIEFF en région Espèce indigène extrêmement rare au niveau régional mais non protégée et en préoccupation mineure
FAIBLE	Espèce indigène très rare ou rare au niveau régional mais non protégée et en préoccupation mineure
TRES FAIBLE	Espèce indigène commune et ne répondant à aucun des critères d'évaluation ci-dessus
NUL	Espèce invasive et espèce cultivée (production agricole ou ornementale)

3.1.2. Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation

Nous n'avons pas observé d'espèces patrimoniales à enjeux de conservation dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

3.1.3. Espèces exotiques envahissantes (invasives)

Nous n'avons pas observé d'espèces exotiques envahissantes dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

3.2. Étude des enjeux portant sur les habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (statut de rareté, statut juridique) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

3.2.1. Typologie et critères retenus pour l'évaluation des enjeux portant sur les habitats

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés précédemment. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus, celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

Figure 24 : Critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux habitats

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu	
	Enjeu lié aux taxons	Enjeu lié aux habitats
MAJEUR	<p>Au moins une espèce protégée nationale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau national avec catégorie UICN CR ou EN dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional avec catégorie UICN CR dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p>	<p>Habitat communautaire prioritaire en bon état de conservation avec typicité représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000)</p>
	<p>Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu très fort (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).</p>	
TRES FORT	<p>Au moins une espèce protégée régionale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau national avec catégorie UICN VU dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional avec catégorie UICN EN dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce indigène « Extrêmement rare » au niveau régional, sans statut de protection nationale, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p>	<p>Habitat communautaire prioritaire en mauvais état ou état moyen de conservation avec typicité peu ou modérément représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000)</p>
	<p>Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu fort (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).</p>	
FORT	<p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional avec catégorie UICN VU dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p>	<p>Habitat communautaire non prioritaire en bon état de conservation (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique importante observée)</p>

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu	
	Enjeu lié aux taxons	Enjeu lié aux habitats
	<p>Au moins une espèce quasi menacée (NT) au niveau national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce indigène « Très rare » au niveau régional, sans statut de protection, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce inscrite à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV).</p>	
	<p>Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu modéré.</p>	
MODERE	<p>Au moins une espèce quasi menacée (NT) au niveau régional dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce indigène « Rare » au niveau régional, sans statut de protection, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux modérés.</p> <p>Au moins une espèce déterminante ZNIEFF en région.</p>	<p>Habitat communautaire non prioritaire en état de conservation moyen ou mauvais (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique importante ou modérée observée).</p> <p>Habitat non communautaire intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc..) motivé au moins en partie pour la même raison.</p> <p>Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site.</p>
FAIBLE	<p>Au moins 10 espèces indigènes communes dans les relevés phytosociologiques (quadrats ou transects), sans statut de protection et d'inventaire (ZNIEFF), non menacées.</p>	<p>Habitat non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et constituant un corridor écologique potentiel pour la flore.</p>
TRES FAIBLE	<p>D'une à neuf espèces indigènes communes dans les relevés phytosociologiques (quadrats ou transects), sans statut de protection et d'inventaire (ZNIEFF), non menacées.</p>	<p>Habitat non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique, effectif ou potentiel, pour la flore.</p>
NUL	<p>Absence d'espèces indigènes</p>	<p>Habitats entièrement anthropiques (exemple : bâtiment, chaussée bitumée).</p>

3.2.2. Enjeux portant sur les habitats

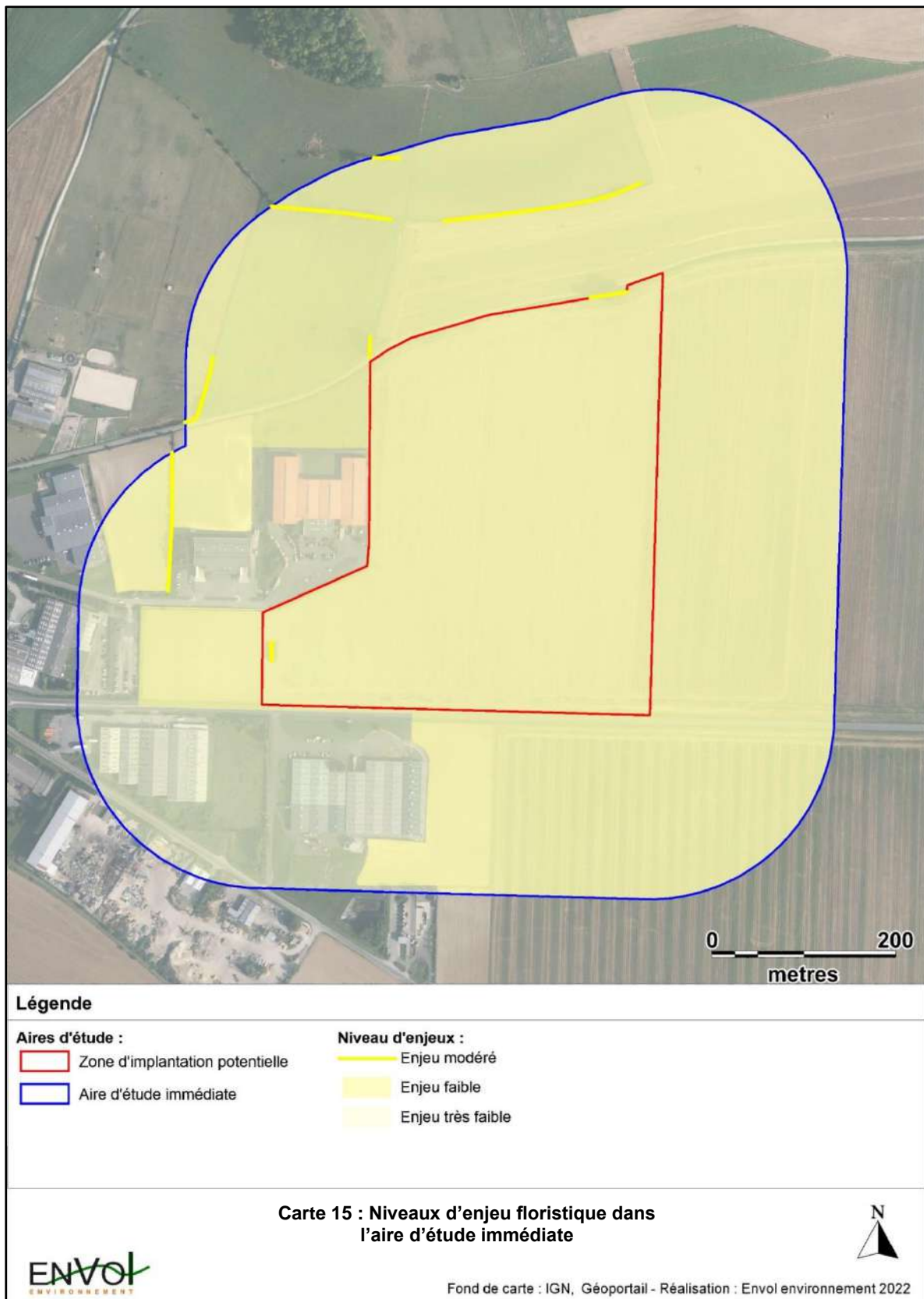
La figure suivante présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution.

Figure 25 : Enjeu pour chaque habitat

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	État de conservation	Justification de l'enjeu flore et habitats	Niveau d'enjeu
Haie - FA.3, FA.4	Non	Mauvais à moyen	Corridors écologiques pour la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	MODERE
Grande culture - I1.1	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
Prairie mésophile pâturée - E2.11	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
Friche pluriannuelle mésophile - I1.53	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
Bâtiment et espaces verts - nombreux codes EUNIS	Non	Non applicable	Moins de 10 espèces indigènes communes	TRES FAIBLE

3.2.4. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

La carte ci-après présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Conclusion de l'étude de la flore et des habitats

La zone d'implantation potentielle est exclusivement occupée par des cultures intensives sans espèces messicoles patrimoniales. Les enjeux floristiques y sont faibles.

Le réseau de haies est inexistant dans la zone d'implantation potentielle (une haie en limite de périmètre). Il est assez lâche dans l'aire d'étude immédiate. Il ne constitue pas moins une trame verte qui, même dégradée, présente des enjeux modérés et mérite d'être conservée.

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque au sol sur la commune de Breteuil (60) se compose d'une parcelle intensivement cultivée, à la flore commune. Pour ces raisons les enjeux flore et habitats sont partout faibles dans la zone d'implantation potentielle. Considérant ce résultat, le choix du périmètre de la zone d'implantation potentielle, du point de vue de la flore, est pertinent.

Partie 6 : Étude ornithologique

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

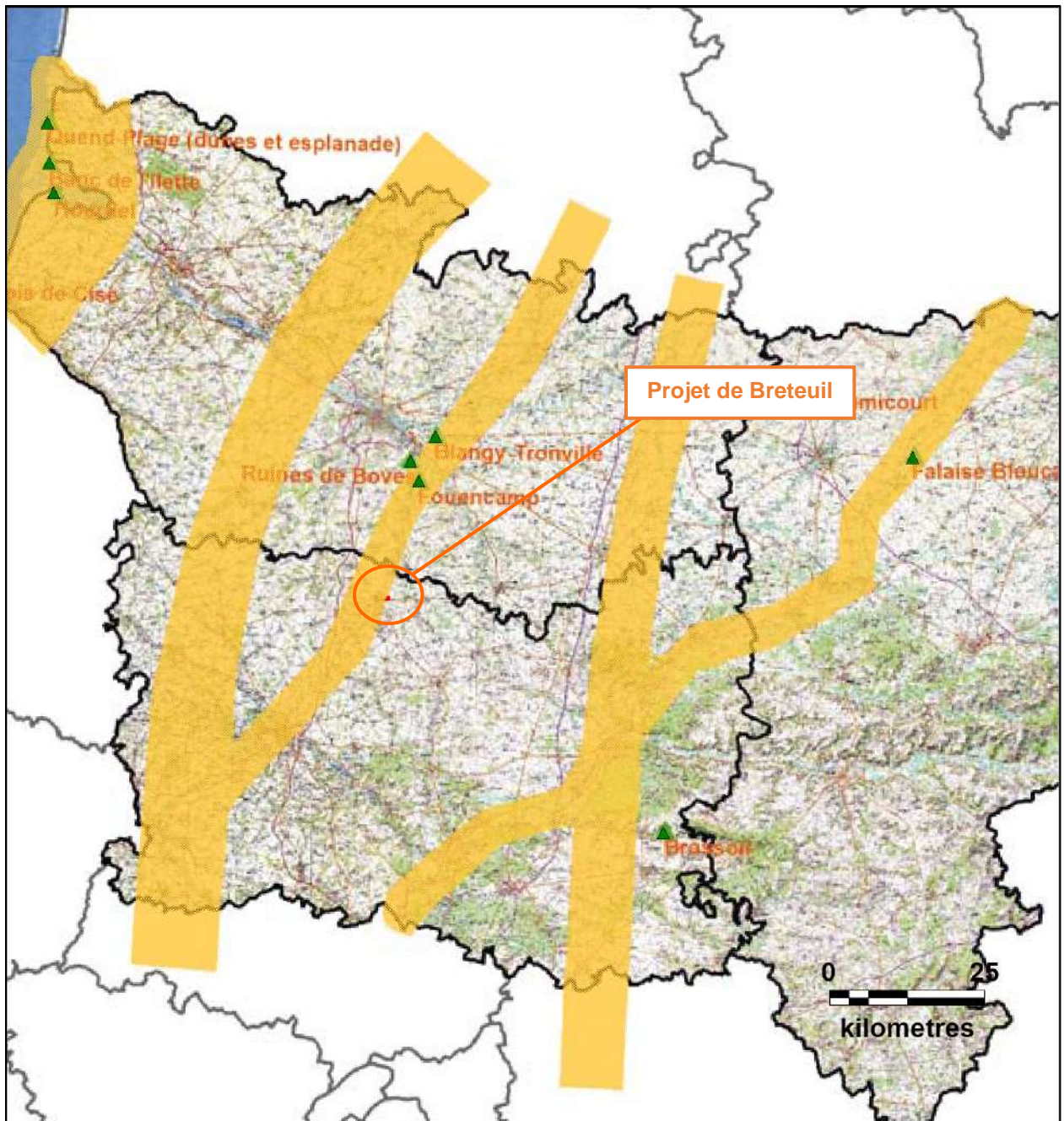
- L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- Les données communales de la base « Clicnat Picardie » de l'association Picardie Nature et les cartes de répartition par espèce ;
- Notre expérience de terrain dans la région (plus de 10 années d'expérience).

1.2. Situation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques connus en Picardie (données issues de Picardie Nature)

➤ Situation du projet par rapport aux couloirs migratoires

Le Schéma Régional Climat Air Energie 2020-2050 présente les couloirs de migration connus en Picardie. La région se situe sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par d'importantes populations d'oiseaux qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du Sud de l'Europe ou de l'Afrique. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (en raison du relief ou des zones humides qui sont attractives pour les haltes). Cette cartographie n'est pas exhaustive, faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

La Carte 16 montre que l'aire d'étude se trouve à proximité immédiate d'un couloir de migration à l'ouest. Toutes les espèces migratrices sont susceptibles d'être observées, en effet des individus en suivant les contours peuvent donc tout à fait s'en éloigner un peu et survoler le site. Les habitats de la zone d'implantation potentielle étant principalement constitués de cultures, celle-ci ne constitue pas une zone privilégiée pour la halte migratoire des oiseaux. Toutefois, une attention particulière sera tout de même portée au cours des périodes de migrations pré et postnuptiales pour étudier les conditions d'utilisation du site par les oiseaux migrateurs.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Migration en Picardie

Principaux couloirs de migration

Principaux spots de suivis

Carte 16 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie



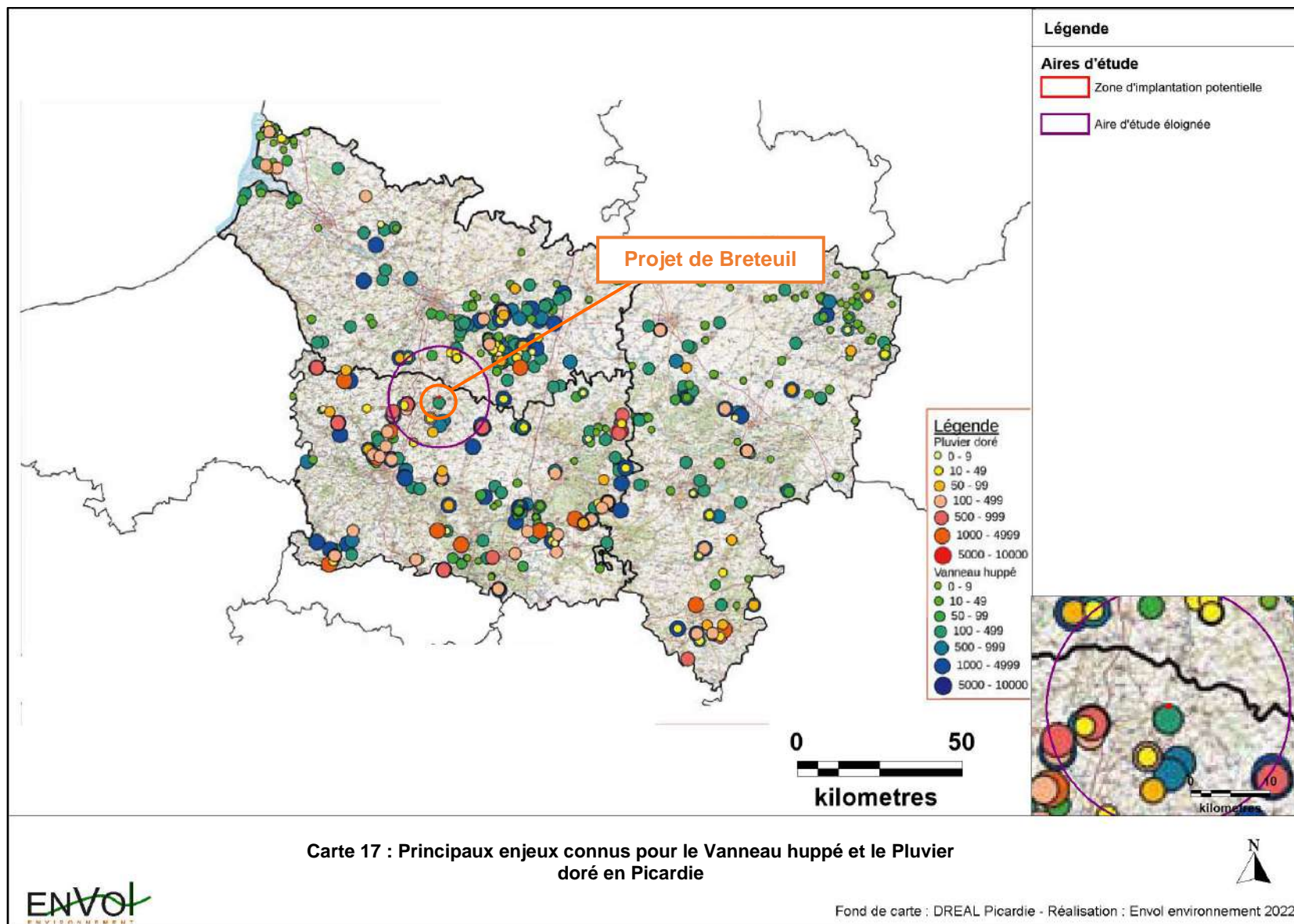
➤ Situation du projet par rapport aux enjeux avec le Vanneau huppé et le Pluvier doré

Le Vanneau huppé et le Pluvier doré occupent les grandes cultures à l'automne et en hiver (seul le Vanneau huppé se reproduit dans la région). Des milliers d'individus en provenance des populations du Nord de l'Europe stationnent alors dans la région. La totalité des champs peut accueillir ces oiseaux. Plusieurs secteurs de la région accueillent cependant des concentrations très importantes. Les conditions météorologiques (sol gelé) peuvent contraindre ces oiseaux à descendre plus au Sud au cœur de l'hiver.

La Carte 17 indique **qu'une zone de rassemblement connue de 100 à 499 individus de Vanneau huppé est présente au sein ou à proximité de la zone d'implantation du projet.** On recense aussi pour les deux espèces, plusieurs autres groupes au sein de l'aire d'étude éloignée, au Sud et à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

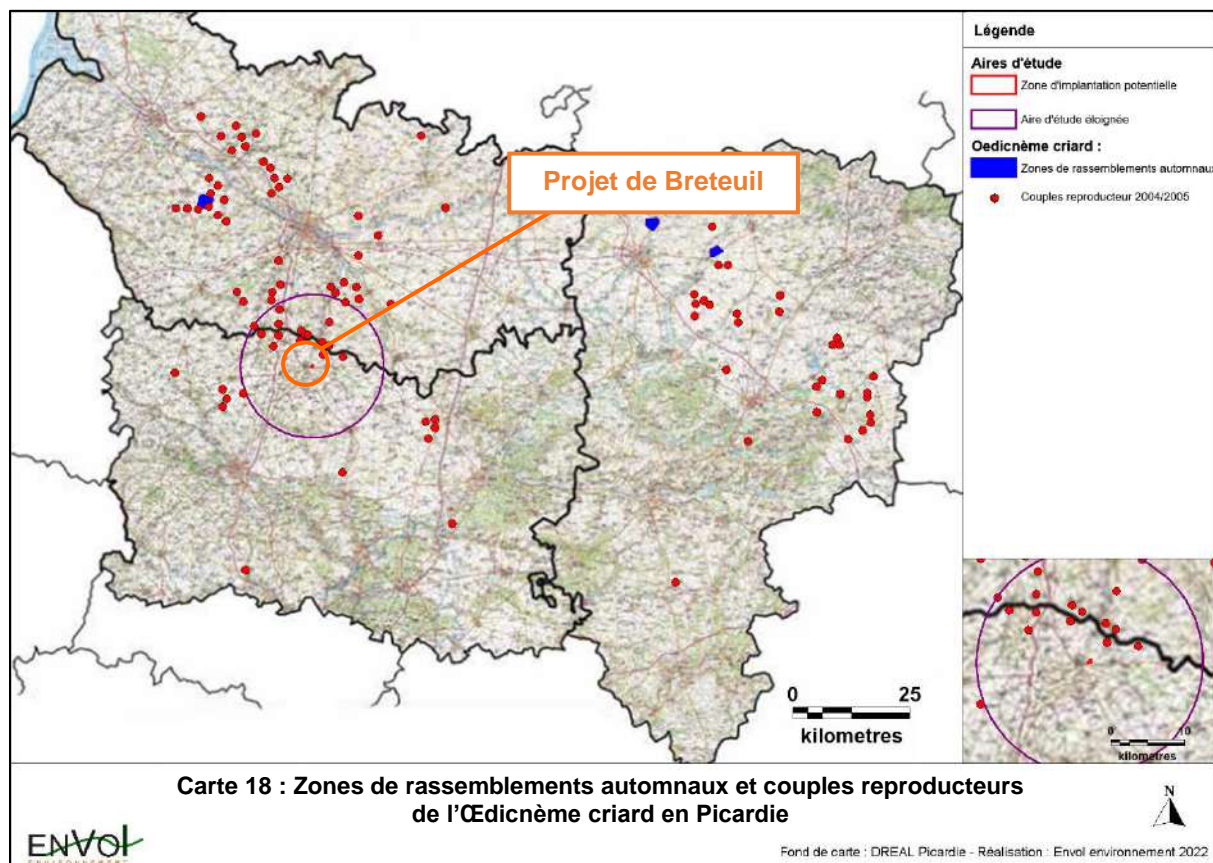
Une attention particulière sera portée à leur égard afin de savoir si la zone du projet constitue une zone de halte pour ces limicoles.





➤ Situation du projet par rapport aux enjeux avec l'Œdicnème criard

L'Œdicnème criard niche dans des zones très peu fréquentées, car très sensible au dérangement, dans les cultures tardives ou les pelouses rases, avec le plus souvent du calcaire affleurant. Dès la fin de l'été et en automne (principalement en octobre), les individus se regroupent sur des zones de rassemblements automnaux pouvant compter plusieurs dizaines d'individus. D'après les observations de Picardie Nature, trois sites sont relativement constants d'une année à l'autre : Airaines (80) et Mont d'Origny (02), dans la Vallée de l'Oise, et les environs de Lesdins/Sequehart (02) au Nord de Saint-Quentin.



La Carte 18 montre **que 14 couples reproducteurs de l'Œdicnème criard se situent au sein de l'aire d'étude éloignée au Nord de la zone d'implantation potentielle**. L'espèce pourrait potentiellement être observée sur le site. Toutefois, les données sont à considérer avec précaution puisqu'elles datent de 2004 et 2005.



1.3. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux trois espèces de busards (données issues de Picardie Nature)

Trois espèces de busards se reproduisent dans les cultures en Picardie : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux. Nous signalons que le Busard cendré est particulièrement sensible au dérangement en période de reproduction.

➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard cendré

Le Busard cendré est un migrateur au long cours et s'observe le plus souvent en France en période de nidification. C'est un rapace de plaines, bien qu'il puisse nicher jusqu'à 1 300 mètres dans les Pyrénées-Orientales. Son habitat traditionnel est représenté par les landes à ajoncs, bruyères ou genêts, les garrigues de Chêne kermès ou encore les friches. Cependant, l'espèce s'installe aujourd'hui surtout dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver). Les premiers individus remontent d'Afrique dès début avril jusqu'à mai. Après la période de reproduction, ils se regroupent en dortoirs et débutent leur descente vers la mi-septembre jusqu'à fin octobre. Lors de la nidification, les couples ont tendance à se regrouper en colonie lâche. La ponte a surtout lieu entre mi-mai et mi-juin et peut s'étendre de mi-avril à fin-juin.

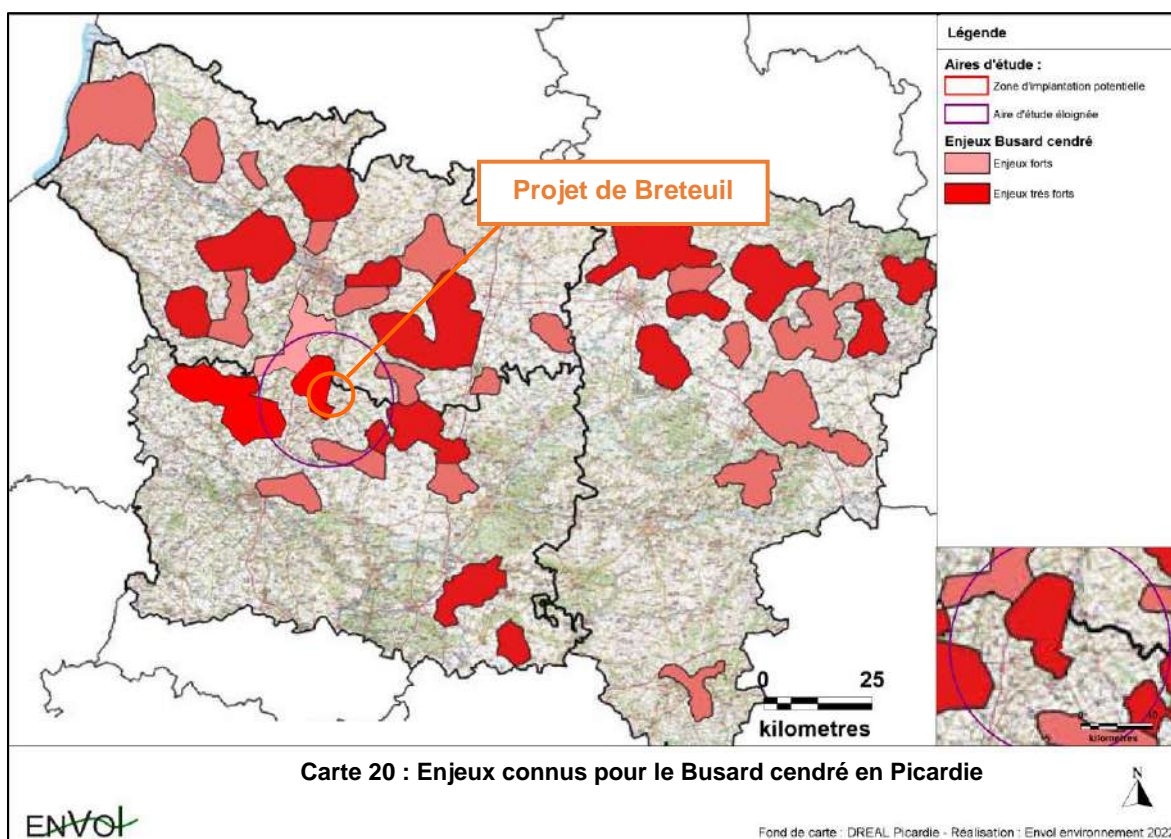
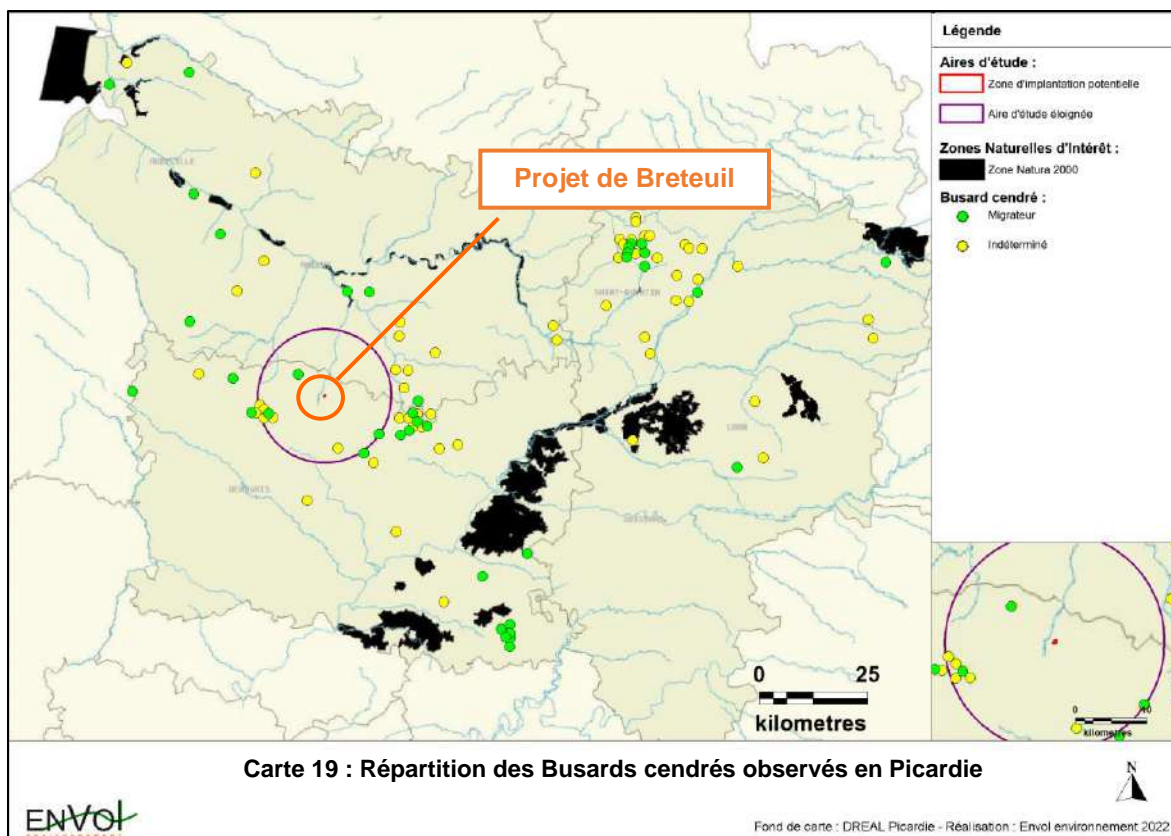
Les effectifs du rapace sont en déclin de 47% depuis 2001 (Vigie-Nature MNHN, 2019). Cette régression est due à la perte d'habitat, et à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières. L'espèce est « Vulnérable » en France et en Picardie.

Figure 26 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France			LR Picardie
				N	H	DP	
Busard cendré	PN	OI	LC	NT	-	NA	VU

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale ; LR = Liste rouge ; N = Nicheur ; H = Hivernant ; DP = De passage.





D'après la première carte de la page précédente, aucun individu de Busard cendré n'a été observé à proximité de la zone d'implantation potentielle mais quelques individus migrateurs et indéterminés ont été recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, à l'Ouest et au Sud. La Carte 20 montre que **l'aire d'implantation du projet se situe en bordure Sud-est d'une zone à enjeux très forts**. Rappelons que l'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, qu'elle est nicheuse **quasi menacée en France** et **vulnérable dans la région Picardie**.

➤ **Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard des roseaux**

Le Busard des roseaux est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude (grandes phragmitaies des étangs, des lacs, des marais côtiers ou des rives des cours d'eau lents). Il est néanmoins observé depuis quelques années la colonisation de milieux de plus en plus secs comme les dunes, les hauts de schorres, prairies de fauche (Normandie) ou encore champs de céréales (Nord-Pas-de-Calais). Il évite cependant toujours la haute altitude et les étendues densément boisées. L'espèce ne se concentre pas en grands groupes lors des migrations (qui se déroulent de mi-août à fin octobre pour la période postnuptiale et de fin février à mi-mai pour la période pré-nuptiale (INPN)). La ponte a majoritairement lieu entre le 10 et le 30 avril, mais peut s'étendre jusqu'à mi-juin.

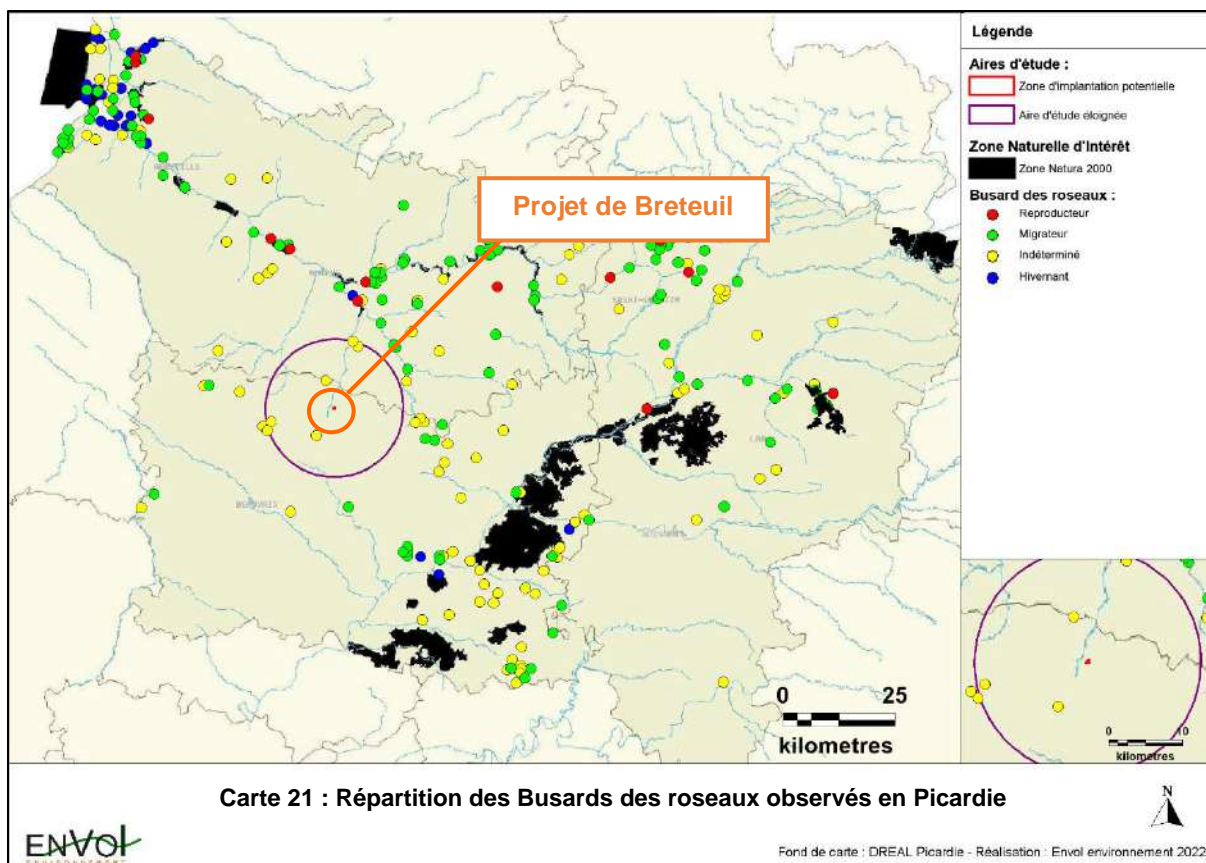
Les effectifs du rapace sont assez stables depuis ces dix dernières années puisqu'ils ont diminué de 5% (Vigie nature MNHN, 2017). Cependant, il est considéré comme « quasiment menacé » au niveau national et « Vulnérable » en Picardie.

Figure 27 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France			LR Picardie
				N	H	DP	
Busard des roseaux	PN	OI	LC	NT	NA	NA	VU

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale ; LR = Liste rouge ; N = Nicheur ; H = Hivernant ; DP = De passage.





La Carte 21 montre qu'**aucun individu de Busard des roseaux n'a été observé à proximité immédiate du projet**. Six individus indéterminés ont été observés dans l'aire d'étude éloignée. Notons que l'espèce est citée en tant que reproductrice dans la ZNIEFF de type I « Cours de la Noye et marais associés » à 0,7 kilomètre au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle (observation de 1996).

➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard Saint-Martin

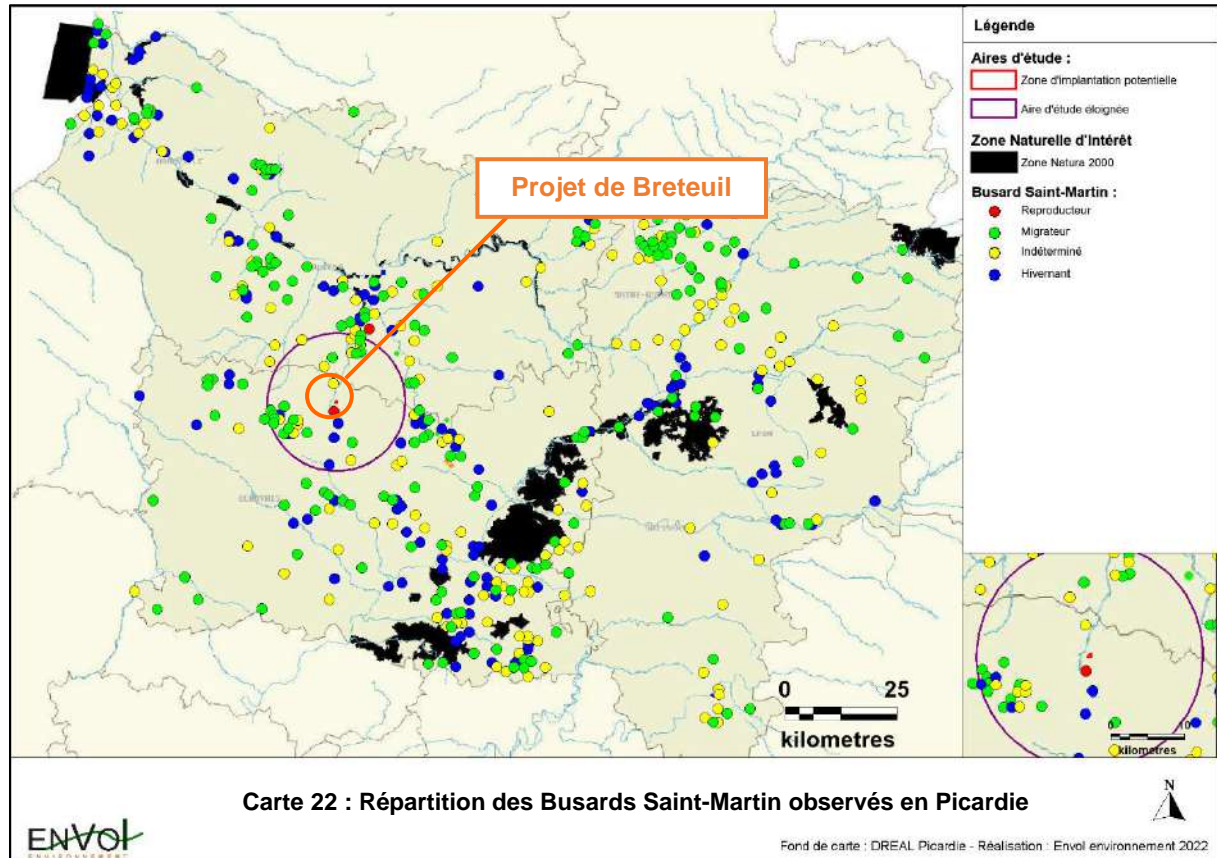
Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée, qu'il inspecte à la recherche de nourriture en volant à basse altitude (1 ou 2 mètres de hauteur). Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivis des landes, des coupes forestières ou encore des marais ouverts. Il évite cependant les roselières et les massifs boisés, sauf quand des coupes à blanc offrent une ouverture. L'espèce se reproduit majoritairement dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver), et est active surtout de jour sauf en période d'élevage des jeunes où le mâle chasse volontiers à l'aube ou au crépuscule. La majorité des adultes déserte les sites de reproduction vers les mois d'août et de septembre pour gagner les sites d'hivernage dans le Sud de la France ou le Nord de l'Espagne, tandis que quelques sédentaires se dispersent à proximité de leur zone de nidification. Les migrateurs remontent dès la fin février. La ponte a souvent lieu entre fin avril et début mai, mais peut s'étendre de début avril à début juin (INPN).

Les effectifs de cette espèce sont en déclin de 37 % sur les dix dernières années (Vigie Nature MNHN, 2017). Cette régression est due à la perte d'habitat, à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières ou encore à la chasse. Le Busard Saint-Martin est considéré en « préoccupation mineure » au niveau national et « quasiment menacé » à l'échelle de la Picardie.

Figure 28 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France			LR Picardie
				N	H	DP	
Busard Saint-Martin	PN	OI	LC	LC	NA	NA	NT

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale ; LR = Liste rouge ; N = Nicheur ; H = Hivernant ; DP = De passage.



La Carte 22 permet de relever la **présence de nombreux individus de Busard Saint-Martin au sein de l'aire d'étude éloignée (32 contacts) dont un couple reproducteur à seulement 2 kilomètres environ au Sud**. Ainsi, 14 individus migrants, 11 individus indéterminés et 6 individus hivernants ont été observés dans l'aire d'étude éloignée. L'espèce est également notée à 10 reprises dans les zones naturelles environnantes. Par conséquent il est possible que l'espèce côtoie la zone d'étude pour la chasse voire la nidification.



1.4. Liste des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après liste toutes les espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans les zones d'inventaires et de protection du milieu naturel présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 29 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Avifaune
ZNIEFF de type I	220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	0,7	Busard des roseaux Faucon hobereau Héron cendré Locustelle luscinoïde Martin-pêcheur d'Europe
	220013622	BOIS ET LISIÈRES CALCICOLES DE LA BUTTE DE CALMONT	3,1	Bondrée apivore
	220220018	ANCIENNES CARRIÈRES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	4,4	Pouillot fitis
	220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	6,5	Bondrée apivore Pouillot de Bonelli
	220013619	LARRIS DE LA VALLÉE SAINT MARC A MONTCRUX	6,7	Alouette des champs Bruant jaune Busard Saint-Martin
	220013944	LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS	7,3	Busard Saint-Martin
	220013965	LARRIS DE LA VALLÉE DE LANGUÉRON À GRIVESNES, BOIS DE COULLEMELLE ET BOIS FERMÉ	8,5	Bondrée apivore Busard Saint-Martin
	220220003	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DE DOMELIERS ET DE FONTAINE	10,1	Bondrée apivore Busard Saint-Martin
	220005002	BOIS DE BERNY, DES LOZIÈRES, DES VARINOIS ET DU DOMONT	11	Bondrée apivore Busard des roseaux Busard Saint-Martin Héron cendré Pic noir

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Avifaune	
ZNIEFF de type I	220220028	RIVIÈRE CELLE EN AMONT DE CONTY	12	Martin-pêcheur d'Europe	
	220220004	LARRIS DE LA VALLEE VACQUERIE A FONTAINE-BONNELEAU	12,7	Bondrée apivore	
	220013964	LARRIS DE BELVAL À THORY ET MAILLY-RAINEVAL	13,3	Bruant proyer Busard Saint-Martin	Fauvette babillarde Hypolaïs polyglotte
	220420018	RÉSEAU DE COURS D'EAU SALMONICOLES DU PLATEAU PICARD ENTRE BEAUVAIS ET COMPIÈGNE : LAVERSINES, ARONDE ET BRÈCHE.	13,6	Martin-pêcheur d'Europe	
	220220006	BOIS DU CAMP JOURDAIN ET LARRIS DES VALLÉES DE MISÈRE ET DE CREVECOEUR	14	Bondrée apivore Busard Saint-Martin	
	220013598	LARRIS DU CUL DE LAMPE	14	Bondrée apivore	
	220004999	LARRIS DE LA VALLÉE DU PONT À AUBVILLERS ET BRACHES	14,1	Alouette des champs Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Bruant jaune	Linotte mélodieuse Pouillot fitis Tourterelle des bois
	220320029	LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX	14,3	Bondrée apivore Pic noir	
	220220002	BUTTE DU GALLET	14,7	Busard Saint-Martin	
	220220005	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DU MULTRU DE CEMPUIS A CATHEUX	14,7	Busard Saint-Martin	
220220021	LARRIS DE FERRIÈRES ET DE CREVECOEUR-LE-PETIT	14,9	Bruant jaune Linotte mélodieuse Tourterelle des bois		
ZNIEFF de type II	220220001	HAUTE VALLÉE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY	9,9	Bondrée apivore Busard Saint-Martin Martin-pêcheur d'Europe Œdicnème criard	

1.5. Inventaire des espèces d'oiseaux reconnues présentes sur le territoire de la commune du projet

Figure 30 : Données relatives à l'extraction de la base de données avifaune « Clicnat » de l'association Picardie Nature

Espèces	Dernière observation sur la commune de Breteuil
Accenteur mouchet	2021
Alouette des champs	2020
Bécassine des marais	2014
Bergeronnette des ruisseaux	2019
Bergeronnette grise	2021
Bergeronnette printanière	2020
Bondrée apivore	2020
Bouvreuil pivoine	2004
Bruant des roseaux	2014
Bruant jaune	2014
Bruant proyer	2021
Busard cendré	2015
Busard Saint-Martin	2021
Buse variable	2021
Canard colvert	2014
Chardonneret élégant	2021
Choucas des tours	2021
Chouette hulotte	2018
Cigogne blanche	2006
Cochevis huppé	2007
Corbeau freux	2017
Corneille noire	2021
Épervier d'Europe	2019
Étourneau sansonnet	2020
Faisan de Colchide	2021
Faucon crécerelle	2021
Faucon hobereau	2014
Fauvette à tête noire	2017
Fauvette des jardins	2019
Fauvette grisette	2019
Gallinule poule-d'eau	2017
Geai des chênes	2021
Goéland argenté	2014

Espèces	Dernière observation sur la commune de Breteuil
Goéland brun	2015
Grand Cormoran	2014
Grande Aigrette	2015
Grèbe castagneux	2019
Grimpereau des jardins	2017
Grive draine	2014
Grive litorne	2016
Grive musicienne	2021
Héron cendré	2017
Hibou des marais	2012
Hirondelle de fenêtre	2021
Hirondelle rustique	2021
Huppe fasciée	2014
Hypolaïs polyglotte	2019
Linotte mélodieuse	2021
Locustelle tachetée	2014
Martinet noir	2020
Martin-pêcheur d'Europe	2019
Merle noir	2021
Mésange à longue queue	2017
Mésange bleue	2017
Mésange charbonnière	2021
Mésange nonnette	2012
Milan noir	2021
Moineau domestique	2021
Mouette rieuse	2016
Perdrix grise	2014
Pic épeiche	2014
Pic épeichette	2019

En gras, les espèces patrimoniales

D'après la base de données de données Clicnat, 87 espèces d'oiseaux, dont 31 sont patrimoniales, ont été recensées au sein de la commune de Breteuil depuis 2004. Ces recensements peuvent concerner des observations faites tout au long de l'année (la période d'observation n'étant pas précisée); il ne s'agit donc pas uniquement d'espèces potentiellement nicheuses sur la commune. Notons l'observation du **Busard Saint-Martin** en 2021 sur cette dernière.

1.6. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser l'inventaire des espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans la zone du projet, plusieurs facteurs ont été pris en compte :

1- L'inventaire des espèces d'oiseaux déterminantes des zones d'inventaires et de protection du milieu naturel, inventoriées dans un rayon de 15 kilomètres autour du site d'implantation du projet. Les espèces retenues à partir de cet inventaire présentent une répartition géographique, des aptitudes de déplacement et des exigences biologiques compatibles avec la localisation et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate.

2- Les données issues de la base de données « Clicnat ».

3- Notre expérience de terrain dans la région Picardie (plus de 10 années d'expertise), associée à la répartition connue des populations avifaunistiques nicheuses de la région, nous amène à considérer la présence possible dans la zone du projet d'autres espèces patrimoniales nicheuses, en considérant aussi les caractéristiques paysagères du site.

Le degré de potentialité de présence d'une espèce dans l'aire d'étude immédiate est fondé sur la répartition plus ou moins forte de sa population en région et des caractéristiques paysagères du site étudié qui correspondent plus ou moins à ses exigences écologiques.

Au vu des caractéristiques écologiques du site, peu d'espèces avifaunistiques sont susceptibles d'être observées sur le site. Les cultures et les quelques éléments arborés et arbustifs de type haies et jardins sont favorables à la présence du cortège des oiseaux nicheurs des milieux ouverts et semi-ouverts comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant ou l'Alouette des champs, dont la présence est jugée probable sur le secteur d'étude. Il s'agit d'espèces communes et répandues sur le territoire régional ou national. D'autres espèces peuvent évidemment utiliser le site comme zone de repos ou d'alimentation.

Les espèces de busards (Busard cendré, Busard Saint-Martin et Busard des roseaux), jugées plus rares au niveau régional pourraient côtoyer le site en période de nidification. Dans ce cas, leur présence est évaluée de possible et non de probable dans l'aire d'étude immédiate.

Les espèces d'intérêt patrimonial jugées potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après. Comme précisé ci-avant, nous définirons les potentialités de présence des oiseaux selon les degrés de possible à probable.

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN (NT, VU, EN, CR) et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France). Pour la période de nidification, les deux listes rouges (nationales et régionales) sont prises en compte.

Figure 31 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction (nidification ou alimentation).

Espèces	Probabilité de présence	Statut de protection	Directive Oiseaux	Listes rouges				
				France			Picardie	Europe
				N	H	DP		
Alouette des champs	Probable	-	OII	NT	LC	NA	LC	LC
Bouvreuil pivoine	Possible	PN	-	VU	NA	-	LC	LC
Bruant jaune	Probable	PN	-	VU	NA	NA	LC	LC
Busard cendré	Possible	PN	OI	NT	-	NA	VU	LC
Busard des roseaux	Possible	PN	OI	NT	NA	NA	VU	LC
Busard Saint-Martin	Possible	PN	OI	LC	NA	NA	NT	LC
Caille des blés	Possible	-	OII	LC	-	NA	DD	NT
Chardonneret élégant	Probable	PN	-	VU	NA	NA	LC	LC
Chevêche d'Athéna	Possible	PN	-	LC	-	-	VU	LC
Corbeau freux	Possible	PN	OII	LC	LC	-	LC	VU
Faucon crécerelle	Probable	PN	-	NT	NA	NA	LC	LC
Hirondelle de fenêtre	Possible	PN	-	NT	-	DD	LC	LC
Hirondelle rustique	Possible	PN	-	NT	-	DD	LC	LC
Linotte mélodieuse	Probable	PN	-	VU	NA	NA	LC	LC
Martinet noir	Possible	PN	-	NT	-	DD	LC	NT
Œdicnème criard	Possible	PN	OI	LC	NA	NA	VU	LC
Roitelet huppé	Possible	PN	-	NT	NA	NA	LC	LC
Serin cini	Possible	PN	-	VU	-	NA	LC	LC
Tarier des prés	Possible	PN	-	VU	-	DD	VU	LC
Tarier pâtre	Probable	PN	-	NT	NA	NA	NT	LC
Tourterelle des bois	Possible	-	OII	VU	-	NA	LC	VU
Verdier d'Europe	Probable	PN	-	VU	NA	NA	LC	LC

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale ; LR = Liste rouge ; N = Nicheur ; H = Hivernant ; DP = De passage.

Ce sont ainsi, selon la bibliographie consultée, **22 espèces patrimoniales** qui sont observables dans l'aire d'étude immédiate du projet photovoltaïque au sol en période de nidification (pour reproduction ou nourrissage). Parmi ces espèces, **8 sont *probablement* présentes** dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction et 14 y sont *possiblement* présentes. Ces espèces sont, pour la plupart, des petits passereaux des milieux cultivés avec haies et jardins.

Soulignons que les caractéristiques écopaysagères de l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables au nourrissage et à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales listées ci-dessus. Ainsi plusieurs d'entre elles vont uniquement s'alimenter sur l'aire immédiate et se reproduire dans les environs. Citons par exemple le Martinet noir qui pourrait se nourrir des insectes qui survolent le site ou le Corbeau freux, espèce omnivore, qui s'alimente au sol et régulièrement dans les cultures.

4 espèces se démarquent par une inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux : le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Busard des roseaux** et l'**Œdicnème criard**. Un niveau de patrimonialité fort leur est donc attribué.

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

2.1. Calendrier des passages sur site

Les expertises ornithologiques relatives au projet photovoltaïque de Breteuil se sont traduites par des investigations lors des migrations pré-nuptiales, en phase de nidification et lors des migrations post-nuptiales.

Figure 32 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates de passages		Heures d'observation	Thèmes des observations	
1	21 mars 2022	19h40 à 20h37	Phase nuptiale	Avifaune nocturne
2	22 mars 2022	06h30 à 08h02	Phase pré-nuptiale	
3	04 mai 2022	05h50 à 07h16	Phase nuptiale	Protocole standard
4	01 juin 2022	05h18 à 06h56		Protocole standard
5	09 septembre 2022	07h00 à 09h03	Phase post-nuptiale	Protocole standard

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site.

Figure 33: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

Dates	Nébulosité	T°C	Pluviométrie	Vent	Visibilité	
1	21 mars 2022	Ciel dégagé	8°C	-	Faible à modéré	Bonne
2	22 mars 2022	Ciel dégagé	1 à 4°C	-	Faible	Bonne
3	04 mai 2022	Ciel dégagé	3 à 7°C	-	Nul	Bonne
4	01 juin 2022	Ciel dégagé	3 à 6°C	-	Nul à faible	Bonne
5	09 septembre 2022	Couvert	15°C	-	Modéré	Bonne

Nous jugeons les conditions des prospections comme favorables à la réalisation de l'étude.

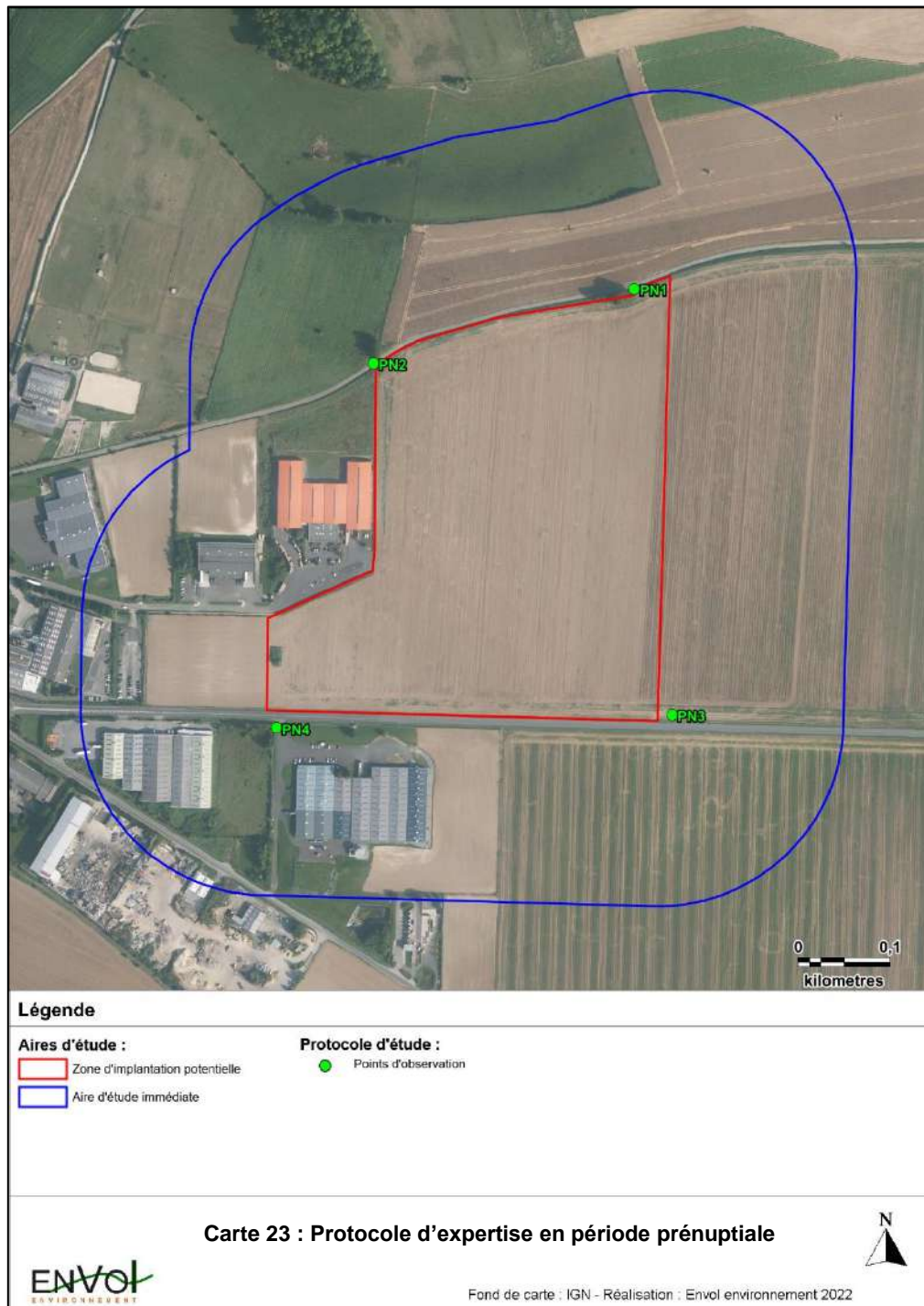
2.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 80 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique de type réflex couplé à un téléobjectif, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

2.3. Protocoles d'expertise ornithologiques

2.3.1. Protocole d'expertise en phase de migration prénuptiale

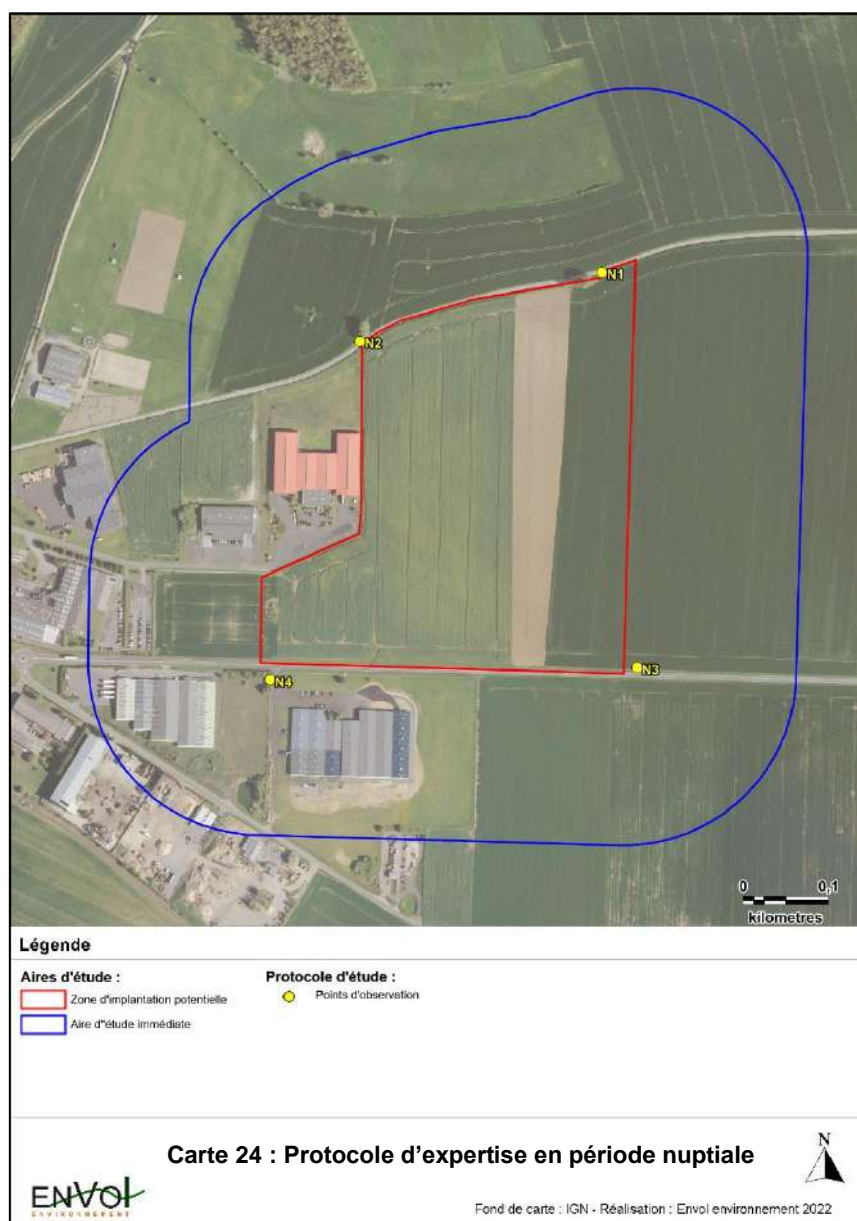
En période prénuptiale, 4 points d'observation (45 minutes par point) orientés vers le Sud-ouest ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.



2.3.2. Protocole d'expertise standard en phase nuptiale

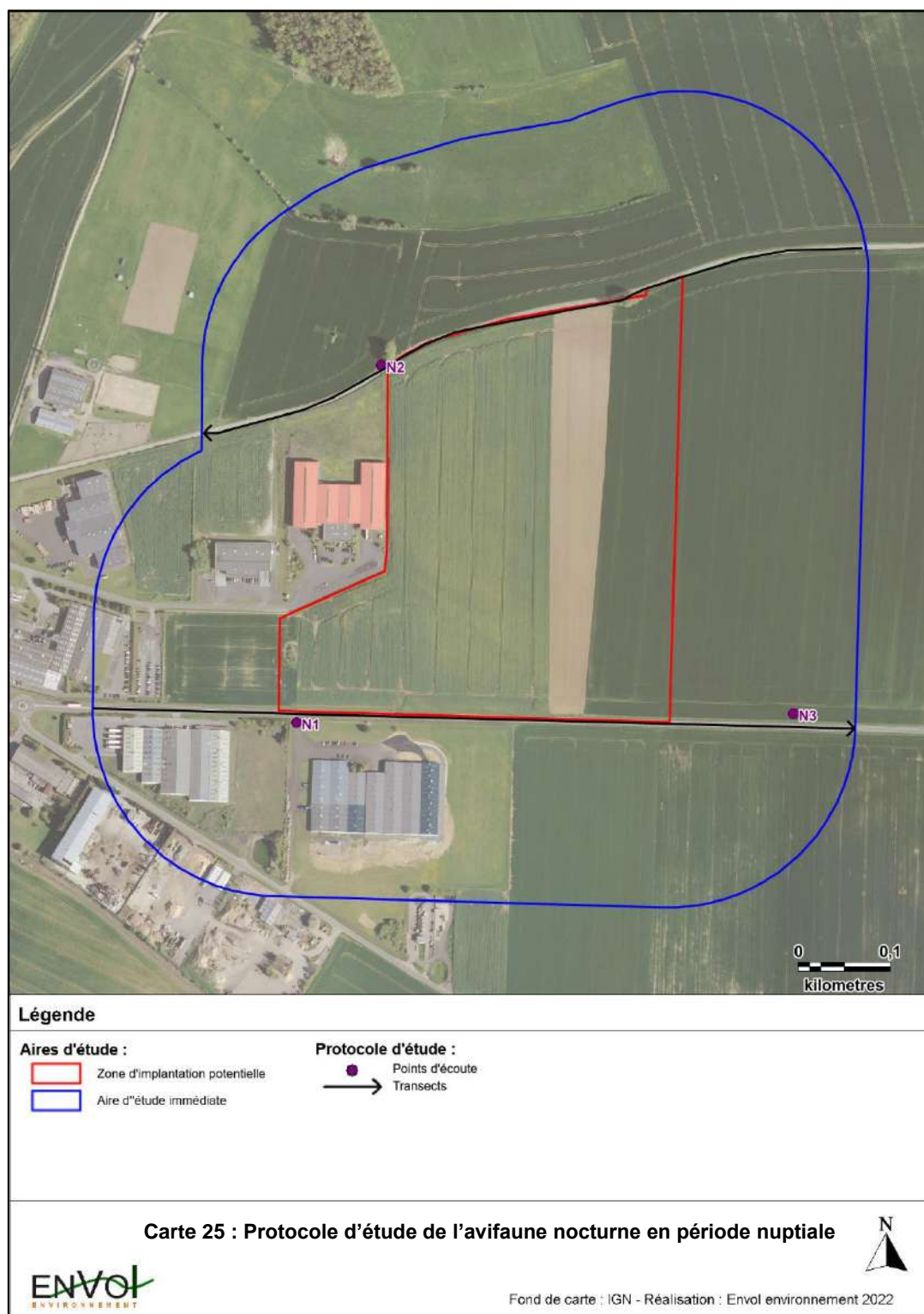
Le protocole d'expertise standard en période nuptiale se compose de 4 points d'observation de 20 minutes. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste, pour un observateur, à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de l'aire d'étude. À chaque passage sur site, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour.

Une attention particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des individus vus sur le site (parades nuptiales, constructions de nids, accouplements, nourrissage de jeunes, etc.). De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification.



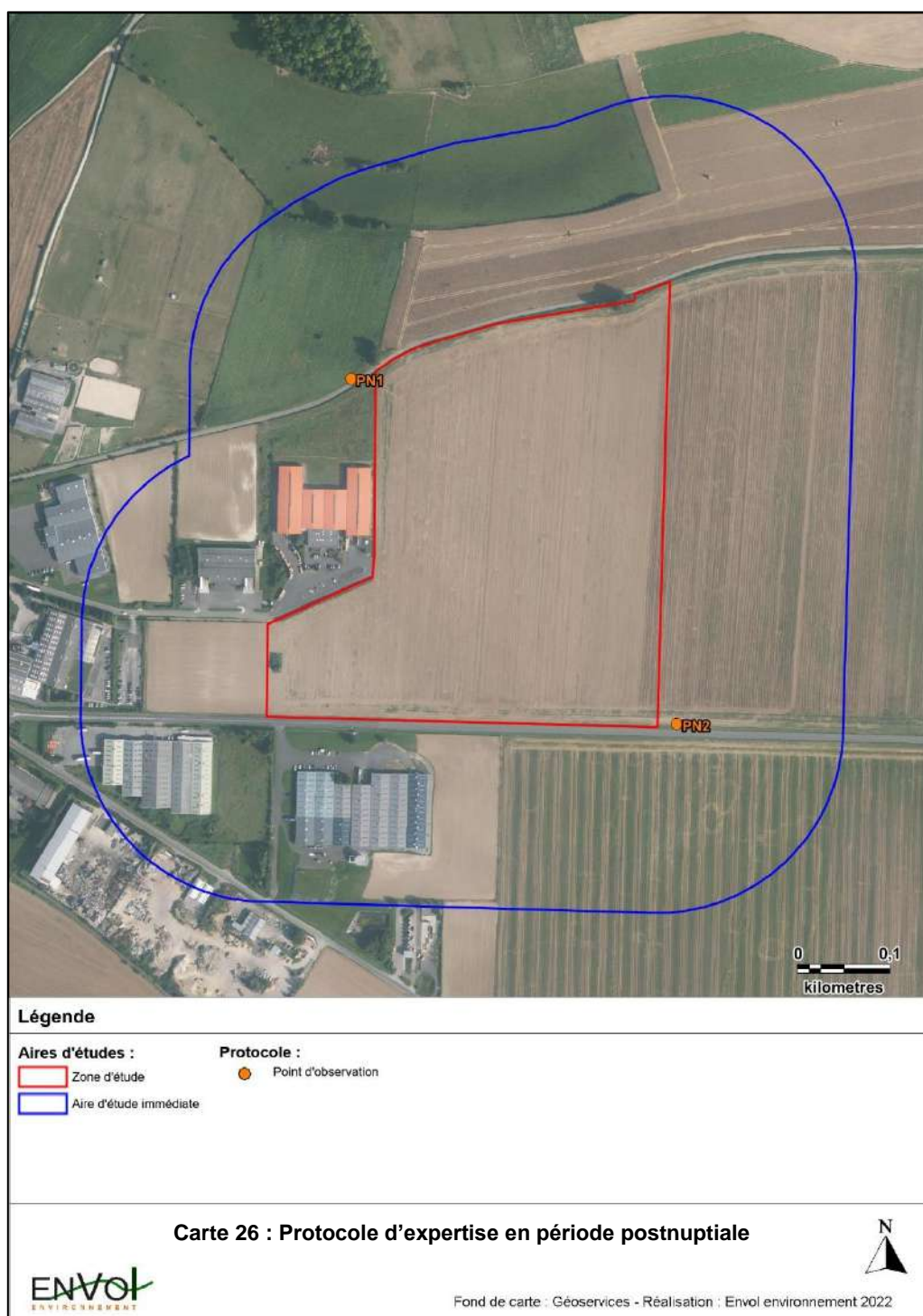
2.3.3. Protocole d'expertise spécifique à l'avifaune nocturne en période nuptiale

Un protocole d'étude de l'avifaune nocturne a été réalisé le 21 mars 2022 (1 passage). Trois points d'écoute de 10 minutes avec repasse ainsi que des transects en voiture à faible allure ont permis d'appréhender la présence de rapaces nocturnes dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Ce protocole a été complété par les observations inopinées au cours des autres passages de prospection faunistique en période nocturne.



2.3.4. Protocole d'expertise en phase de migration postnuptiale

En période pré-nuptiale, 2 points d'observation (45 minutes par point) orientés vers le Nord-est ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.



2.4. Évaluation de la patrimonialité des espèces recensées

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en Europe, en France ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN (NT, VU, EN, CR) et par la liste rouge régionale.

Nous précisons que pour les périodes postnuptiales, hivernales et pré-nuptiales, seules les listes rouges européenne et nationale des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage sont prises en compte. Pour la période de nidification, les trois listes rouges des oiseaux nicheurs sont prises en compte (nationale, européenne et régionale).

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Nous relevons que des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Figure 34 : Définition des niveaux de patrimonialité

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé. Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger critique d'extinction dans la région.
Modéré à fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site en période de nidification. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger dans la région

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. • Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme vulnérable dans la région.
Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse quasi menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. • Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme quasi menacée dans la région.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse quasi menacée tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction.

2.5. Limites de l'étude ornithologique

2.5.1. Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possible des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Les individus sont, par exemple, bien plus actifs au cours du choris matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées. Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune selon les grandes phases du cycle biologique de ces taxons :

- En phase des migrations, les postes d'observation ont été placés sur les parties les plus élevées du secteur de prospection et en milieu ouvert pour permettre à l'enquêteur d'avoir une vue d'ensemble de la zone du projet et des oiseaux migrateurs la survolant. Durant les périodes migratoires, des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en vue d'y recenser d'éventuels regroupements pré ou postnuptiaux.
- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque type d'habitat par l'avifaune et la couverture la plus large possible de la zone du projet.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes (en période nuptiale).
- Enfin, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués au terme

des échantillonnages protocolaires, c'est-à-dire en début d'après-midi, pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs à ces périodes de la journée.

- Enfin, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visite des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

2.5.2. L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Dans notre cas, plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus au cours des différents passages sur site. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain, notamment dans l'ancienne région Picardie.

2.5.3. L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques au site du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos observations. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes ou denses n'ont pas formé une contrainte mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Le feuillage a parfois limité l'identification de spécimens ; l'étude du chant ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

2.5.4. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard...) rendent les observations très difficiles, voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages sur site ont été réalisés dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces observées

Le tableau présenté ci-dessous liste les 43 espèces d'oiseaux observées au cours de l'ensemble des saisons de prospections.

Figure 35 : Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées

Noms scientifiques	Effectifs recensés			Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge				
	Prénuptiale	Nidification (effectif max)	Postnuptiale			Europe	France			Picardie
							N	H	DP	
Accenteur mouchet	3	2	1	PN	-	LC	LC	NA	-	LC
Alouette des champs	16	16	-	-	OII	LC	NT	LC	NA	LC
Bergeronnette grise	7	1	23	PN	-	LC	LC	NA	-	LC
Bergeronnette printanière	-	2	7	PN	-	LC	LC	-	DD	LC
Bruant jaune	-	1	1	PN	-	LC	VU	NA	NA	LC
Bruant proyer	10	4	-	PN	-	LC	LC	-	-	LC
Buse variable	1	-	-	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC
Caille des blés	-	2	-	-	OII	NT	LC	-	NA	DD
Choucas des tours	-	55	-	PN	OII	LC	LC	NA	-	LC
Corbeau freux	-	247	18	-	OII	VU	LC	LC	-	LC
Corneille noire	25	7	8	-	OII	LC	LC	NA	-	LC
Coucou gris	-	2	-	PN	-	LC	LC	-	DD	LC
Epervier d'Europe	-	-	1	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC

Noms scientifiques	Effectifs recensés			Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge				
	Prénuptiale	Nidification (effectif max)	Postnuptiale			Europe	France			Picardie
							N	H	DP	
Etourneau sansonnet	40	17	152	-	OII	LC	LC	LC	NA	LC
Faisan de Colchide	3	4	5	-	OII ; OIII	LC	LC	-	-	LC
Faucon crécerelle	-	2	4	PN	-	LC	NT	NA	NA	LC
Fauvette à tête noire	-	2	-	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC
Fauvette grisette	-	5	-	PN	-	LC	LC	-	DD	LC
Grand Cormoran	-	7	-	PN	-	LC	LC	LC	NA	NA
Grive musicienne	5	1	-	-	OII	LC	LC	NA	NA	LC
Hirondelle rustique	-	6	-	PN	-	LC	NT	-	DD	LC
Hypolaïs polyglotte	-	1	-	PN	-	LC	LC	-	NA	LC
Linotte mélodieuse	3	12	2	PN	-	LC	VU	NA	NA	LC
Merle noir	6	9	-	-	OII	LC	LC	NA	NA	LC
Mésange bleue	2	2	-	PN	-	LC	LC	-	NA	LC
Mésange charbonnière	6	2	3	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC
Moineau domestique	5	29	5	PN	-	LC	LC		NA	LC
Mouette rieuse	-	40	-	PN	OII	LC	NT	LC	NA	LC
Perdrix grise	-	3	-	-	OII ; OIII	LC	LC	-	-	LC
Pic vert	1	-	1	PN	-	LC	LC	-	-	LC
Pie bavarde	1	2	2	-	OII	LC	LC	-	-	LC
Pigeon biset domestique	1	-	-	-	OII	LC	-	-	-	NA
Pigeon ramier	15	8	11	-	OII ; OIII	LC	LC	LC	NA	LC

Noms scientifiques	Effectifs recensés			Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge				
	Prénuptiale	Nidification (effectif max)	Postnuptiale			Europe	France			Picardie
							N	H	DP	
Pinson des arbres	17	8	6	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC
Pinson du Nord	1	-	-	PN	-	LC	-	DD	NA	NE
Pipit des arbres	-	-	3	PN	-	LC	LC	-	DD	LC
Pipit farlouse	5	-	-	PN	-	LC	VU	DD	NA	LC
Pouillot véloce	-	1	1	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC
Roitelet huppé	-	-	1	PN	-	LC	NT	NA	NA	LC
Rougegorge familier	5	1	-	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC
Rougequeue noir	3	1	-	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC
Tourterelle turque	-	3	-	-	OII	LC	LC	-	NA	LC
Troglodyte mignon	2	2	-	PN	-	LC	LC	NA	-	LC
Total	183	-	255							

En gras, les espèces patrimoniales

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale ; N = Nicheur ; H = Hivernant ; DP = De passage.

Nous précisons que la liste rouge régionale ne concerne que le statut nicheur.

3.2. Résultats des inventaires de terrain en période pré-nuptiale

3.2.1. Inventaire des espèces observées en période pré-nuptiale

L'étude de l'avifaune en phase pré-nuptiale s'est traduite par la réalisation d'un seul passage sur site en phase diurne réalisé le 22 mars 2022. Ce passage a permis d'observer 24 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 36: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période pré-nuptiale

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportements			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement / Alimentation	Parade nuptiale
Accenteur mouchet	3	PN	-	LC	LC	-	-	-	3	-
Alouette des champs	16	-	OII	LC	NT	NA	-	-	16	-
Bergeronnette grise	7	PN	-	LC	LC	-	-	2	5	-
Bruant proyer	10	PN	-	LC	LC	-	1	1	8	-
Buse variable	1	PN	-	LC	LC	NA	-	1	-	-
Corneille noire	25	-	OII	LC	LC	-	-	13	12	-
Étourneau sansonnet	40	-	OII	LC	LC	NA	-	-	40	-
Faisan de Colchide	3	-	OII ; OIII	LC	LC	-	-	-	3	-
Grive musicienne	5	-	OII	LC	LC	NA	-	-	5	-
Linotte mélodieuse	3	PN	-	LC	VU	NA	1	-	2	-
Merle noir	6	-	OII	LC	LC	NA	-	-	6	-
Mésange bleue	2	PN	-	LC	LC	NA	-	-	2	-
Mésange charbonnière	6	PN	-	LC	LC	NA	-	-	6	-
Moineau domestique	5	PN	-	LC	LC	NA	-	-	5	-
Pic vert	1	PN	-	LC	LC	-	-	-	1	-
Pie bavarde	1	-	OII	LC	LC	-	-	-	1	-
Pigeon biset domestique	1	-	OII	LC	-	-	-	1	-	-
Pigeon ramier	15	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	-	12	3	-

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportements			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement / Alimentation	Parade nuptiale
Pinson des arbres	17	PN	-	LC	LC	NA	-	4	13	-
Pinson du Nord	1	PN	-	LC	-	NA	-	1	-	-
Pipit farlouse	5	PN	-	LC	VU	NA	-	4	1	-
Rougegorge familier	5	PN	-	LC	LC	NA	-	-	5	-
Rougequeue noir	3	PN	-	LC	LC	NA	-	-	3	-
Troglodyte mignon	2	PN	-	LC	LC	-	-	-	2	-
Total général	183	-	-	-	-	-	2	39	142	0
Nombre d'espèces	24	-	-	-	-	-	2	9	21	0

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale ; N = Nicheur ; DP = De passage.

En coloré les espèces patrimoniales.

Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 34 : Définition

3.2.2. Analyse des observations en phase prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, 24 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui représente une diversité faible au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

À cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le site est l'Étourneau sansonnet avec l'observation d'un groupe de 40 individus, suivi de la Corneille noire avec 25 individus contactés puis du Pinson des arbres, de l'**Alouette des champs** et du Pigeon ramier avec respectivement 17, 16 et 15 observations. Les effectifs des autres espèces varient ensuite de 1 à 10 individus. Globalement, les effectifs recensés sont faibles durant cette période.

Les observations concernent principalement des passereaux liés aux milieux ouverts et bocagers.

Un total de 183 individus a été comptabilisé sur la base des observations réalisées lors du passage en période des migrations prénuptiales. Parmi ces effectifs, 142 individus (77,6%) étaient en stationnement sur le site (champs, haies) et 39 (21,3%) correspondent à des vols en local à des hauteurs variables. Seules 2 observations (1,1%) d'individus en vol migratoire ont été réalisées.

Les effectifs en vol migratoire sont très faibles et ne concernent que deux espèces dont une patrimoniale : la **Linotte mélodieuse** (1 individu).

L'essentiel des observations concerne des individus en stationnement (77,6%). Aucune zone de stationnement significative n'a cependant été observée avec au maximum un groupe de 40 individus d'Étourneau sansonnet recensé en dehors de la zone d'implantation potentielle.

3.2.3. Analyse des espèces patrimoniales

Figure 37 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations pré-nuptiales

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Listes rouges		
			France		Europe
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »	Statut « nicheur »
Linotte mélodieuse	3	-	VU	NA	LC
Pipit farlouse	5	-	VU	NA	LC
Alouette des champs	16	OII	NT	NA	LC

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 34

En phase des migrations pré-nuptiales, 3 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui constitue une diversité très faible.

Deux espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré. Il s'agit de la **Linotte mélodieuse** (3 individus) et du **Pipit farlouse** (5 individus). La **Linotte mélodieuse** a été aperçue dans des fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Un autre individu a été contacté en vol migratoire vers le nord-est. Le **Pipit farlouse** a été observé à 4 reprises en vol local au sein ou à proximité immédiate de la zone d'implantation. Un cinquième individu a été recensé en stationnement au sud de celle-ci.

Nous attribuons un niveau de patrimonialité faible pour l'**Alouette des champs**. Celle-ci utilise les parcelles agricoles comme zone de stationnement. Seize individus ont été comptabilisés au sein de la zone d'implantation potentielle.



Le niveau de patrimonialité attribué à ces oiseaux s'explique par le statut vulnérable (niveau modéré) et quasi menacé (niveau faible) des populations nicheuses de ces espèces au niveau national ou européen. L'ensemble des autres espèces inventoriées sur le site au cours des migrations pré-nuptiales ne sont pas considérées comme patrimoniales.

Les cartes suivantes présentent les comportements des espèces patrimoniales sur les différentes aires du site d'étude.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces :

- Alouette des champs
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Carte 27 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale - Niveau patrimonial faible et modéré



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

3.3. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale

3.3.1. Inventaire des espèces observées en période nuptiale

L'étude de l'avifaune s'est traduite par la réalisation de deux passages diurnes et un passage nocturne en période de nidification, effectués le 21 mars (nocturne), le 04 mai et le 1^{er} juin 2022. Ces passages ont permis d'observer 35 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 38: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période nuptiale

Espèces	Effectifs max (Protocole standard)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges			Comportements			Reproduction			
				Europe	France	Picardie	Vol local/Transit	Stationnement / Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non
Accenteur mouchet	2	PN	-	LC	LC	LC	-	3	-	X			
Alouette des champs	16	-	OII	LC	NT	LC	2	16	2		X		
Bergeronnette grise	1	PN	-	LC	LC	LC	2	-	-	X			
Bergeronnette printanière	2	PN	-	LC	LC	LC	4	-	-	X			
Bruant jaune	1	PN	-	LC	VU	LC	1	-	-				X
Bruant proyer	4	PN	-	LC	LC	LC	-	4	-		X		
Caille des blés	2	-	OII	NT	LC	DD	-	2	-	X			
Choucas des tours	55	PN	OII	LC	LC	LC	45	10	-				X
Corbeau freux	247	-	OII	VU	LC	LC	147	120	-				X
Corneille noire	7	-	OII	LC	LC	LC	11	-	-	X			
Coucou gris	2	PN	-	LC	LC	LC	-	2	-	X			
Étourneau sansonnet	17	-	OII	LC	LC	LC	6	11	-	X			
Faisan de Colchide	4	-	OII ; OIII	LC	LC	LC	-	5	-	X			
Faucon crécerelle	2	PN	-	LC	NT	LC	3	3	-				X
Fauvette à tête noire	2	PN	-	LC	LC	LC	-	3	-	X			
Fauvette grisette	5	PN	-	LC	LC	LC	-	6	-		X		
Grand Cormoran	7	PN	-	LC	LC	NA	7	-	-				X

Espèces	Effectifs max (Protocole standard)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges			Comportements			Reproduction			
				Europe	France	Picardie	Vol local/Transit	Stationnement / Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non
Grive musicienne	1	-	OII	LC	LC	LC	-	2	-		X		
Hirondelle rustique	6	PN	-	LC	NT	LC	6	5	-				X
Hypolaïs polyglotte	1	PN	-	LC	LC	LC	-	1	-	X			
Linotte mélodieuse	12	PN	-	LC	VU	LC	12	2	-	X			
Merle noir	9	-	OII	LC	LC	LC	-	11	-		X		
Mésange bleue	2	PN	-	LC	LC	LC	-	2	-	X			
Mésange charbonnière	2	PN	-	LC	LC	LC	-	2	-	X			
Moineau domestique	29	PN	-	LC	LC	LC	-	36	-	X			
Mouette rieuse	40	PN	OII	LC	NT	LC	40	-	-				X
Perdrix grise	3	-	OII ; OIII	LC	LC	LC	-	5	-		X		
Pie bavarde	2	-	OII	LC	LC	LC	2	-	-	X			
Pigeon ramier	8	-	OII ; OIII	LC	LC	LC	13	1	-	X			
Pinson des arbres	8	PN	-	LC	LC	LC	4	6	-	X			
Pouillot véloce	1	PN	-	LC	LC	LC	-	1	-	X			
Rougegorge familier	1	PN	-	LC	LC	LC	-	1	-	X			
Rougequeue noir	1	PN	-	LC	LC	LC	-	2	-	X			
Tourterelle turque	3	-	OII	LC	LC	LC	3	2	-	X			
Troglodyte mignon	2	PN	-	LC	LC	LC	-	3	-	X			
Total général	-	-	-	-	-	-	308	267	2	-	-	-	-
Nombre d'espèces	35	-	-	-	-	-	17	28	1	22	6	0	7

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale.

Nous précisons que la liste rouge régionale ne concerne que le statut nicheur.

En coloré les espèces patrimoniales.

Niveau de patrimonialité modéré à fort

Niveau de patrimonialité faible à modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 34

3.3.2. Analyse des observations en phase nuptiale

En période de reproduction, 35 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'aire d'étude au cours des différents protocoles, ce qui représente une diversité faible au regard de la taille du site, de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

À cette période, l'espèce la mieux représentée est le **Corbeau freux** avec un effectif maximal de 247 individus, suivi par le Choucas des tours (eff. max 55), la **Mouette rieuse** (eff. max 40), et le Moineau domestique (eff. max 29). Les effectifs maximums des autres espèces varient ensuite entre 1 et 17 individus. À noter que le **Corbeau freux** et la **Mouette rieuse** sont des espèces patrimoniales.

Une espèce de rapace diurne a été observée : le **Faucon crécerelle** (eff. max 2).

Les observations concernent principalement des passereaux notamment liés aux milieux ouverts et bocagers.

3.3.3. Étude de la patrimonialité des espèces observées

Figure 39 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en phase nuptiale

Espèces	Effectif max.	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Liste rouge régionale	Liste rouge Europe
Bruant jaune	1	-	VU	LC	LC
Corbeau freux	247	OII	LC	LC	VU
Linotte mélodieuse	12	-	VU	LC	LC
Alouette des champs	16	OII	NT	LC	LC
Caille des blés	2	OII	LC	LC	NT
Faucon crécerelle	2	-	NT	LC	LC
Hirondelle rustique	6	-	NT	LC	LC
Mouette rieuse	40	OII	NT	LC	LC

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

Nous précisons que la liste rouge régionale ne concerne que le statut nicheur.

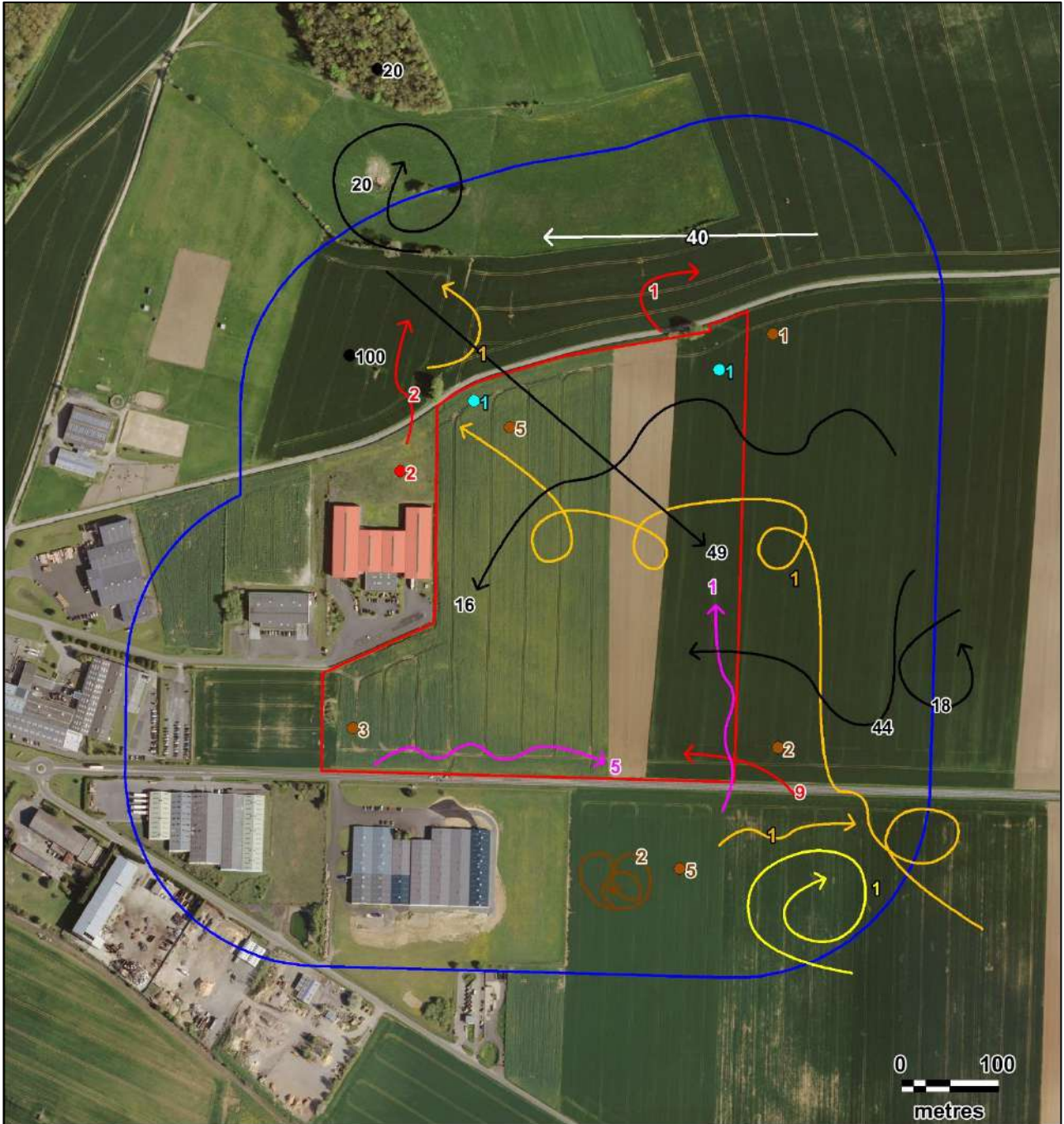
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 34

En phase de reproduction, 8 espèces patrimoniales ont été contactées. Parmi elles, trois espèces se voient attribuer un niveau de patrimonialité modéré à fort pour leur vulnérabilité en France ou en Europe (statut nicheur) ou pour leur statut en danger dans la liste rouge régionale : le **Bruant jaune**, le **Corbeau freux** et à la **Linotte mélodieuse**. Le **Bruant jaune** a été observé en vol local au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Le **Corbeau freux** utilise cette aire comme zone d'alimentation. Plusieurs groupes ont été vus en vol local dans les limites de la zone d'implantation potentielle. Un groupe de 100 individus a aussi été observé posé dans un champ au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce niche en colonie, probablement non loin de l'aire d'étude immédiate. La **Linotte mélodieuse** a été observée posée au sein d'une prairie à proximité de la zone d'implantation potentielle (2 contacts) ainsi qu'en vol local au sein et à proximité celle-ci (12 contacts).

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est attribué à l'**Alouette des champs** observée en culture au sein et en dehors de la zone d'implantation potentielle, à la **Caille des blés** dont 2 individus ont été contactés au nord de la zone d'implantation potentielle, au **Faucon crécerelle** et l'**Hirondelle rustique** aperçus à plusieurs reprises en chasse à travers l'aire d'étude immédiate et à la **Mouette rieuse** dont un groupe de 40 individus en vol vers l'ouest a été recensé. Les populations nicheuses de ces espèces sont quasi menacées en Europe et/ou en France et/ou en région.





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Alouette des champs
- Bruant jaune
- Caille des blés
- Corbeau freux
- Faucon crécerelle
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse

- Mouette rieuse

Carte 28 : Cartographie des points de contact des espèces patrimoniales - Niveau faible à modéré et modéré à fort



3.3.4. Étude des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude

Trois niveaux de potentialité de reproduction sur la zone d'étude sont applicables :

1- Reproduction possible dans la zone :

- Présence de l'oiseau dans son habitat durant sa période de reproduction.
- Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade.

2- Reproduction probable dans la zone :

- Espèce observée quasiment à chaque passage pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
- Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification (présence d'un couple sans comportement particulier).
- Comportement territorial (chant, chants simultanés de plusieurs individus, querelles avec des voisins...) observé sur un territoire, 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
- Comportement nuptial : parades, vols nuptiaux, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
- Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (visite de nichoir, cavité, falaise...).
- Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
- Transport de matériel ou construction d'un nid, forage d'une cavité.

3- Reproduction certaine dans la zone :

- Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention ou ayant un comportement agressif lors de l'approche du nid.
- Nid vide ayant été utilisé la présente saison.
- Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
- Adultes gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut, trop loin, dans une cavité...).
- Adulte transportant un sac fécal.
- Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
- Coquilles d'œufs éclos.
- Nid vu avec un adulte couvant.
- Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Figure 40 : Évaluation des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Possible	Probable	Certain	Indéterminé / Non	Listes rouges		
					Europe	France	Picardie
Accenteur mouchet	X				LC	LC	LC
Alouette des champs		X			LC	NT	LC
Bergeronnette grise	X				LC	LC	LC
Bergeronnette printanière	X				LC	LC	LC
Bruant jaune				X	LC	VU	LC
Bruant proyer		X			LC	LC	LC
Caille des blés	X				NT	LC	DD
Choucas des tours				X	LC	LC	LC
Corbeau freux				X	VU	LC	LC
Corneille noire	X				LC	LC	LC
Coucou gris	X				LC	LC	LC
Étourneau sansonnet	X				LC	LC	LC
Faisan de Colchide	X				LC	LC	LC
Faucon crécerelle				X	LC	NT	LC
Fauvette à tête noire	X				LC	LC	LC
Fauvette grisettes		X			LC	LC	LC
Grand Cormoran				X	LC	LC	NA
Grive musicienne		X			LC	LC	LC
Hirondelle rustique				X	LC	NT	LC
Hypolaïs polyglotte	X				LC	LC	LC
Linotte mélodieuse	X				LC	VU	LC
Merle noir		X			LC	LC	LC
Mésange bleue	X				LC	LC	LC
Mésange charbonnière	X				LC	LC	LC
Moineau domestique	X				LC	LC	LC
Mouette rieuse				X	LC	NT	LC
Perdrix grise		X			LC	LC	LC
Pie bavarde	X				LC	LC	LC
Pigeon ramier	X				LC	LC	LC
Pinson des arbres	X				LC	LC	LC
Pouillot véloce	X				LC	LC	LC
Rougegorge familier	X				LC	LC	LC
Rougequeue noir	X				LC	LC	LC
Tourterelle turque	X				LC	LC	LC
Troglodyte mignon	X				LC	LC	LC
Total général	22	6	0	7	-	-	-

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

Nous précisons que la liste rouge régionale ne concerne que le statut nicheur.

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 34

Pour certaines espèces, dont la présence a été confirmée au cours de plusieurs passages de prospections ou pour lesquelles un couple a été observé dans un milieu favorable, nous pouvons affirmer qu'elles restent cantonnées à un territoire de reproduction. Elles sont par conséquent marquées d'une reproduction probable dans l'aire d'étude immédiate.

Ainsi, on distingue la présence de plusieurs cortèges sur l'aire d'étude immédiate. Les éléments boisés du site (haies et fourrés) regroupent la plus forte diversité d'espèces potentiellement nicheuses. Ces éléments sont en proportion très faibles sur la zone, et les effectifs de nicheurs seront par conséquent très faibles. On y recense la reproduction possible d'une espèce patrimoniale : la **Linotte mélodieuse**.

Les cultures, qui dominent l'aire d'étude immédiate, sont exploitées de manière possible à probable pour la nidification de 2 espèces patrimoniales : l'**Alouette des champs** et la **Caille des blés**. Elles sont aussi occupées par plusieurs espèces pour l'alimentation. C'est le cas du **Corbeau freux**, du **Faucon crécerelle** et de l'**Hirondelle rustique** notamment qui nichent probablement à proximité de l'aire d'étude immédiate. La **Mouette rieuse**, observée en vol au sein de cette dernière, peut aussi s'alimenter dans ces milieux agricoles. Elle n'est cependant pas nicheuse sur la zone d'étude.

La carte dressée page suivante présente les territoires de nidification de plusieurs espèces patrimoniales observées sur le site en phase de reproduction. L'**Alouette des champs** ne figure pas sur cette carte car l'ensemble des milieux ouverts du site représente pour cette espèce un territoire de reproduction probable. À noter aussi que certaines espèces ont été uniquement contactées en vol ou encore posées au sein d'un milieu dans lequel il ne se reproduit pas directement alors que l'aire d'étude immédiate comporte des milieux favorables à leur reproduction. Par conséquent, aucun territoire de reproduction établi suite aux observations de terrain n'apparaît sur la carte pour ces espèces bien que leur reproduction reste possible sur celle-ci. C'est notamment le cas de la **Linotte mélodieuse**.





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Territoire de reproduction :

- Caille des blés

Carte 30 : Cartographie du territoire de reproduction possible de la Caille des blés



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

3.4. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale

3.4.1. Inventaire des espèces observées en période postnuptiale

L'étude de l'avifaune en phase pré-nuptiale s'est traduite par la réalisation d'un seul passage sur site en phase diurne réalisé le 09 septembre 2022. Ce passage a permis d'observer 20 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 41: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportements		
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation
Accenteur mouchet	1	PN	-	LC	LC	-	-	1	-
Bergeronnette grise	23	PN	-	LC	LC	-	5	12	6
Bergeronnette printanière	7	PN	-	LC	LC	DD	1	4	2
Bruant jaune	1	PN	-	LC	VU	NA	-	1	-
Corbeau freux	18	-	OII	VU	LC	-	-	2	16
Corneille noire	8	-	OII	LC	LC	-	-	2	6
Epervier d'Europe	1	PN	-	LC	LC	NA	-	1	-
Etourneau sansonnet	152	-	OII	LC	LC	NA	-	122	30
Faisan de Colchide	5	-	OII ; OIII	LC	LC	-	-	-	5
Faucon crécerelle	4	PN	-	LC	NT	NA	-	4	-
Linotte mélodieuse	2	PN	-	LC	VU	NA	-	2	-
Mésange charbonnière	3	PN	-	LC	LC	NA	-	-	3
Moineau domestique	5	PN	-	LC	LC	NA	-	-	5
Pic vert	1	PN	-	LC	LC	-	-	-	1
Pie bavarde	2	-	OII	LC	LC	-	-	-	2
Pigeon ramier	11	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	-	10	1
Pinson des arbres	6	PN	-	LC	LC	NA	-	-	6
Pipit des arbres	3	PN	-	LC	LC	DD	-	-	3

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportements		
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation
Pouillot véloce	1	PN	-	LC	LC	NA	-	-	1
Roitelet huppé	1	PN	-	LC	NT	NA	-	-	1
Total général	255	-	-	-	-	-	6	161	88
Nombre d'espèces	20	-	-	-	-	-	2	11	15

Statuts de protection et de conservation décrits page 41 ; PN = Protection nationale ; N = Nicheur ; DP = De passage.

En coloré les espèces patrimoniales.

Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 34 : Définition

3.4.2. Analyse des observations en phase postnuptiale

En période des migrations postnuptiales, 20 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui représente une diversité faible au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

À cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le site est l'Étourneau sansonnet avec l'observation d'un groupe de 152 individus, suivi de la Bergeronnette grise puis du **Corbeau freux** avec respectivement 23 et 18 individus contactés. Les effectifs des autres espèces varient ensuite de 1 à 11 individus. Globalement, les effectifs recensés sont faibles durant cette période.

Les cortèges observés sont les mêmes que ceux des saisons précédentes.

Toutes espèces confondues, un total de 255 individus a été comptabilisé sur la base des observations réalisées lors du passage en période des migrations postnuptiales. Parmi ces effectifs, 88 individus (34,5%) étaient en stationnement sur le site (champs, haies) et 165 (64,7%) correspondent à des vols en local à des hauteurs variables. Seules 2 observations (0,8%) d'individus en vol migratoire ont été réalisées.

Les effectifs en vol migratoire sont très faibles et ne concernent que deux espèces non patrimoniales : la Bergeronnette grise et la Bergeronnette printanière.

Aucune zone de stationnement significative n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.



3.4.3. Analyse des espèces patrimoniales

Figure 42 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations postnuptiales

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Listes rouges		
			France		Europe
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »	Statut « nicheur »
Bruant jaune	1	-	VU	NA	LC
Corbeau freux	18	-	LC	NA	VU
Linotte mélodieuse	2	-	VU	NA	LC
Faucon crécerelle	4	-	NT	NA	LC
Roitelet huppé	1	-	NT	NA	LC

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 34

En phase des migrations prénuptiales, 5 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate.

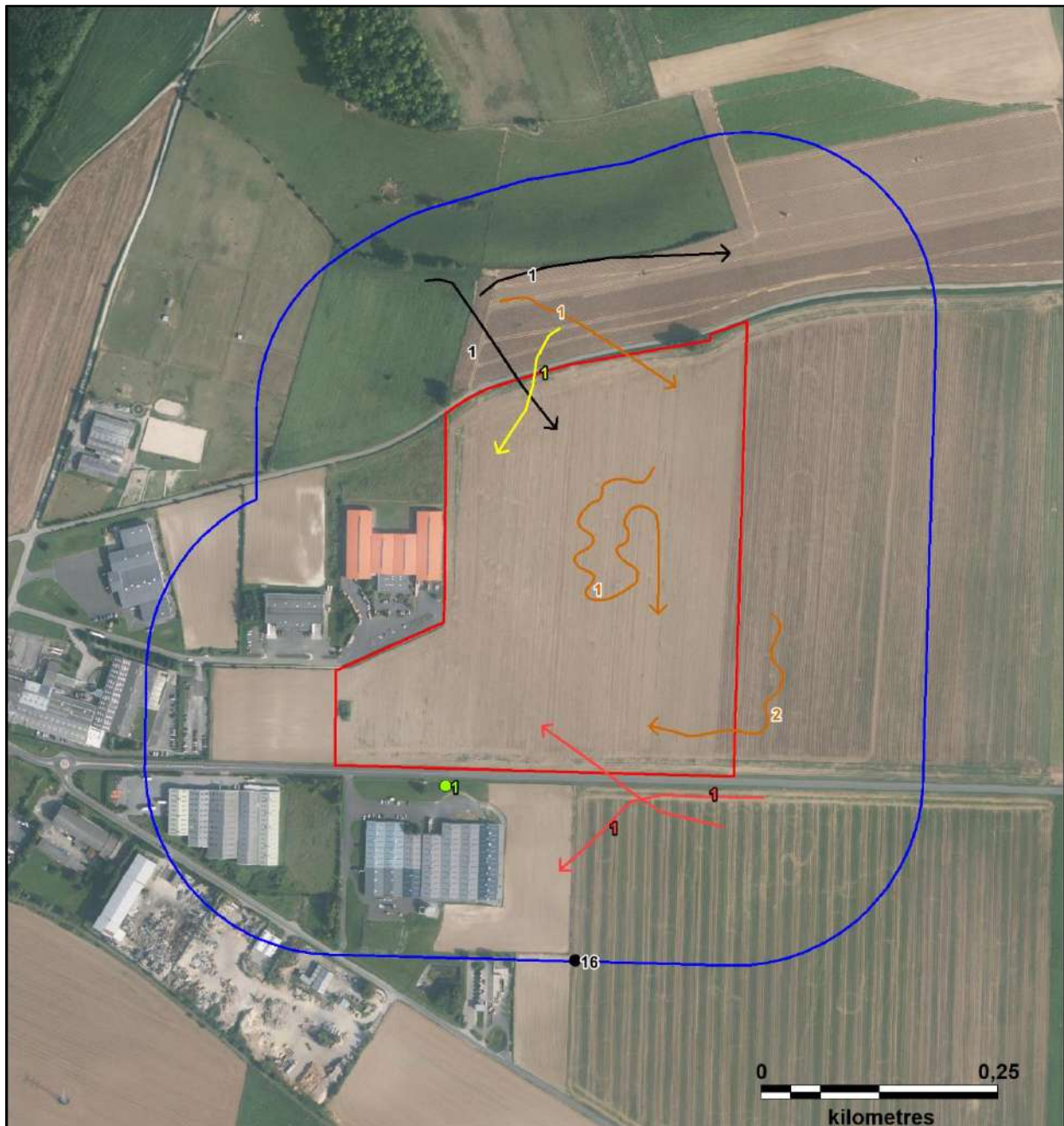
Trois espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré. Il s'agit du **Bruant jaune**, dont 1 seul individu a été contacté en vol, du **Corbeau freux** (18 individus) et de la **Linotte mélodieuse** avec 2 individus observés en vol. Concernant le **Corbeau freux**, 16 des 18 individus qui ont été recensés lors du passage étaient posés en culture en dehors de la zone de projet (alimentation) et 2 ont été observés en vol au nord de celle-ci.



Un niveau de patrimonialité faible est attribué à 2 espèces : le **Faucon crécerelle** et le **Roitelet huppé**. La première a fait l'objet de 4 observations. Toutes concernent des individus en vol au sein de l'aire d'étude immédiate dont 3 étaient en chasse notamment au sein de la zone d'implantation potentielle. Un seul individu de la seconde espèce a été contacté en stationnement dans une haie au sud de l'aire d'étude immédiate, en dehors du site.

Le niveau de patrimonialité attribué à ces oiseaux s'explique par le statut vulnérable (niveau modéré) et quasi menacé (niveau faible) des populations nicheuses de ces espèces au niveau national ou européen. Les autres espèces inventoriées sur le site au cours des migrations postnuptiales ne sont pas considérées comme patrimoniales mais restent pour la plupart protégées sur le territoire français.

Les cartes suivantes présentent les comportements des espèces patrimoniales sur les différentes aires du site d'étude.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Comportement :

- Posé
- Vol

Espèces :

- Bruant jaune
- Corbeau freux
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Roitelet huppé

Carte 31 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - Niveau patrimonial faible et modéré



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

4. Synthèse et définition des enjeux ornithologiques

→ Recherches bibliographiques

Le pré-diagnostic ornithologique met en évidence la présence de 21 zones naturelles d'intérêt reconnu accueillant des espèces déterminantes d'oiseaux dans les 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. La plus proche se situe à environ 700 mètres de la zone celle-ci. Il s'agit de la ZNIEFF I 220320005 dénommée « COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS » qui accueille 5 espèces déterminantes d'oiseaux.

Un total de 87 espèces d'oiseaux sont également recensées sur la commune de Breteuil depuis 2004 ce qui représente une diversité importante.

Au regard de la localisation géographique du projet, nous jugeons que 22 espèces patrimoniales d'oiseaux sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. Il s'agit principalement d'espèces pouvant occuper les cultures de la zone d'étude.

→ Expertises de terrain en période prénuptiale

Figure 43 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration prénuptiale	Faible	<p>Vingt-quatre espèces ont été inventoriées au cours du passage concernant les migrations prénuptiales pour un total de 183 individus. Seulement 1,1% des effectifs totaux ont été notés en migration.</p> <p>Nous notons l'observation de 3 espèces patrimoniales de niveau faible à modéré : la Linotte mélodieuse (3 individus), le Pipit farlouse (5 individus) et l'Alouette des champs (16 individus). L'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus représentée en termes d'effectifs à cette période avec un total de 40 individus. L'absence de boisements et d'un réseau de haies suffisamment important limite l'attrait du site pour l'avifaune.</p> <p>Les stationnements représentent 77,6% des observations, mais aucune zone de halte significative n'est présente sur la zone de projet ou sa proximité immédiate.</p> <p>Au vu de ces observations, les enjeux ornithologiques en période prénuptiale sont qualifiés de faibles.</p>

→ **Expertises de terrain en période nuptiale**

Figure 44 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	Faible	<p>En période de reproduction, 35 espèces différentes ont été inventoriées, tous protocoles confondus, dont 8 considérées comme patrimoniales. Parmi elles, seules 3 nichent de manière possible à probable sur l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces patrimoniales, 3 sont qualifiées d'un niveau de patrimonialité modéré à fort (La Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Corbeau freux), dont une est nicheuse possible au sein des haies en bordure de la zone d'implantation potentielle (la Linotte mélodieuse) et 5 d'un niveau faible à modéré (l'Alouette des champs, la Caille des blés, l'Hirondelle rustique, le Faucon crécerelle et la Mouette rieuse), dont 2 sont nicheuses de manière possible à probable au sein des cultures de la zone d'implantation potentielle (l'Alouette des champs et la Caille des blés).</p> <p>La zone d'implantation potentielle est constituée de milieux ouverts caractérisés par des cultures. Ces milieux représentent des zones d'alimentation pour quelques espèces, mais également des zones de reproduction possible à probable pour plusieurs espèces patrimoniales comme l'Alouette des champs et la Caille des blés. La Linotte mélodieuse exploite aussi la zone. La reproduction de celle-ci est possible dans l'aire d'étude immédiate notamment en bordure de la zone de projet. En termes d'effectifs maximaux, le Corbeau freux, le Choucas des tours, la Mouette rieuse et le Moineau domestique, sont les espèces les plus représentées. Ces espèces s'alimentent au sein des cultures de l'aire d'étude. Les plus grands groupes ont été observés hors de la zone d'implantation potentielle. Notons la chasse pratiquée ponctuellement par des espèces patrimoniales telles que le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique sur la zone de projet.</p> <p>Au vu de ces observations, les enjeux ornithologiques en période nuptiale sont qualifiés de faibles.</p>

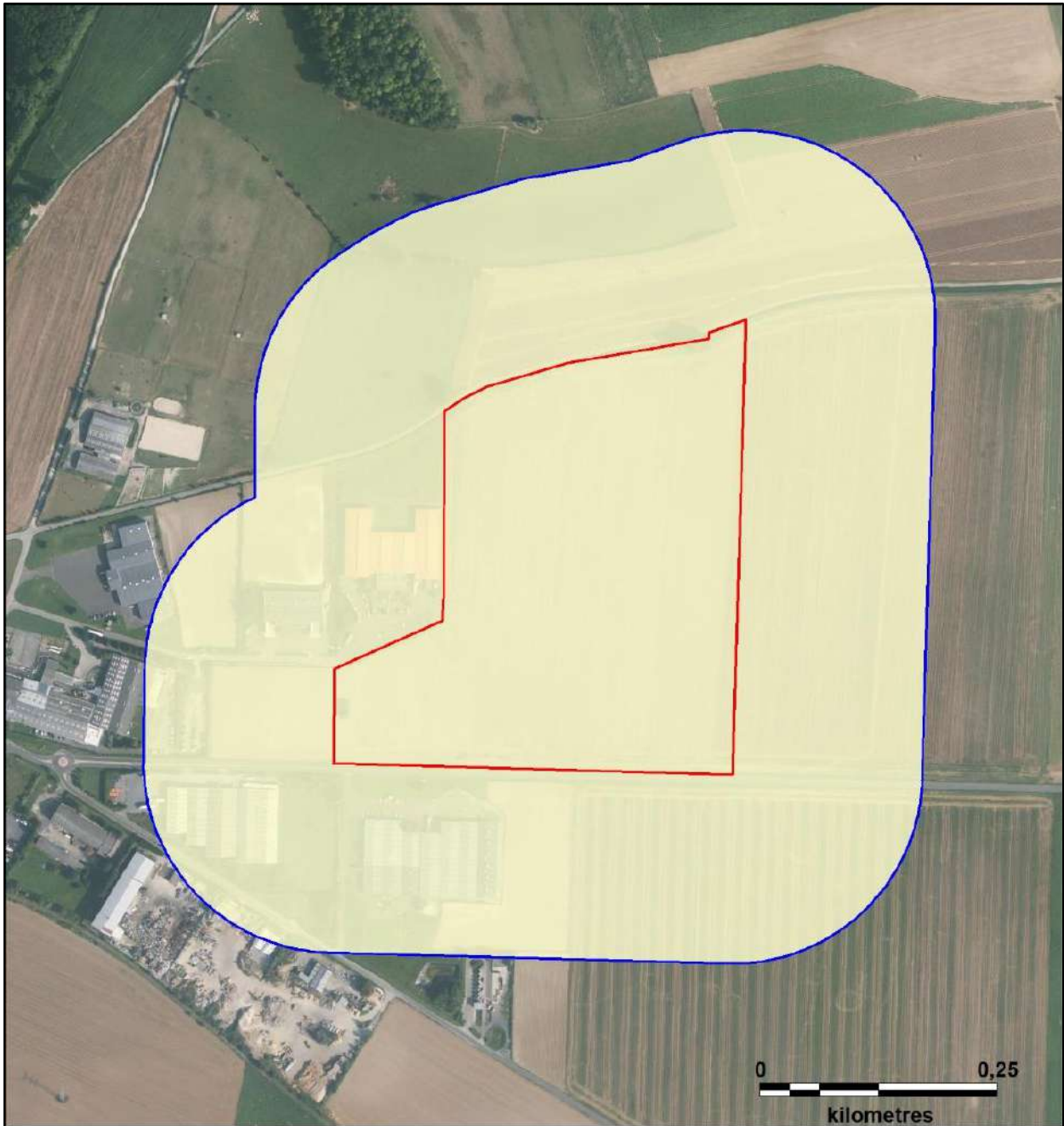
→ **Expertises de terrain en période postnuptiale**

Figure 45 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration postnuptiale	Faible	<p>En phase postnuptiale, la diversité spécifique est faible avec 20 espèces recensées, dont 5 patrimoniales de niveau modéré (le G, la Linotte mélodieuse et le Corbeau freux) et faible (le Faucon crécerelle et le Roitelet huppé). Les effectifs totaux sont aussi faibles pour cette période avec 255 observations.</p> <p>Les espèces les plus représentées à cette période sont l'Etourneau sansonnet (152 individus), la Bergeronnet grise (23 individus) et le Corbeau freux (18 individus).</p> <p>En phase postnuptiale, la majorité des observations réalisées dans l'aire d'étude s'est rapportée à des oiseaux en vol local avec 165 individus observés dans ces conditions (64,7% des effectifs totaux). Seules 2 observations d'individus en vol migratoire ont été réalisées (soit 0,8% des individus contactés) et le reste en stationnement (88 soit 34,5% des contacts totaux).</p> <p>La migration postnuptiale est donc très faible sur l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Aucune zone de halte significative n'a été observée.</p> <p>Au regard de ces résultats, l'ensemble de la zone d'étude présente un enjeu jugé faible à cette période de l'année.</p>

→ **Conclusion et enjeux généraux**

Toutes périodes confondues, 40 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate. Les résultats mettent en évidence des enjeux ornithologiques faibles pour l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et l'ensemble des périodes prospectées. Ces derniers concernent principalement les espèces nicheuses des cultures comme l'**Alouette des champs** et la **Caille des blés** qui se reproduisent de manière possible à probable sur celle-ci, ainsi que les espèces patrimoniales qui utilisent la zone comme zone d'alimentation, de chasse et de repos notamment en période de nidification. Citons par exemple le **Faucon crécerelle**, l'**Hirondelle rustique** et le **Corbeau freux**.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux ornithologiques :

- Enjeux faibles

Carte 33 : Enjeux ornithologiques sur le site d'étude



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

Partie 7 : Étude des chiroptères

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

À cause de leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Étant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre, par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.
- La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

1.1.2. L'écholocalisation

Un autre caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocalisation. Leur larynx produit des cris suraigus sous forme d'ondes ultrasonores dont la fréquence est caractéristique de l'espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocalisation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

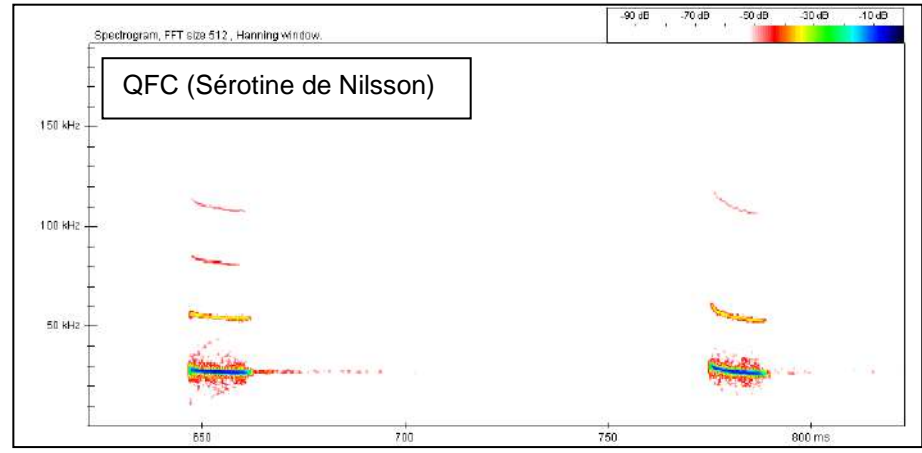
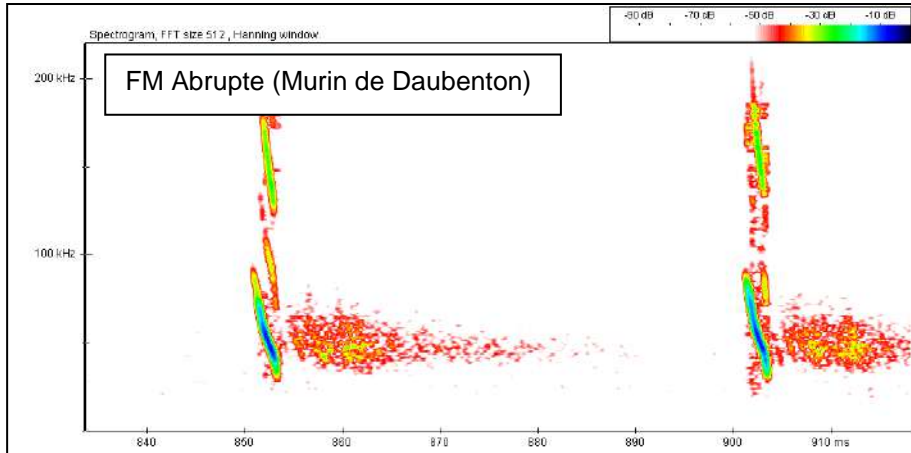
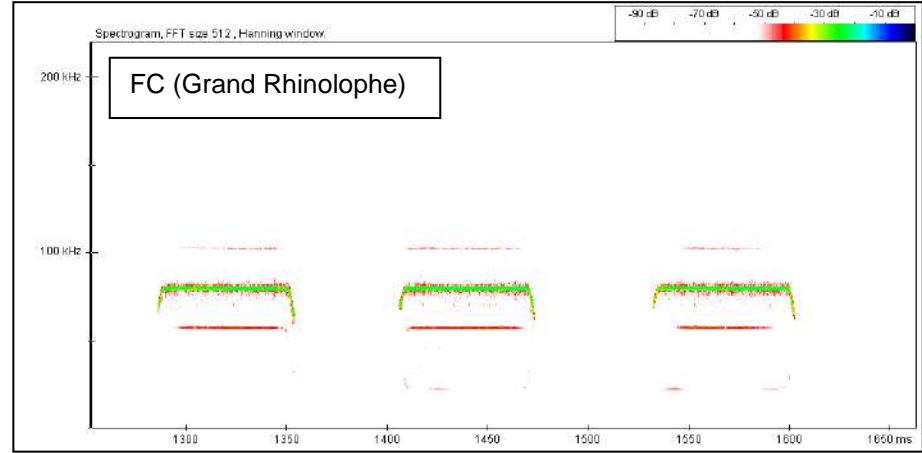
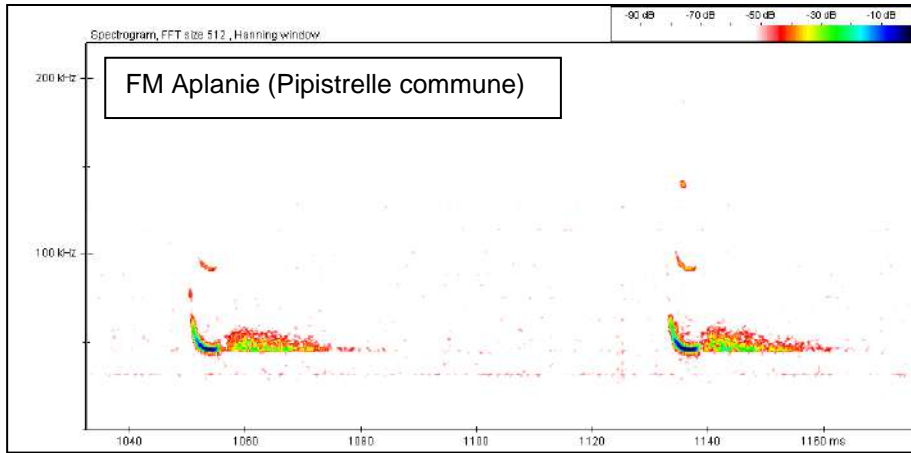
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes.
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes.
- Fréquence modulée aplanie (FM-FC) : ce type de cri comporte plusieurs séquences. Il débute par une première en fréquence modulée abrupte et se termine par une seconde en fréquence constante ou en quasi-fréquence constante.
- Quasi-fréquence constante (QFC) : les espèces pratiquant la fréquence modulée aplanie (FM-FC) tronquent souvent la partie FM du début du signal. Ce dernier prend alors presque l'allure et la sonorité d'une fréquence constante (FC).

Par rapport à l'étude chiroptérologique du présent projet photovoltaïque, les types de fréquence ont d'abord été définis pour chaque signal enregistré afin de déterminer en premier lieu le genre d'espèces à laquelle se rapporte le signal considéré (pipistrelles, murins, rhinolophes...). Après quoi, une analyse plus fine pour parvenir à l'identification de l'espèce a été réalisée à partir du logiciel Batsound et de l'ouvrage de Michel Barataud : « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Biotope Éditions - 2^e édition - Février 2014).

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Figure 46 : Sonogrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)



Légende : FM : Fréquence modulée ; FC : Fréquence constante ; QFC : Quasi Fréquence Constante

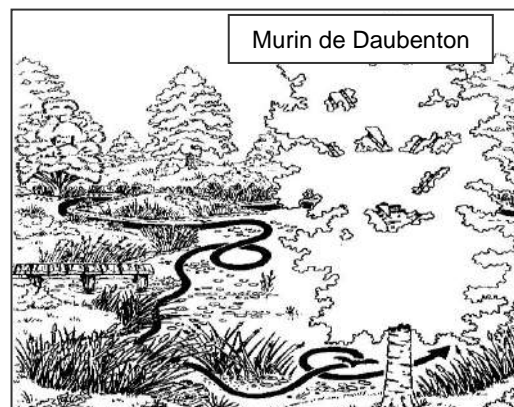
1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur *uropatagium* (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme époussettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent aussi « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), par exemple les femelles en fin de gestation, économisant ainsi leur énergie.



Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

⇒ **Le transit de printemps** : Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été correspondant aux sites de parturition, de mise-bas et d'estivage (mâles solitaires). Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

⇒ **L'occupation des nurseries à la belle saison** : La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. L'émancipation des petits est donc très rapide. Dans nos régions, elle se produit en général au mois d'août.

⇒ **Le transit d'automne** : À la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation, quant à elle, est différée au début du printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

⇒ **L'hibernation** : Le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugient en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisse. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant aux chauves-souris de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.



Source : SFEPM

⇒ **La migration** : En Europe, plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine bicolore** et la **Noctule commune**.

⇒ **L'essaimage ou « swarming »** : À la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation, en particulier à destination des jeunes...

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Le pré-diagnostic a été réalisé sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- 1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de l'aire d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- 2- Le document « Identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris de Picardie », octobre 2009, réalisé par le groupe Chiroptères de Picardie Nature ;
- 3- Le document « Découvertes majeures depuis 2009 concernant les gîtes d'hibernation et de parturition des chiroptères en Picardie », rédigé par Lucie Dutour, Avocette 2012 – 36 (1) ;
- 4- La déclinaison régionale picarde du plan national d'action chiroptères 2016-2025, septembre 2020 réalisée par l'association Picardie Nature ;
- 5- Le document « Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France – Bilan 2014 » rédigé par le groupe Chiroptères de la S.F.E.P.M. ;
- 6- Les données et cartes fournies par le site Clicnat de l'association Picardie Nature ;
- 7- L'Atlas des chauves-souris de Picardie « Retour sur l'année 2015, année de lancement de la démarche », mis en place par l'association Picardie Nature.

1.2.2. Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014

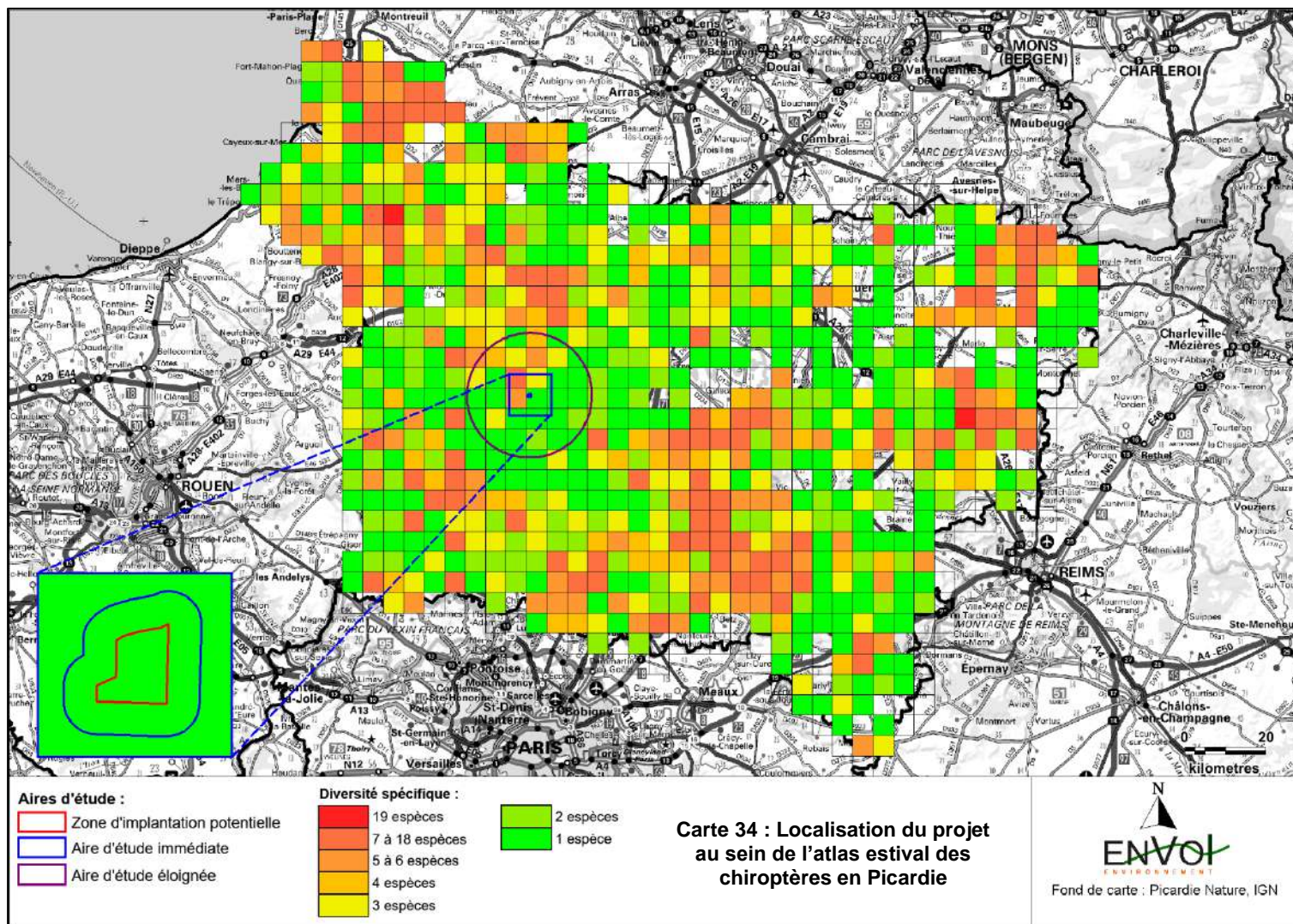
Le Groupe Chiroptères de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) a réalisé en 2014 un bilan des connaissances sur les effectifs des 12 espèces d'intérêt communautaire présentes en France métropolitaine entre 2001 et 2012 (« *Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France – Bilan 2014 - Stéphane Vincent* »). Les effectifs exposés ne sont pas exhaustifs, mais correspondent plutôt à un nombre minimum à considérer.

Figure 47 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région

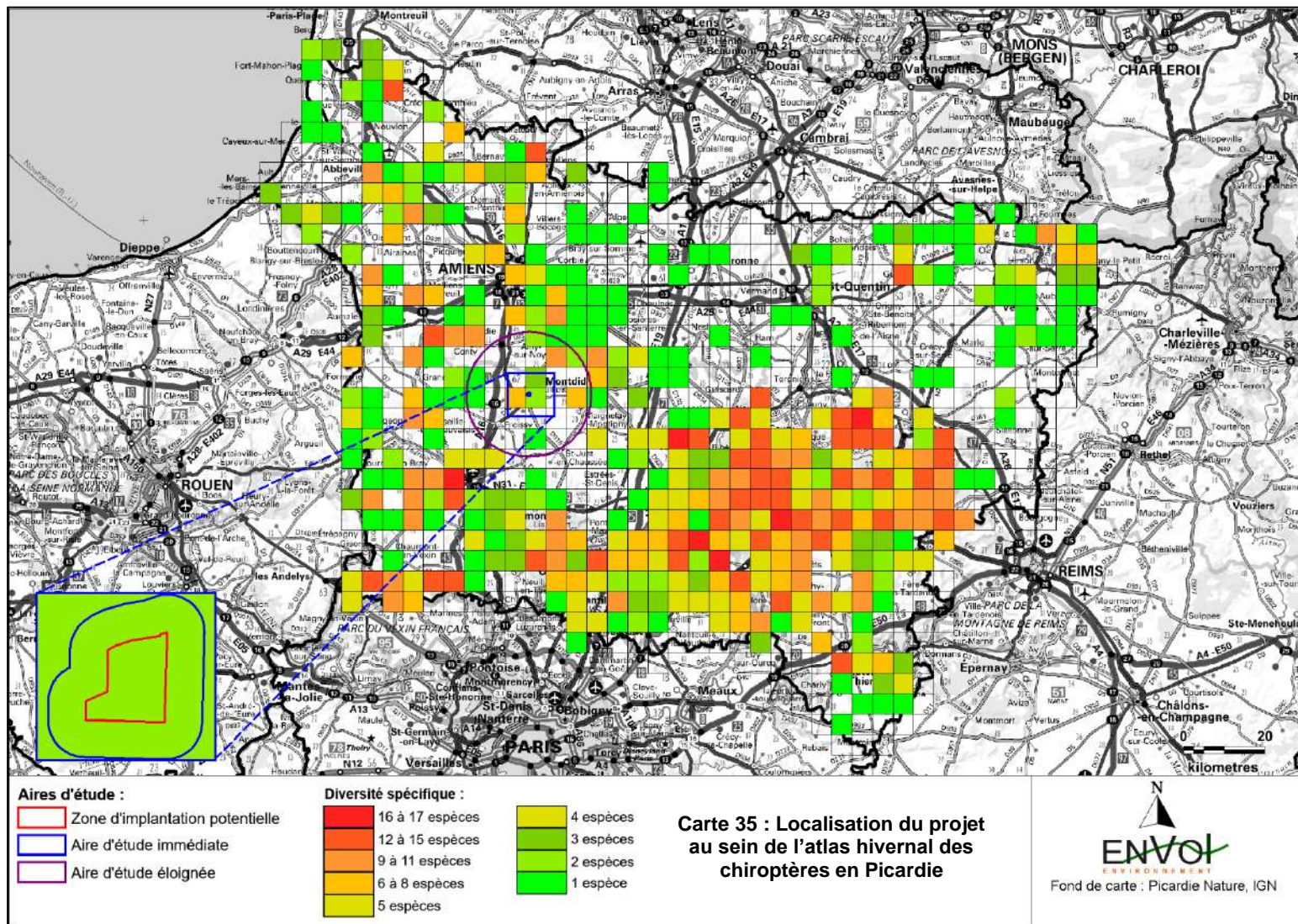
Espèce	Picardie			
	Hiver		Été	
	Effectif	Sites	Effectif	Sites
Barbastelle d'Europe	2	nr	0	nr
Grand Murin	640	nr	589	nr
Grand Rhinolophe	1137	nr	692	nr
Murin de Bechstein	118	nr	0	nr
Murin à oreilles échancrées	2400	nr	687	nr
Petit Rhinolophe	5470	nr	2784	nr

*nr = non renseigné

1.2.3. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (estivage)

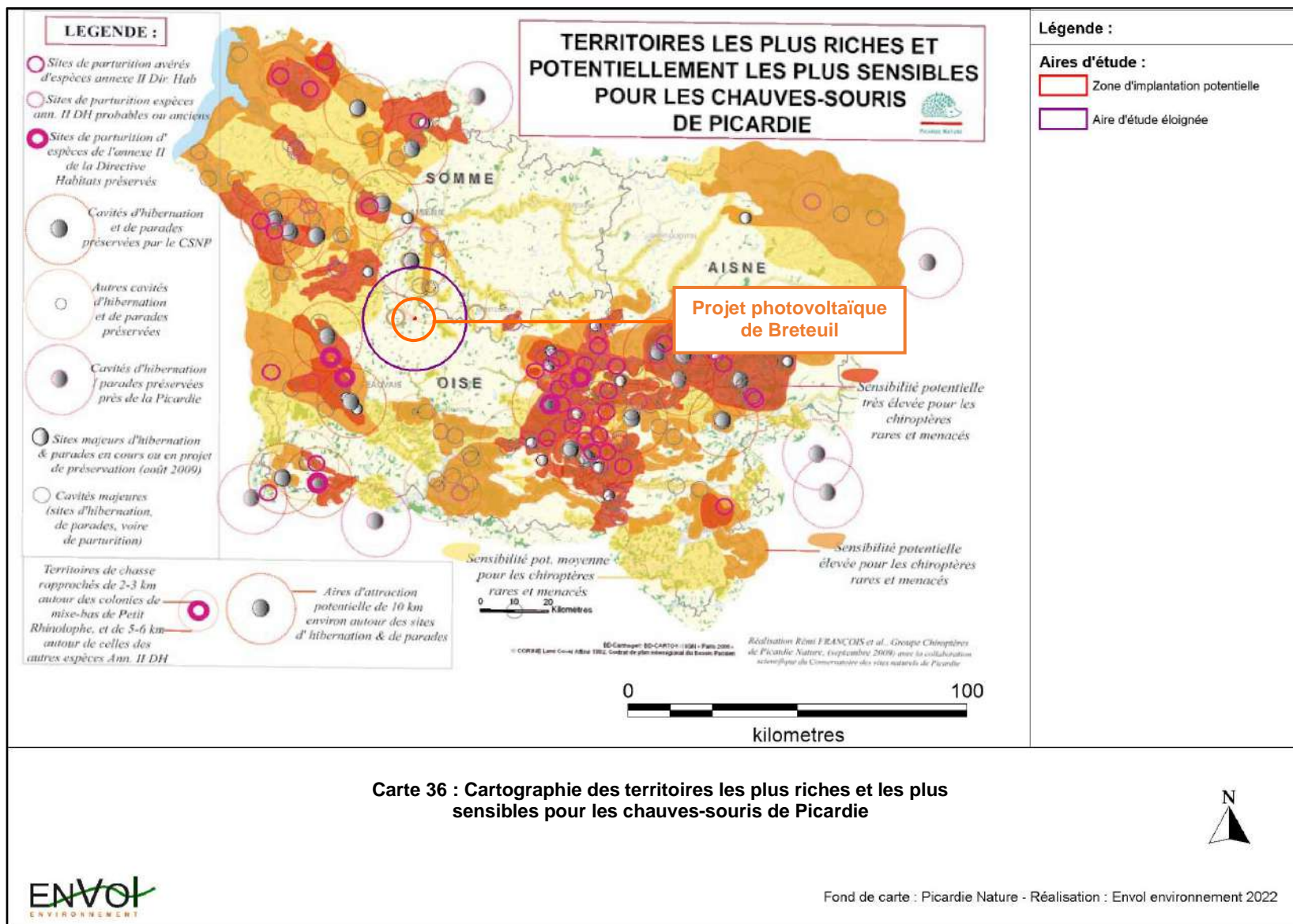


1.2.4. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (hivernage)

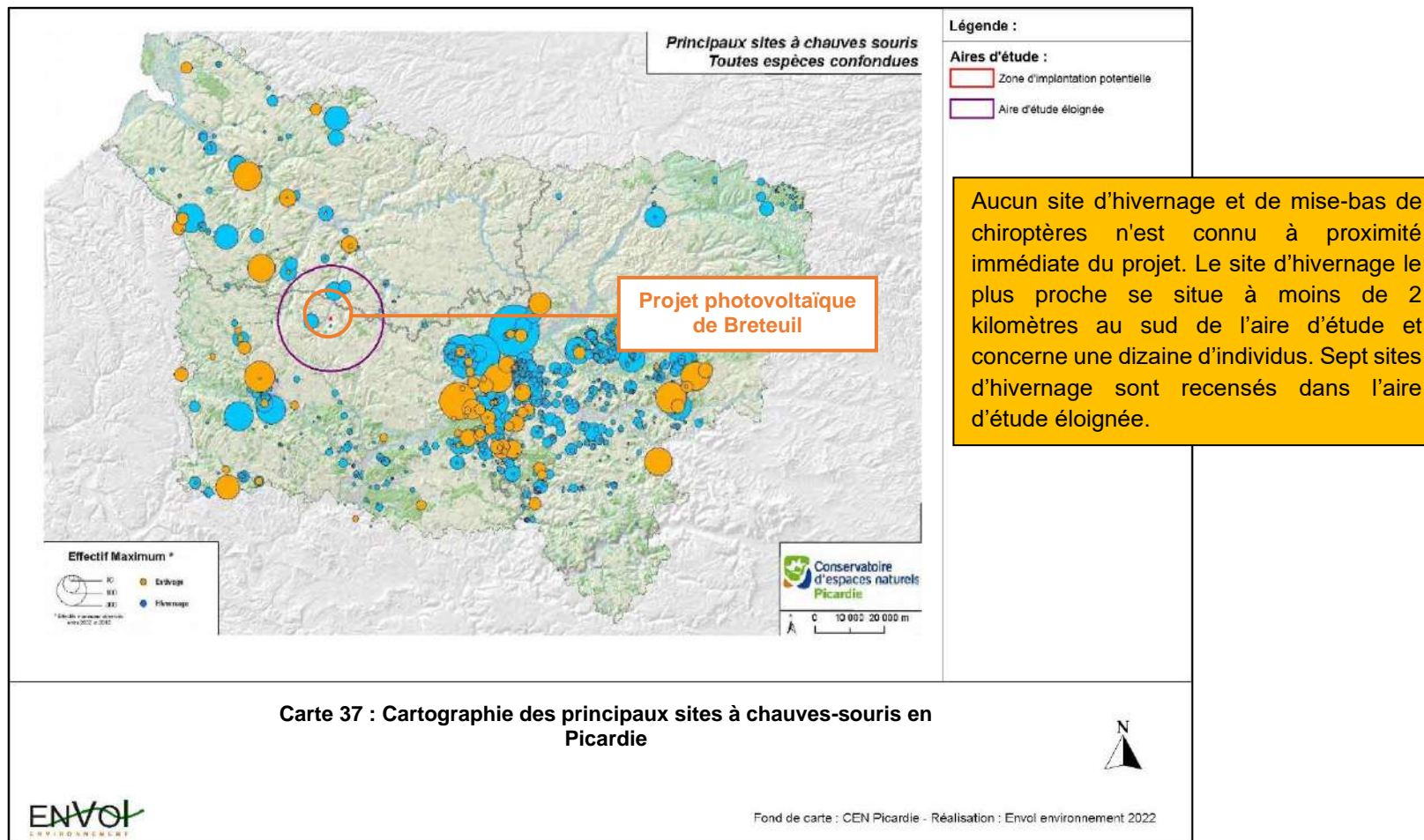


1.2.5. Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie

D'après la Carte 36 (établie par le groupe chiroptères de Picardie Nature), **le site ne se trouve pas dans une zone à sensibilité potentielle pour les chiroptères de Picardie**. De plus, aucune cavité d'hibernation ni de site de parturition ne se trouve à proximité immédiate du site. À noter la présence de 4 sites d'hibernation, de parade et de parturition dans l'aire d'étude éloignée ce qui démontre une utilisation faible à moyenne du secteur par les chiroptères, quelle que soit la saison.



La carte présentée ci-dessous, publiée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie, cartographie les principaux sites d'estivage et d'hivernation connus des chiroptères dans la région Picardie.



1.2.6. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée

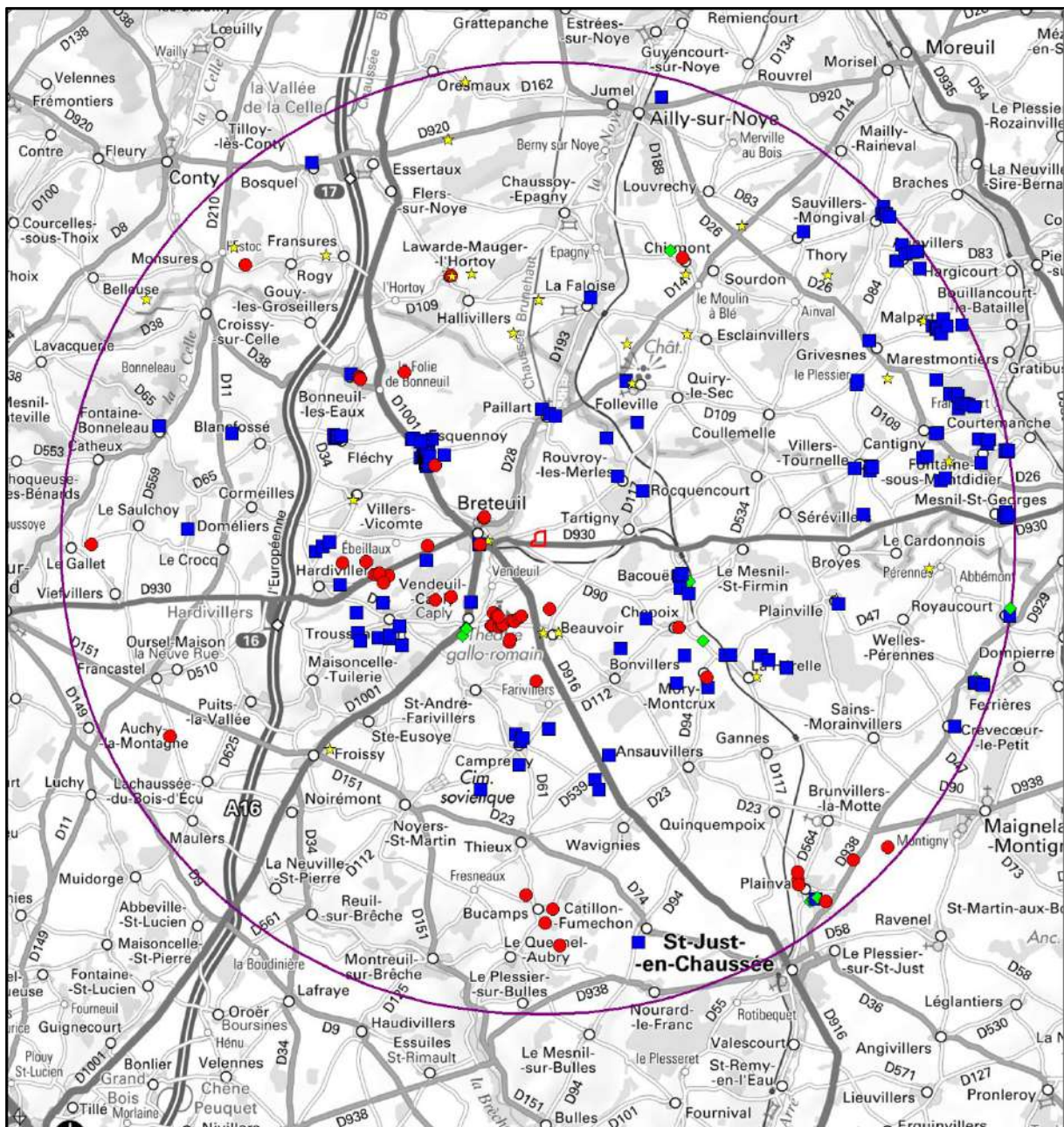
La région Picardie est relativement riche en habitats souterrains (grottes naturelles, souterrains...), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles...) ou localisées dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets au bord des étangs, des ruisseaux bordés d'arbres et également des zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières...) présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet.

2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

La carte suivante présente les cavités recensées par le BRGM dans les 15 kilomètres autour de la zone du projet. On y compte 271 cavités dont 176 cavités de nature indéterminée, 52 carrières, 29 ouvrages civils, 14 caves et 1 cavité naturelle. Aucune donnée n'est cependant disponible concernant ces cavités hormis celles faisant l'objet d'une zone d'inventaire existante (Figure 48).



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée

Cavités :

- Carrière (52)
- ◆ Cave (14)
- Indéterminé (176)
- ▲ Naturelle (1)
- ★ Ouvrage civil (29)

Carte 38 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet



Fond de carte : IGN, Géoportail/BRGM - Réalisation : Envol environnement 2022

1.2.7. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 48 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Chiroptères
ZNIEFF de type I	220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	0,7	Grand Murin Murin à oreilles échancrées
	220220018	ANCIENNES CARRIÈRES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	4,4	Grand Murin Murin à oreilles échancrées Murin de Daubenton Murin de Natterer
	220320016	CAVITÉ SOUTERRAINE DE CHIRMONT	9,5	Grand Murin Murin à oreilles échancrées Murin de Natterer
	220013612	LARRIS DE LA VALLÉE DU CARDONNOIS	10,8	Murin de Natterer
ZSC	FR2200369	RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	5,2	Grand Murin Grand Rhinolophe Murin de Bechstein Petit Rhinolophe
	FR2200362	RESSAUTE DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	10,4	Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein

Parmi les espèces mentionnées dans les zones naturelles, cinq sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (intérêt communautaire) :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*)
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*)
- Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteini*)
- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*).

1.3. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces d'intérêt patrimonial, ont été considérées les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, leurs capacités de déplacement, les caractéristiques biologiques de ces espèces (dont leurs capacités de déplacement autour des gîtes) et les caractéristiques paysagères du site du projet (en s'appuyant sur la densité de zones agricoles par exemple). Les espèces patrimoniales jugées potentielles sont présentées ci-après.

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇒ L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- ⇒ L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

Figure 49 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive Habitats-Faune-Flore	LR Europe	LR France	LR Picardie
Noctule commune	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	IV	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

Cinq espèces patrimoniales sont potentiellement présentes sur le site. Les Pipistrelles, Noctules et la Sérotine commune, sont des espèces que l'on retrouve fréquemment en milieux ouverts et dont la présence est donc la plus probable sur notre aire d'étude.

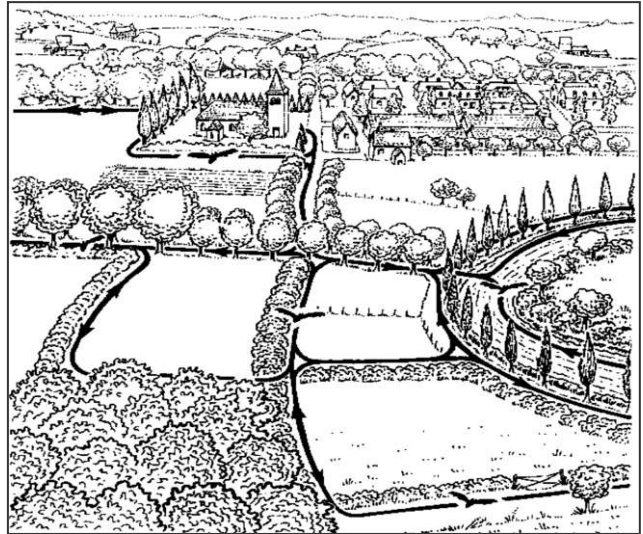
Figure 50 : Espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. À gauche : Barbastelle commune (***Barbastella barbastellus***) ; A droite : Petit Rhinolophe (***Rhinolophus hipposideros***). Crédits : Envol environnement



1.4. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

➤ Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les Murins de Daubenton, les Grands Rhinolophes ou les Petits Rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte¹.



Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - L. Arthur et M. Lemaire (2005)).

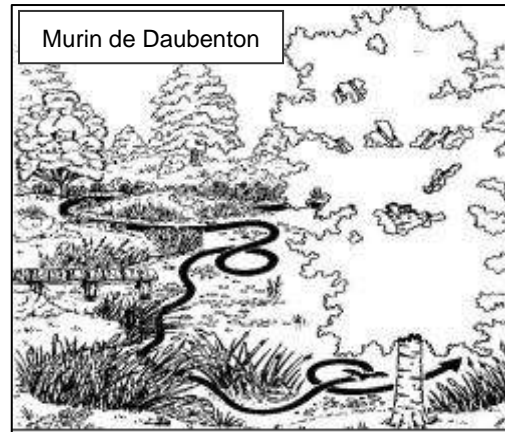
À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on identifie très peu de haies. L'aire d'étude immédiate étant en grande partie composée de parcelles agricoles et de quelques bâtiments agricoles/industriels, laisse à penser qu'elle sera peu utilisée pour la chasse et le déplacement.

¹« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p257.

➤ Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais...), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturées (prairies permanentes).

Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune chasse dans une grande variété d'habitats tandis que le Murin de Daubenton est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, la Noctule exploite de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante².



À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires arborés, ici représentés par les haies et fourrés très peu présents sur la zone. Pour autant, les chauves-souris des genres Pipistrelles, Noctules et Sérotines sont aptes à chasser en milieu ouvert.

➤ Identification des zones potentielles de gîte

Tous les types d'arbres présentant des cavités sont utilisables par les chauves-souris, mais on observe une préférence marquée pour les feuillus. Le chêne semble être une essence particulièrement appréciée par les chiroptères arboricoles. Certaines espèces de chauves-souris sont même très liées à cette essence, c'est le cas par exemple des Murins.

Les chiroptères partiellement ou totalement arboricoles vont privilégier des arbres vivants offrant des anfractuosités diverses (gélivures, loges de pics, écorces décollées...). L'aire d'étude immédiate est pourvue de très peu d'arbres et ces derniers ne semblent pas favorables au gîte.

Le bâti peut lui aussi abriter des chauves-souris notamment dans des combles en bois ou dans des caves (ou autres interstices). L'aire d'étude immédiate semble être pourvue de quelques bâtiments agricoles ou industriels dont les potentialités de gîte des chiroptères sont faibles.

²« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p79.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Zones d'activité chiroptérologique :

- Haies et fourrés - corridors de déplacement principaux
- Tampon de 50 mètres autour des haies et fourrés - zones de chasse et de déplacements principales
- Milieux ouverts- zones de chasse et de déplacements secondaires

Carte 39 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

2. Protocole des expertises de terrain

2.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées lors de la phase des transits printaniers, de mise bas et au cours des transits automnaux.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard
- Vitesses de vent faibles
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment en automne. À ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Nous privilégions donc le respect des températures et l'absence de pluie et de vent, facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères. Lorsque le ciel est couvert, nous considérons que l'influence de la lune est moindre. Ainsi, les conditions météorologiques de nos passages sont précisées ci-après. Tous les passages sont réalisés dans les meilleures conditions possible. Précisons que les passages sont reportés lorsque les conditions ne sont pas favorables.

Rappelons que, lorsque les conditions climatiques sont défavorables pendant un mois entier, les chiroptères doivent quand même se nourrir. Les rares soirs où les conditions climatiques semblent plus favorables (bien que ne répondant pas à l'ensemble des critères évoqués), l'activité chiroptérologique enregistrée demeure alors importante.

Figure 51 : Conditions lors du passage d'inventaire

Dates	Conditions météo	Températures	Protocole d'étude	Thèmes des détections
20 avril 2022	Ciel dégagé Lune non visible Vent faible à modéré (13 km/h), nord-est	- <u>Début</u> : 13°C à 20h15 - <u>Fin</u> : 8°C à 07h29	Enregistrements par Audiomoth	Période des transits printaniers
13 juin 2022	Ciel dégagé Pleine Lune Vent faible (5 km/h), sud-est	- <u>Début</u> : 15°C à 21h45 - <u>Fin</u> : 16°C à 06h00		Période de mise-bas
4 juillet 2022	Ciel dégagé Premier croissant de Lune Vent faible (5 km/h), ouest	- <u>Début</u> : 18°C à 21h45 - <u>Fin</u> : 10°C à 06h00		Période des transits automnaux
23 août 2022	Ciel dégagé Dernier croissant de Lune Vent faible (<5 km/h)	- <u>Début</u> : 24°C à 20h45 - <u>Fin</u> : 17°C à 06h40		

2.2. Méthodologie de détection

L'étude des populations de chiroptères s'est traduite par la mise en place de détecteurs de type Audiomoth (appareils d'écoute ultrasonore en continu).

- Objectif : Évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon les principaux habitats de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des panneaux sur le site.

- Protocole d'expertise : Trois appareils Audiomoth ont été positionnés depuis une zone de culture (AM3), une zone de transition entre culture/zone bâtie (AM2) et au niveau d'une haie en bordure nord-est de la zone d'implantation potentielle (AM1) pendant une nuit complète.

- Méthode d'analyse des enregistrements : Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par les Audiomoth. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de Sonochiro

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études

Biotope). La classification des signaux dans les différentes catégories d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreur est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreur est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreur faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreur très faible.

Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes.

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

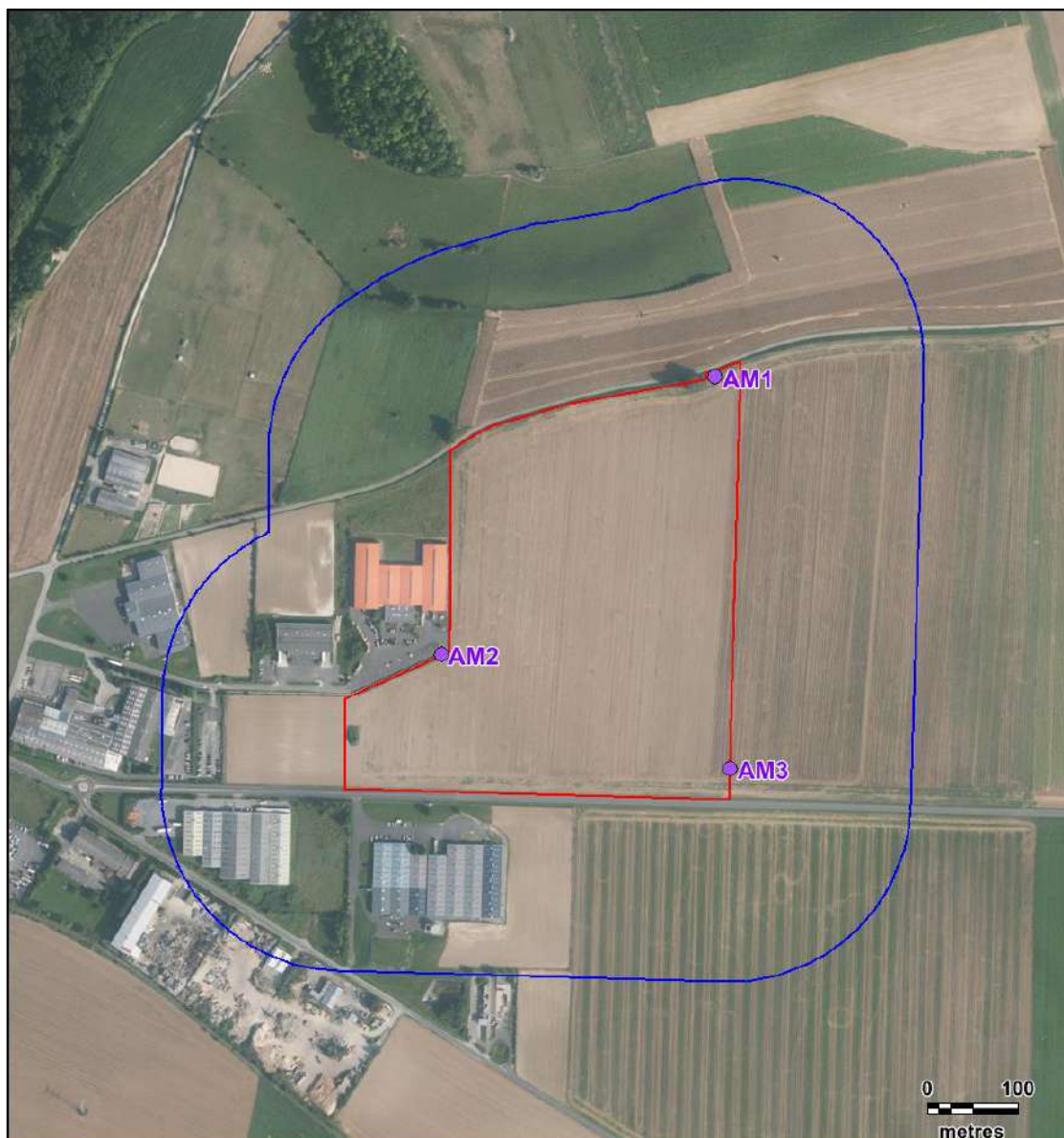
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées.

* Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.




Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Protocole :

 Point d'écoute

Carte 40 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères



2.2. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches de cinq secondes (pas nécessairement pleines) pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 5 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

2.3. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Dans ce cadre, est établi un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure enregistrés pour chaque espèce d'un secteur donné et des intensités d'émission de chacune d'elles (faible, moyenne, forte). Ce tableau d'évaluation est dressé ci-dessous.

Figure 52 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)													
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<	
Faible ¹	Faible activité			Forte activité										
Moyenne ²				Forte activité										
Forte ³	Activité modérée													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

Aussi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. Un coefficient de détectabilité peut en conséquence être attribué à chaque espèce. Par ailleurs, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau dressé page suivante définit les coefficients de détectabilité des espèces européennes pour les milieux ouverts, les milieux semi-ouverts et les milieux fermés.

Figure 53 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

Milieu ouvert ou semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Barbastelle d'Europe	15	1,67	
	Oreillard sp.	20	1,25	Petit Murin	15	1,67	
	Grand Murin	20	1,25	Grand Murin	15	1,67	
	Pipistrelle pygmée	25	1	Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1		Minioptère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
Minioptère de Schreibers	30	0,83	Pipistrelle de Nathusius	25	1		
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse*

2.4. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Dans l'état actuel d'avancement de l'étude chiroptérologique, cinq limites ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

4- La capacité de détection de l'appareil : l'appareil Audiomoth est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. La situation fixe des appareils à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris de faibles émissions en dehors de l'aire de réception des appareils.

5- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des Zones Spéciale de Conservation (ZSC) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable et est strictement protégée. Ces statuts sont définis par l'UICN (NT, VU, EN, CR) et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 54 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique.• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger.• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable et inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.• Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi menacée.

*(Liste rouge régionale, nationale et européenne)

3.2. Inventaire complet des espèces détectées

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec un maximum d'un contact toutes les 5 secondes). Le tableau suivant présente l'inventaire complet des espèces recensées au cours des transits printaniers, de la mise bas et lors des transits automnaux avec les enregistrements avec les appareils Audiomoth.

Figure 55 : Inventaire complet des espèces contactées (nombre de contacts bruts, tous points d'écoute confondus)

Espèces	Nombre de contacts bruts par saison			Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits printaniers	Mise bas	Transits automnaux	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Liste rouge région	
Grand Murin	-	-	1	LC	LC	EN	II+IV
Murin à moustaches/Daubenton	-	-	2	-	-	-	-
Murin à moustaches	-	1	-	LC	LC	LC	IV
Murin à oreilles échancrées	-	-	1	LC	LC	LC	II+IV
Murin de Daubenton	-	-	35	LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer	14	-	3	LC	LC	LC	IV
Murin sp.	-	-	3	-	-	-	-
Noctule commune	-	-	16	VU	LC	VU	IV
Noctule de Leisler	-	-	7	NT	LC	NT	IV
Noctule de Leisler/Sérotine commune	-	-	2	-	-	-	-
Oreillard gris	-	14	19	LC	NT	DD	IV
Oreillard roux	-	-	11	LC	LC	NT	IV
Oreillard sp.	-	-	4	-	-	-	-
Pipistrelle commune	637	518	902	NT	LC	LC	IV
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	2	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	5	28	10	NT	LC	NT	IV
Sérotine commune	4	55	4	NT	LC	NT	IV
Total	660	616	1022				
Nombre d'espèces	4	5	11				

En gras, les espèces patrimoniales. Définition des statuts de conservation et de protection page 41.

3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, 4 espèces ont été détectées, ce qui représente une diversité faible. L'activité chiroptérologique est faible pour toutes les espèces à l'exception de la **Pipistrelle commune**. Celle-ci représente plus de 96% des contacts enregistrés. Le Murin de Natterer arrive ensuite avec près de 2% des contacts bruts enregistrés. Les autres espèces ont été contactées de manière sporadique (moins de 1% des contacts bruts enregistrés).

Figure 56 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers et leurs statuts de protection et de conservation

Espèces	Nombre contacts			Statuts de protection et de conservation			
	AM1	AM2	AM3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge régionale
Murin de Natterer	14	-	-	Ann. IV	LC	LC	LC
Pipistrelle commune	628	6	3	Ann. IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	5	-	-	Ann. IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	1	3	-	Ann. IV	LC	NT	NT
Total	648	9	3				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

3.3.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 57 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

- ¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Figure 58 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu semi-ouvert
Murin de Natterer	1,67
Pipistrelle commune	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00
Sérotine commune	0,63

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. La Figure 59 se destine à qualifier les niveaux d'activité (en contacts/heure) de chaque espèce contactée par point d'écoute. La Figure 60 vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau précédent rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 59 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute en contacts/heure		
	AM1 (Haie)	AM2 (Culture/bâti)	AM3 (Culture)
Murin de Natterer	1,25	-	-
Pipistrelle commune	55,91	0,53	0,27
Pipistrelle de Nathusius	0,45	-	-
Sérotine commune	0,09	0,27	-
Total général	57,69	0,80	0,27

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

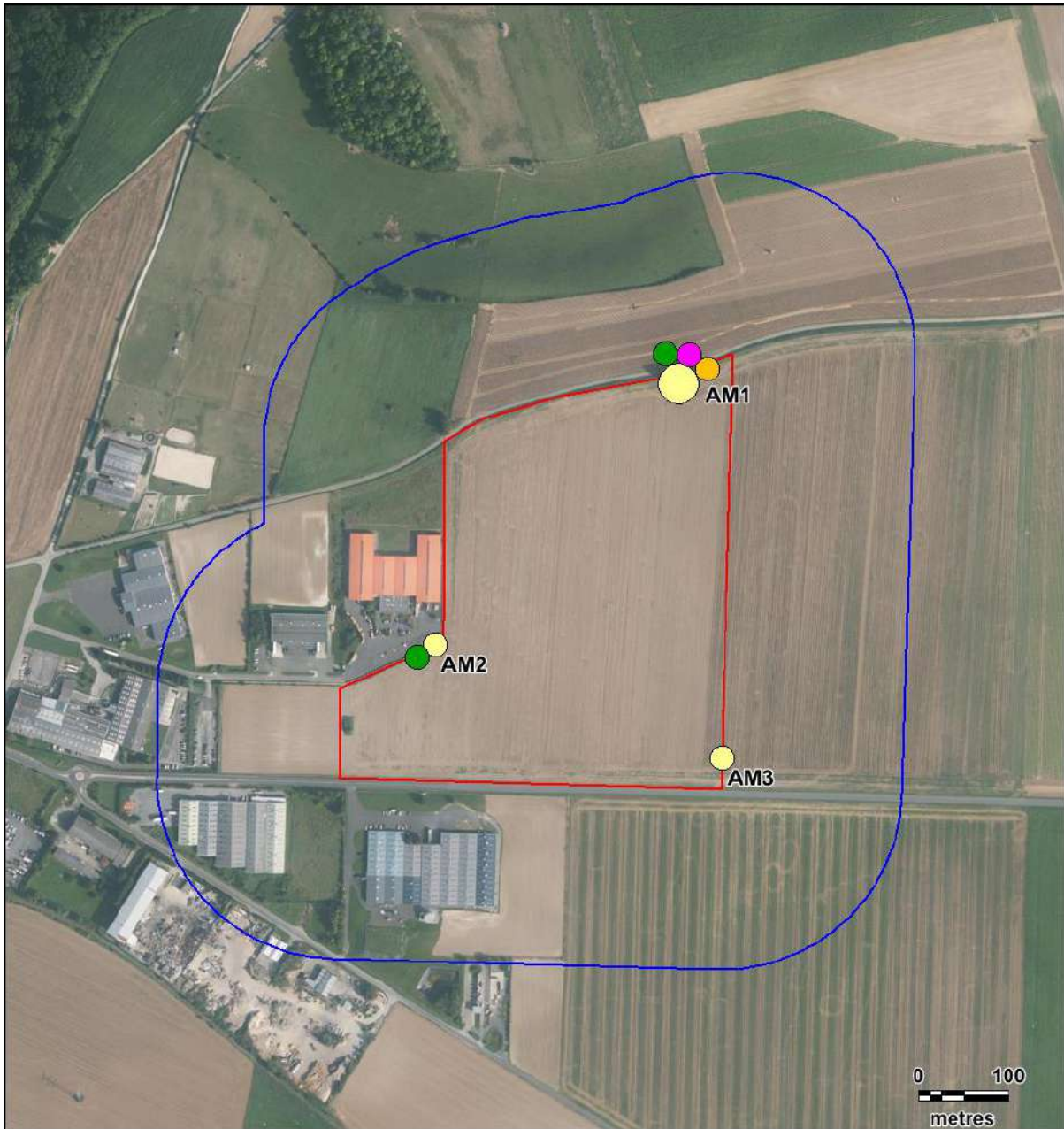
En gris : Activité nulle. En vert : Activité faible. En jaune : Activité modérée.

Figure 60 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute en contacts/heure corrigés		
	AM1	AM2	AM3
Murin de Natterer	2,08	-	-
Pipistrelle commune	55,91	0,53	0,27
Pipistrelle de Nathusius	0,45	-	-
Sérotine commune	0,06	0,17	-
Total général	58,49	0,70	0,27

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Seule la **Pipistrelle commune** a été contactée sur chaque point d'enregistrement. Son activité est modérée au niveau du point AM1 et très faible sur AM2 et AM3. Concernant les autres espèces, toutes enregistrent une activité très faible à faible sur l'ensemble des points d'écoute de la zone d'étude. Seul le point AM1 a enregistré des contacts des 4 espèces inventoriées et apparaît comme une zone de déplacement à l'échelle du site pour les chiroptères, notamment grâce à la haie qui est présente.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole :

★ Point d'écoute

Activité corrigée (c/h) :

30 à 60 (1)

0 à 30 (6)

Espèces :

● Murin de Natterer

● Pipistrelle commune

● Pipistrelle de Nathusius

● Sérotine commune

Carte 41 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

3.3.3. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Figure 61 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Pipistrelle commune	637	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	5	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	4	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 41.

En coloré les espèces patrimoniales

Niveau de patrimonialité faible

En période des transits printaniers, trois espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

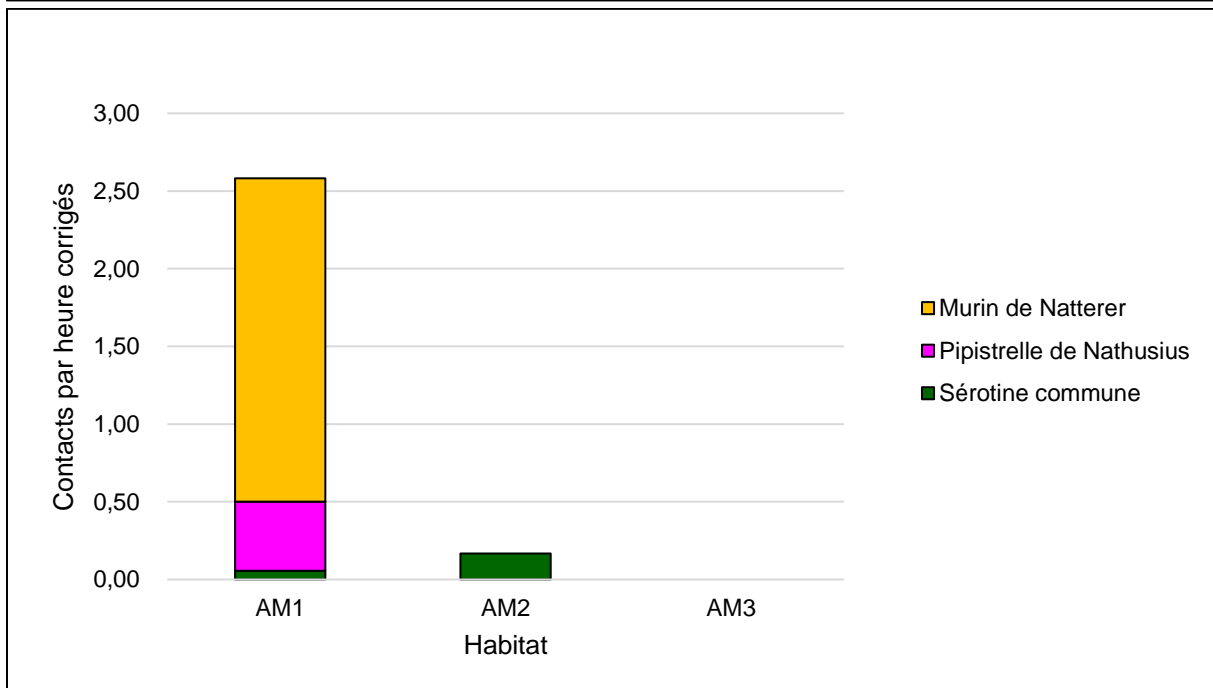
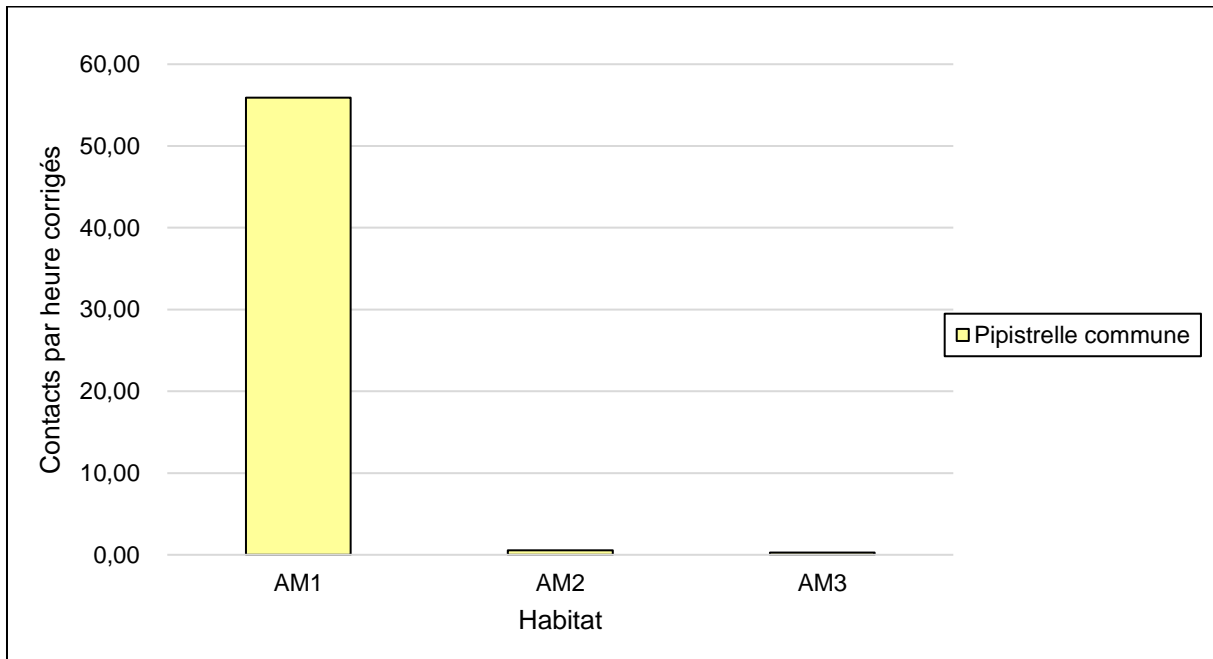
Ces espèces constituent un niveau de patrimonialité faible du fait de leurs statuts quasi-menacés à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale.

3.3.4. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères

En période des transits printaniers, l'activité chiroptérologique est largement supérieure au niveau de l'Audiomoth AM1 (58,49 contacts/heure corrigés). Comme évoqué précédemment, c'est le seul point sur lequel les 4 espèces inventoriées ont été contactées. L'appareil a été positionné en lisière d'une haie et a enregistré pendant environ 11 heures. Celle-ci constitue probablement un élément du maillage des déplacements des chiroptères à l'échelle locale mais aussi un lieu de chasse pour la **Pipistrelle commune**.

Sur le reste du site (points AM2 et AM3), des contacts en transit sont enregistrés très ponctuellement par une espèce adaptée au vol en milieu ouvert : la **Sérotine commune**.

Figure 10 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par Audiomoth en période des transits printaniers (en contacts/heure corrigés)



3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas

En période de mise-bas, 5 espèces ont été détectées, ce qui représente une diversité faible. L'activité chiroptérologique est restée globalement faible. Même si la **Pipistrelle commune** représente plus de 84% des contacts enregistrés, elle a exercé une activité faible à modérée localement. La **Sérotine commune** est la seconde espèce avec le plus de contacts enregistrés (près de 9% des contacts bruts enregistrés). Les autres espèces ont été contactées de manière ponctuelle (moins de 5% des contacts bruts enregistrés).

Figure 62 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas et leurs statuts de protection et de conservation

Espèces	Nombre de contacts			Statuts de protection et de conservation			
	AM1	AM2	AM3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge régionale
Murin à moustaches	1	-	-	Ann. IV	LC	LC	LC
Oreillard gris	14	-	-	Ann. IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	330	149	39	Ann. IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	4	23	1	Ann. IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	34	11	10	Ann. IV	LC	NT	NT
Total	383	183	50				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

3.4.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 63 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Figure 64 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu semi-ouvert
Murin à moustaches	2,50
Oreillard gris	1,25
Pipistrelle commune	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00
Sérotine commune	0,63

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. La Figure 65 se destine à qualifier les niveaux d'activité (en contacts/heure) de chaque espèce contactée par point d'écoute. La Figure 66 vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau précédent rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 65 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute en contacts/heure		
	AM1 (Haie)	AM2 (Culture/bâti)	AM3 (Culture)
Murin à moustaches	0,06	-	-
Oreillard gris	0,85	-	-
Pipistrelle commune	20,00	9,03	2,36
Pipistrelle de Nathusius	0,24	1,39	0,06
Sérotine commune	2,06	0,67	0,61
Total général	23,21	11,09	3,03

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

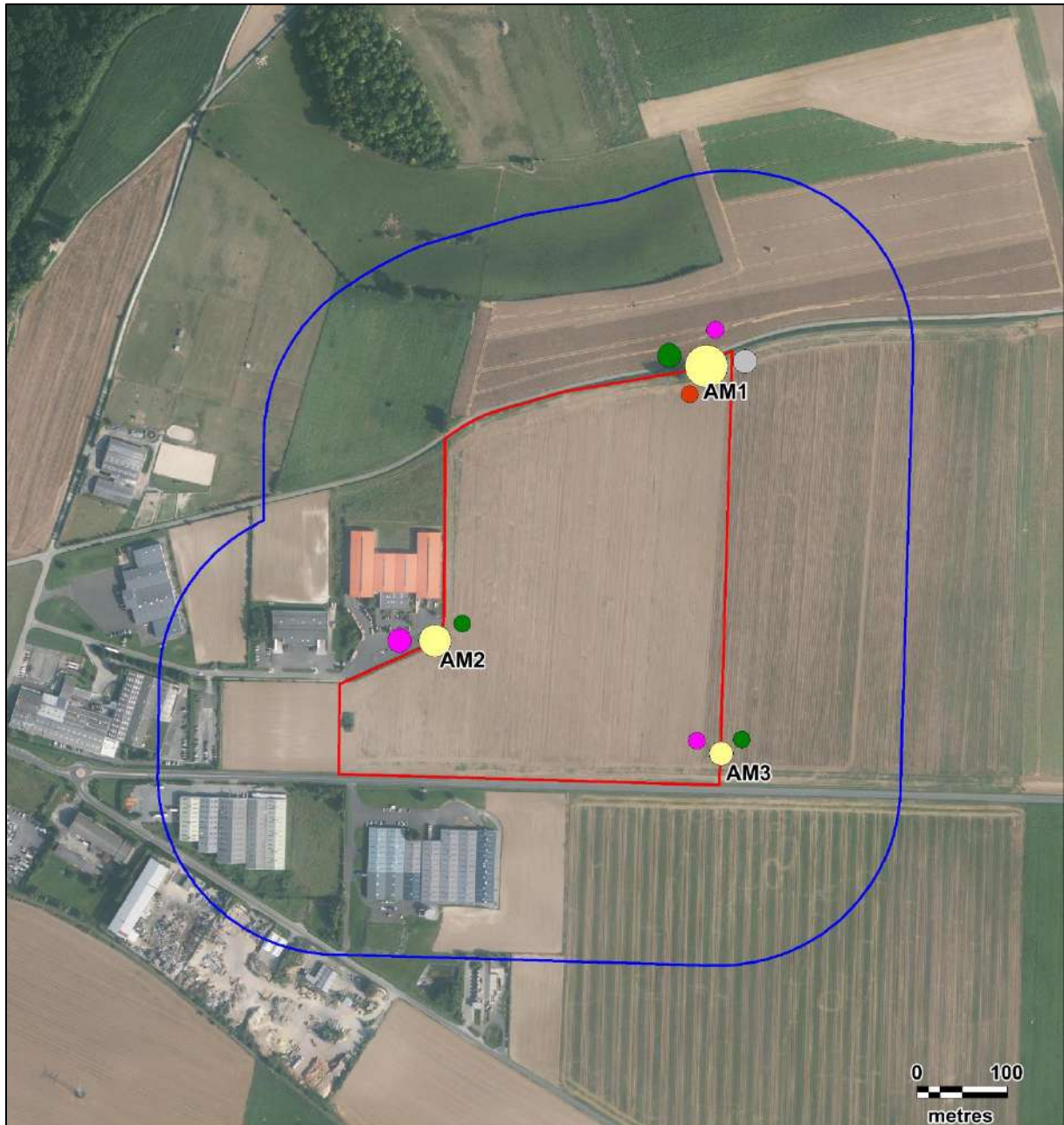
En gris : Activité nulle. En vert : Activité faible. En jaune : Activité modérée.

Figure 66 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute en contacts/heure corrigés		
	AM1	AM2	AM3
Murin à moustaches	0,15	-	-
Oreillard gris	1,06	-	-
Pipistrelle commune	20,00	9,03	2,36
Pipistrelle de Nathusius	0,24	1,39	0,06
Sérotine commune	1,30	0,42	0,38
Total général	22,75	10,84	2,81

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Les deux **pipistrelles** ainsi que la **Sérotine commune** ont été contactées sur chaque point d'enregistrement. L'activité de la **Pipistrelle commune** est modérée au niveau du point AM1 et faible aux autres points. Les autres espèces sont caractérisées par une activité très faible à faible sur la zone d'étude. Comme en transit printanier, seul le point AM1 a enregistré l'ensemble des espèces contactées et apparait comme une zone de déplacement à l'échelle du site pour les chiroptères, notamment grâce à la haie qui est présente.



Légende

Aires d'étude :	Activité corrigées :	Espèces :
Zone d'implantation potentielle	10 à 21	Murin à moustaches
Aire d'étude immédiate	5 à 10	Oreillard gris
Protocole :	1 à 5	Pipistrelle commune
★ Point d'écoute	0 à 1	Pipistrelle de Nathusius
		Sérotine commune

Carte 42 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

3.4.3. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

Figure 67 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Oreillard gris	14	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	518	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	28	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	55	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 41.

En coloré les espèces patrimoniales

Niveau de patrimonialité faible

En période de mise-bas, quatre espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial : l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Seul l'Oreillard gris n'avait pas été contacté lors de la période des transits printaniers.

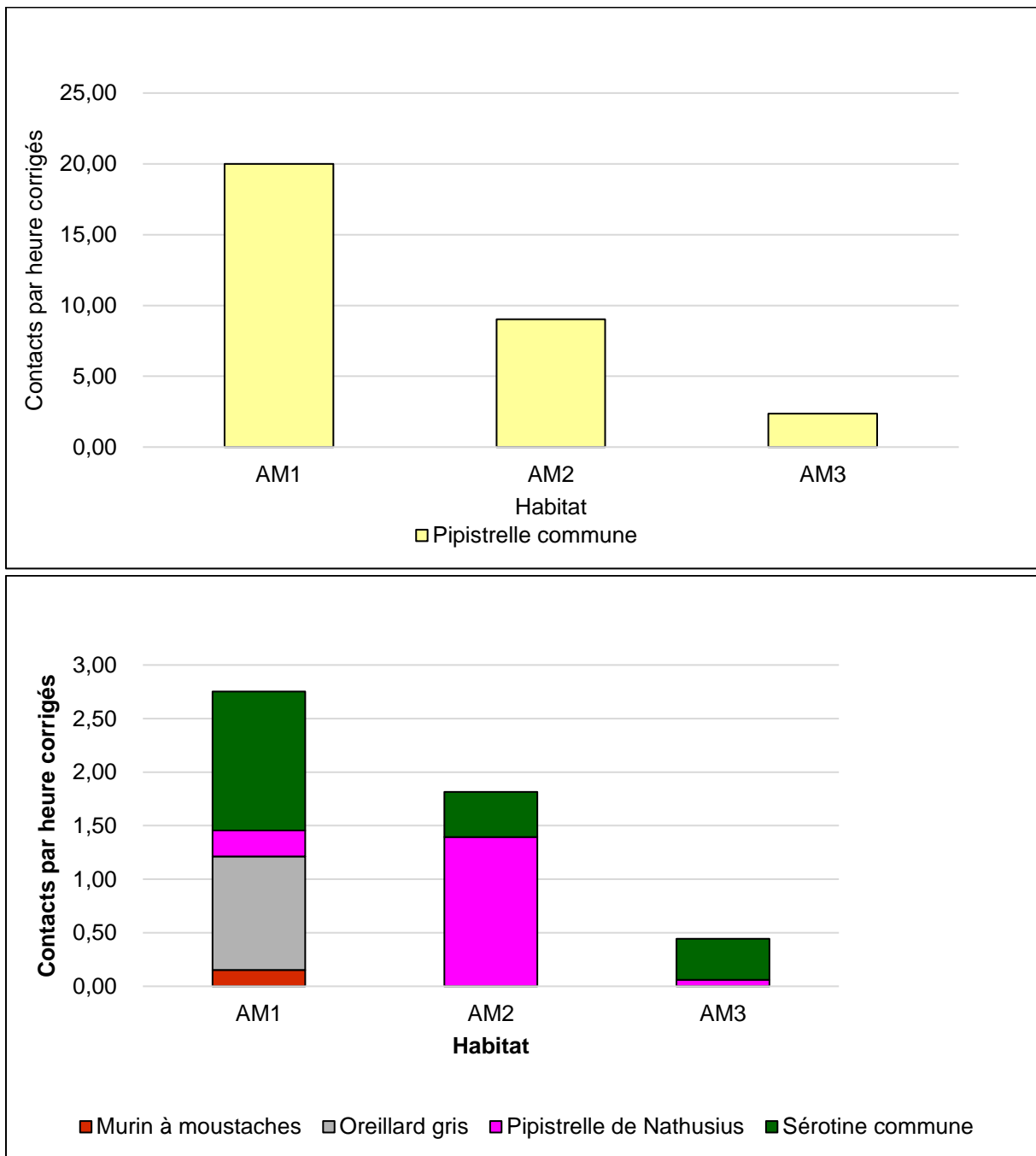
Ces espèces constituent un niveau de patrimonialité faible du fait de leurs statuts quasi-menacés à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale.

3.4.4. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères

En période de mise-bas, l'activité chiroptérologique est supérieure au niveau de l'Audiomoth AM1 (22,75 contacts/heure corrigés), tout comme en période de transit printanier. Comme évoqué précédemment, c'est le seul point sur lequel les 5 espèces inventoriées ont été contactées. L'appareil a été positionné en lisière d'une haie et a enregistré pendant environ 8 heures. Celle-ci constitue probablement un élément du maillage des déplacements des chiroptères à l'échelle locale mais aussi un lieu de chasse pour la **Pipistrelle commune**.

Sur le reste du site (points AM2 et AM3), certaines espèces adaptées au vol dans les milieux ouverts sont contactées ponctuellement (**Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Nathusius** et **Sérotine commune**).

Figure 10 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par Audiomoth en période de mise-bas (en contacts/heure corrigés)



3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

3.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, 11 espèces ont été détectées, ce qui représente une diversité forte au vu du site et de la pression d'échantillonnage. L'activité chiroptérologique est représentée à 88% par la **Pipistrelle commune** qui a exercé une activité faible à forte localement. La seconde espèce avec le plus de contacts enregistrés est le Murin de Daubenton (près de 3,4% des contacts bruts enregistrés). Les autres espèces ont été contactées de manière ponctuelle (moins de 2% des contacts bruts enregistrés).

Figure 68 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux et leurs statuts de protection et de conservation

Espèces	Nombre de contacts			Statuts de protection et de conservation			
	AM1	AM2	AM3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge régionale
Grand Murin	-	-	1	Ann. II+IV	LC	LC	EN
Murin à moustaches/Daubenton	-	1	1	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	1	-	-	Ann. II+IV	LC	LC	LC
Murin de Daubenton	34	1	-	Ann. IV	LC	LC	LC
Murin de Natterer	1	-	2	Ann. IV	LC	LC	LC
Murin sp.	1	-	2	-	-	-	-
Noctule commune	-	-	16	Ann. IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	3	1	3	Ann. IV	LC	NT	NT
Noctule de Leisler/Sérotine commune	-	-	2	-	-	-	-
Oreillard gris	17	-	2	Ann. IV	NT	LC	DD
Oreillard roux	11	-	-	Ann. IV	LC	LC	NT
Oreillard sp.	4	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	646	130	126	Ann. IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	3	1	6	Ann. IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	3	1	-	Ann. IV	LC	NT	NT
Total	726	135	161				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

3.5.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 69 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

- ¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Figure 70 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu semi-ouvert
Grand Murin	1,25
Murin à oreilles échancrées	2,50
Murin de Daubenton	1,67
Murin de Natterer	1,67
Noctule commune	0,25
Noctule de Leisler	0,31
Oreillard gris	1,25
Oreillard roux	1,25
Pipistrelle commune	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00
Sérotine commune	0,63

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. La Figure 71 se destine à qualifier les niveaux d'activité (en contacts/heure) de chaque espèce contactée par point d'écoute. La Figure 72 vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau précédent rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 71 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute en contacts/heure		
	AM1 (Haie)	AM2 (Culture/bâti)	AM3 (Culture)
Grand Murin	-	-	0,10
Murin à moustaches/Daubenton	-	0,10	0,10
Murin à oreilles échancrées	0,10	-	-
Murin de Daubenton	3,43	0,10	-
Murin de Natterer	0,10	-	0,20
Murin sp.	0,10	-	0,20
Noctule commune	-	-	1,61
Noctule de Leisler	0,30	0,10	0,30
Noctule de Leisler/Sérotine commune	-	-	0,20
Oreillard gris	1,71	-	0,20
Oreillard roux	1,11	-	-
Oreillard sp.	0,40	-	-
Pipistrelle commune	65,14	13,11	12,71
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,20	-	-
Pipistrelle de Nathusius	0,30	0,10	0,61
Sérotine commune	0,30	0,10	-
Total général	73,21	13,61	16,24

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

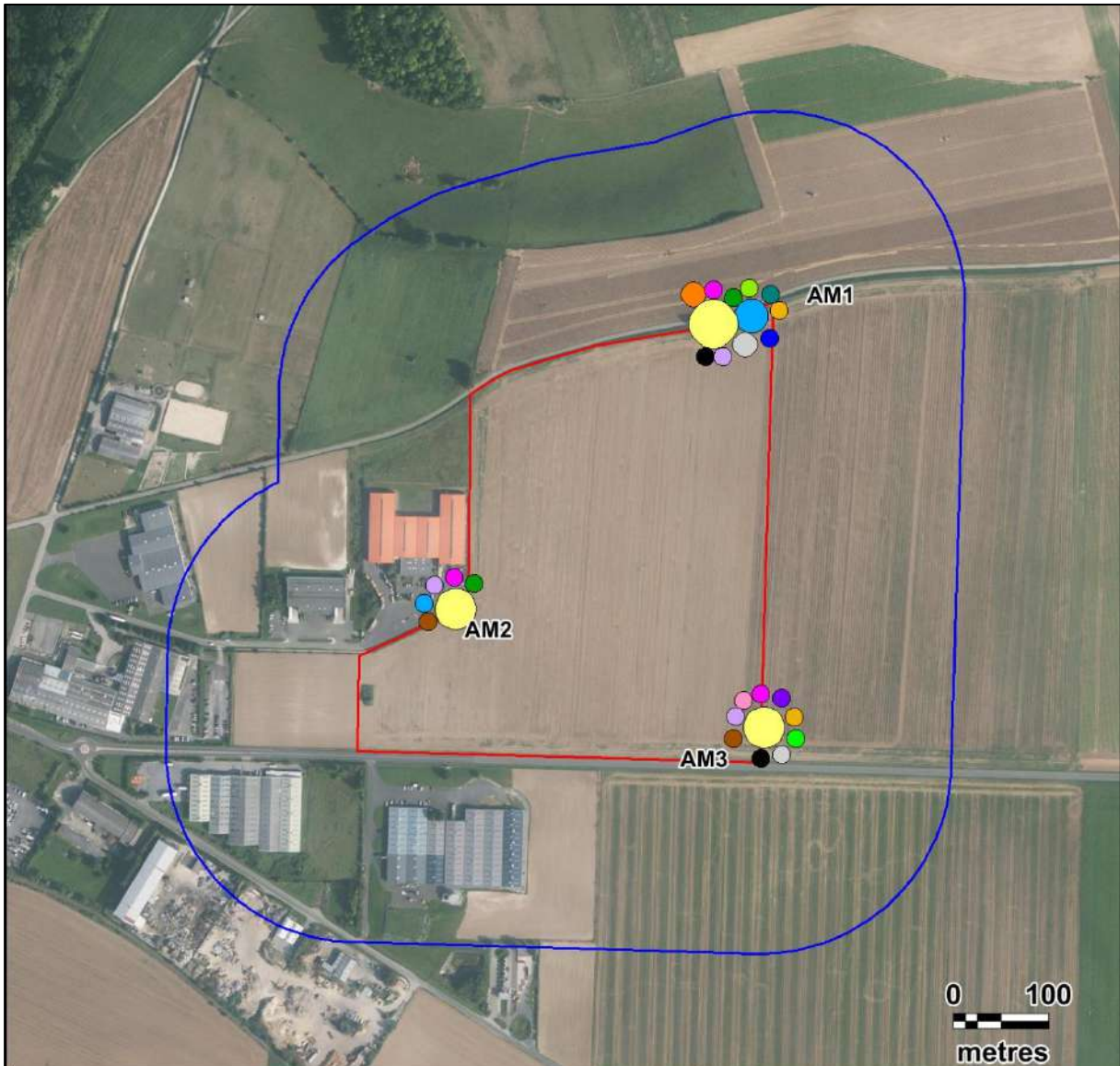
En gris : Activité nulle. En vert : Activité faible. En rouge : Activité forte

Figure 72 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute en contacts/heure corrigés		
	AM1	AM2	AM3
Grand Murin	-	-	0,13
Murin à moustaches/Daubenton	-	0,21	0,21
Murin à oreilles échancrées	0,25	-	-
Murin de Daubenton	5,73	0,17	-
Murin de Natterer	0,17	-	0,34
Murin sp.	0,16	-	0,32
Noctule commune	-	-	0,40
Noctule de Leisler	0,09	0,03	0,09
Noctule de Leisler/Sérotine commune	-	-	0,09
Oreillard gris	2,14	-	0,25
Oreillard roux	1,39	-	-
Oreillard sp.	0,50	-	-
Pipistrelle commune	65,14	13,11	12,71
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,20	-	-
Pipistrelle de Nathusius	0,30	0,10	0,61
Sérotine commune	0,19	0,06	-
Total général	76,27	13,68	15,15

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

L'activité de la **Pipistrelle commune** est forte au niveau du point AM1 (haie) et faible aux autres points. Toutes les autres espèces sont caractérisées par une activité faible sur la zone d'étude.



Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole :

- ★ Point d'écoute

Espèces :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grand Murin ● Murin à moustaches/Daubenton ● Murin à oreilles échancrées ● Murin de Daubenton ● Murin de Natterer ● Murin sp. ● Noctule commune ● Noctule de Leisler | <ul style="list-style-type: none"> ● Noctule de Leisler/Sérotine commune ● Oreillard gris ● Oreillard roux ● Oreillard sp. ● Pipistrelle commune ● Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ● Pipistrelle de Nathusius ● Sérotine commune |
|--|---|

Activité corrigée (c/h) :

- 30 à 70
 10 à 30
 5 à 10
 1 à 5
 0 à 1

Carte 43 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



3.5.3. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 73 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Grand Murin	1	Ann. II+IV	LC	LC	EN
Murin à oreilles échancrées	1	Ann. II+IV	LC	LC	LC
Noctule commune	16	Ann. IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	7	Ann. IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	14	Ann. IV	NT	LC	DD
Oreillard roux	11	Ann. IV	LC	LC	NT
Pipistrelle commune	902	Ann. IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	10	Ann. IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	4	Ann. IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 41.

En coloré les espèces patrimoniales

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

En période des transis automnaux, 9 espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. C'est plus que lors des périodes précédentes, mais il s'agit pour les espèces supplémentaires de contacts ponctuels. Le **Grand Murin** et le **Murin à oreilles échancrées** par exemple n'ont été contacté qu'à une seule reprise.

Le **Grand Murin** présente un niveau de patrimonialité fort du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats combiné à son statut « en danger » en région. L'espèce n'a été contactée qu'à une seule reprise en transit au niveau du point AM3 (culture).

Deux espèces se voient attribuer un niveau de patrimonialité modéré. D'abord le **Murin à oreilles échancrées**, du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats, contacté à une reprise en transit au niveau du point AM1 (haie), ainsi que la **Noctule commune**, du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Celle-ci a fait l'objet de 16 contacts en transit au-dessus de la culture, au niveau du point AM3 (culture). Tous ces contacts ont été enregistrés en début de nuit, ce qui semble indiquer la présence de gîtes à proximité, bien que l'espèce n'ait pas été inventoriée lors des autres périodes.

Les autres espèces présentent un niveau de patrimonialité faible du fait de leurs statuts quasi-menacés à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale.

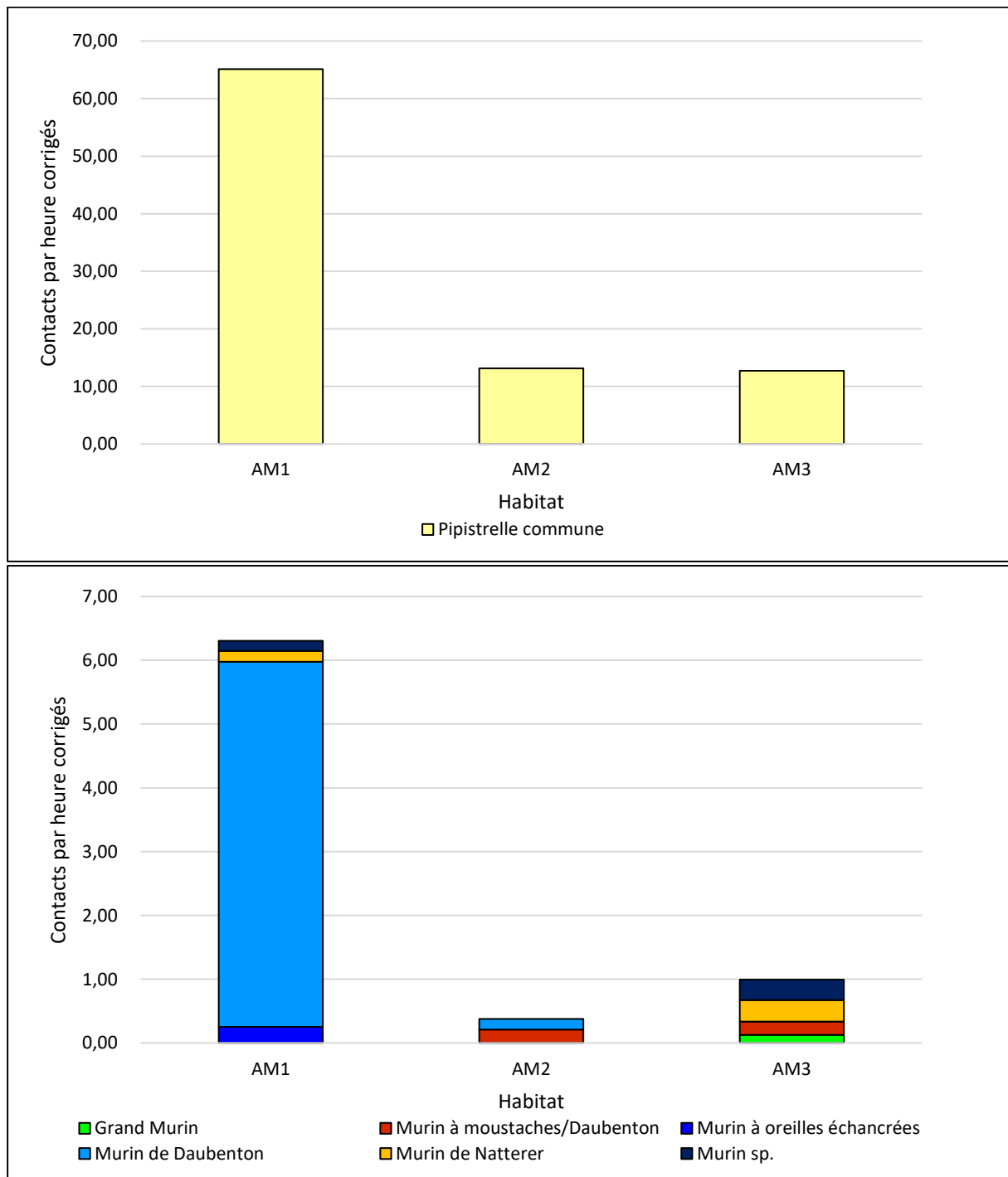
3.5.4. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères

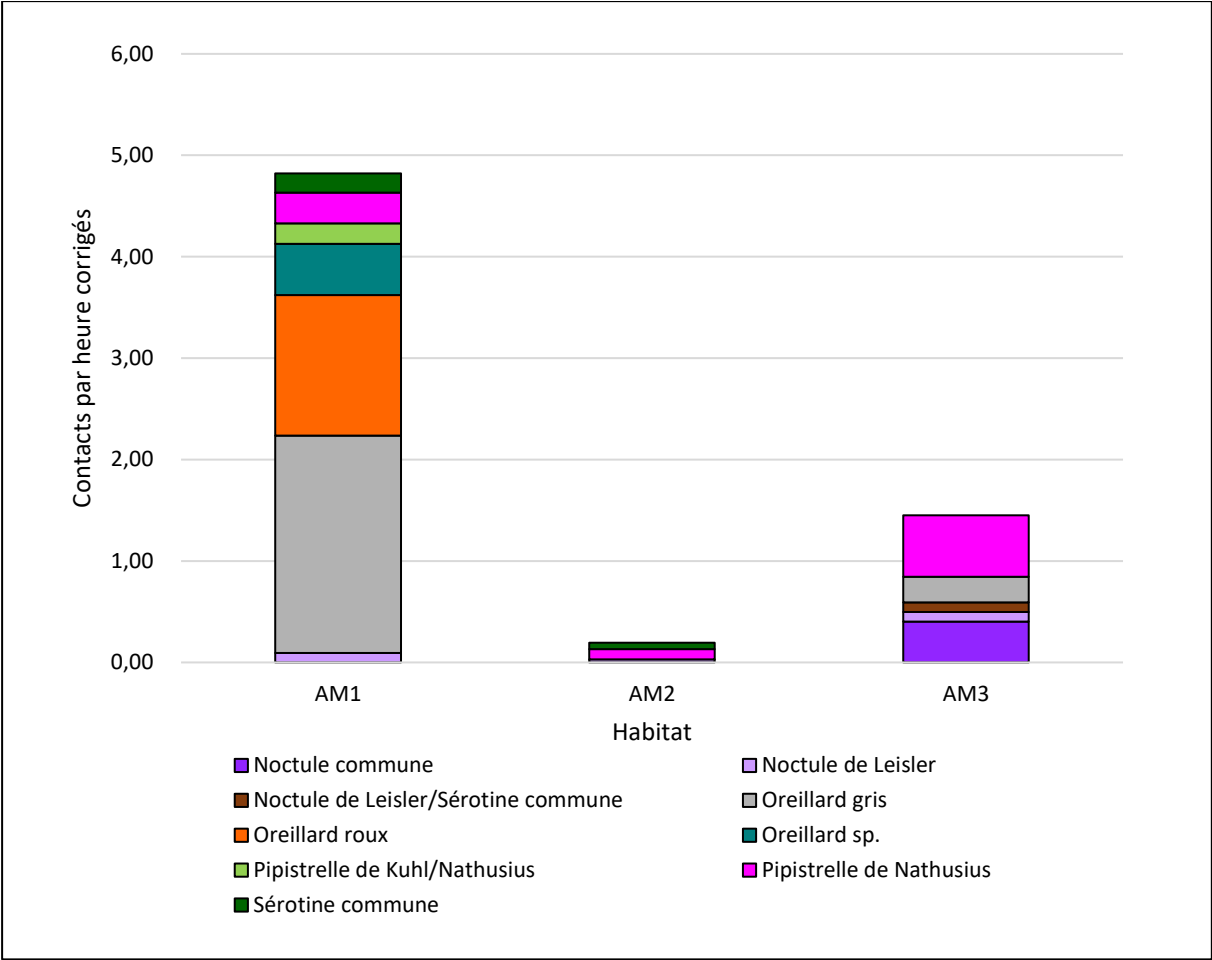
En période des transits automnaux, l'activité chiroptérologique est de nouveau largement supérieure au niveau de l'Audiomoth AM1 (76,27 contacts/heure corrigés). Ces résultats

semblent confirmer de nouveau l'hypothèse affirmant que la haie au Nord-est (où l'appareil a été positionnée) joue un rôle dans les déplacements des chiroptères à l'échelle locale et comme zone de chasse pour la **Pipistrelle commune**.

Au niveau des autres points situés en culture, des espèces habituées aux déplacements dans les milieux ouverts comme la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** (espèces migratrices) ont été ponctuellement contactées. La **Pipistrelle commune** y exerce aussi une activité de transit et de chasse jugée faible.

Figure 10 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par Audiomoth en période des transits automnaux (en contacts/heure corrigés)





4. Synthèse et définition des enjeux chiroptérologiques

→ Recherches bibliographiques

Six espèces patrimoniales de chiroptères sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude. Ces espèces sont les plus probables au niveau des cultures qui composent la zone de projet car elles sont adaptées au vol en zone ouverte. Sur celle-ci, les boisements sont inexistantes, et on y trouve très peu de haies en dehors de celles disposées au sein du secteur urbain.

De façon générale, l'activité dans ces milieux sera probablement dominée par la **Pipistrelle commune**, une espèce ubiquiste.

→ Expertises de terrain

Les tableaux suivants dressent une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque phase échantillonnée. Le niveau d'enjeu est défini en se basant sur la diversité, la patrimonialité et les effectifs des espèces recensées.

Figure 74 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits printaniers	Modéré au niveau des haies et jusqu'à 25 mètres	En phase des transits printaniers, 4 espèces ont été inventoriées dont 3 espèces patrimoniales : la Pipistrelle commune , la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune . Toutes présentent une patrimonialité faible car leur population française est quasi-menacée.
	Faible pour le reste de la zone d'étude	L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec une activité modérée localement au niveau d'une haie au nord-est de la zone d'implantation potentielle. C'est au niveau de celle-ci que les autres espèces ont été contactées ponctuellement. Au vu de ces inventaires, les enjeux chiroptérologiques en cette période sont qualifiés de modérés pour les haies jusqu'à 25 mètres (zone tampon) et faible pour le reste de la zone d'étude.
Mise-bas	Modéré au niveau des haies et jusqu'à 25 mètres	Cinq espèces ont été inventoriées au cours de la période des mise-bas, dont 4 espèces patrimoniales : l' Oreillard gris , la Pipistrelle commune , la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune . Toutes présentent une patrimonialité faible car leur population française est quasi-menacée. L'activité est globalement faible sauf localement comme pour la période précédente, au niveau de la haie au nord-est où l'activité est modérée. L'espèce dominante est toujours la Pipistrelle commune avec une activité localement modérée sur cette haie, et très faible à faible sur le reste du site tout comme pour les autres espèces.

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Mise-bas	Faible pour le reste de la zone d'étude	Au vu de ces inventaires, les enjeux chiroptérologiques en cette période sont qualifiés de modérés pour les haies jusqu'à 25 mètres et faibles pour le reste de la zone d'étude.
Transits automnaux	Modéré au niveau des haies et jusqu'à 25 mètres	<p>Onze espèces ont été inventoriées au cours de la période des transits automnaux. La diversité à cette période a été la plus forte.</p> <p>Nous notons l'observation de 9 espèces patrimoniales : le Grand Murin (patrimonialité forte), le Murin à oreilles échancrées, la Noctule commune (espèces de patrimonialité modérée), la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune (espèces de patrimonialité faible).</p>
	Faible pour le reste de la zone d'étude	<p>Comme lors des deux périodes précédentes, l'activité est globalement faible sauf au niveau de la haie au nord-est qui semble un élément qui participe au maillage des déplacements des chiroptères à l'échelle locale. L'espèce dominante est toujours la Pipistrelle commune avec une activité localement forte au niveau de cette haie et faible sur le reste de la zone. Concernant les autres espèces, l'activité est très faible à faible. Notons la présence de la Noctule commune dont plusieurs contacts ont été enregistrés en début de nuit, ce qui indique la présence potentielle de gîtes dans les environs de la zone d'étude.</p> <p>Au vu de ces inventaires, les enjeux chiroptérologiques en cette période sont qualifiés de modérés pour les haies jusqu'à 25 mètres et faible pour le reste de la zone d'étude.</p>



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux chiroptérologiques :

- Enjeux faibles
- Enjeux modérés

Carte 44 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques toutes périodes confondues



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

Partie 8 : Étude des mammifères « terrestres »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères « terrestres », effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de l'association Picardie Nature.

1.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau présenté ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes de mammifères « terrestres » recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 75 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Mammifères
ZNIEFF de type I	220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	6,5	Blaireau européen
	220005002	BOIS DE BERNY, DES LOZIÈRES, DES VARINOIS ET DU DOMONT	11	Muscardin
	220320029	LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX	14,3	Muscardin

1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet

Figure 76 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres reconnues présentes entre 2010 et 2022 sur le territoire de Breteuil (extraction des données à partir de la base en ligne Clicnat)

Espèces	Années d'observation
Campagnol agreste	2017
Campagnol des champs	2017
Chevreuril européen, Chevreuil	2014 - 2019
Écureuil roux	2019
Hérisson d'Europe	2014 - 2019
Lapin de garenne	2014 - 2021
Lièvre d'Europe	2014 - 2015
Mulot sylvestre	2017
Musaraigne couronnée	2017
Musaraigne musette	2017
Musaraigne pygmée	2017
Ragondin	2019
Rat musqué	2010 - 2019
Rat surmulot	2019
Renard roux	2014 - 2019
Sanglier	2019
Taube d'Europe	2010 - 2019



Un total de 17 espèces de mammifères « terrestres » sont reconnues présentes sur le territoire de la commune de Breteuil. Cependant les habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate étant principalement constitués de bâtis et de parcelles agricoles sont peu favorables à la présence de ces espèces.

1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable au niveau des statuts UICN et/ou liste rouge régionale ;
- ⇒ Inscrites à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats ;
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.

Figure 77 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Europe	LR France	LR Picardie	DH	Statut juridique
Hérisson d'Europe	LC	LC	LC	-	Protégé
Lapin de garenne	NT	NT	LC	-	Non protégé

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.



On estime probable la présence de deux espèces patrimoniales de mammifères « terrestres » dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du **Hérisson d'Europe** et du **Lapin de garenne**.

La présence de plaines agricoles rend probable l'observation du **Lapin de garenne** au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate. Sa capacité d'adaptation aux différents types de biotopes le rend facilement observable dans ces types de paysage.

Le **Hérisson d'Europe** est un opportuniste principalement insectivore qui se déplace volontiers au sein des boisements ou en milieu agricole pour chercher sa nourriture.

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

L'étude des mammifères a consisté à réaliser un parcours de prospection de l'ensemble du site de façon à couvrir chaque habitat. Ces recherches se sont axées sur l'observation directe et le relevé d'indices de présence des mammifères et des micromammifères.

Les recherches mammalogiques ont été menées le 04 juillet 2022. En outre, les observations inopinées des mammifères « terrestres » enregistrées au cours des autres passages de prospection faunistique ont été prises en compte dans l'inventaire mammalogique final. De ce fait, la pression d'échantillonnage est jugée adaptée et suffisante au site pour qualifier de façon précise les enjeux liés à ce taxon.

3. Résultats des expertises de terrain

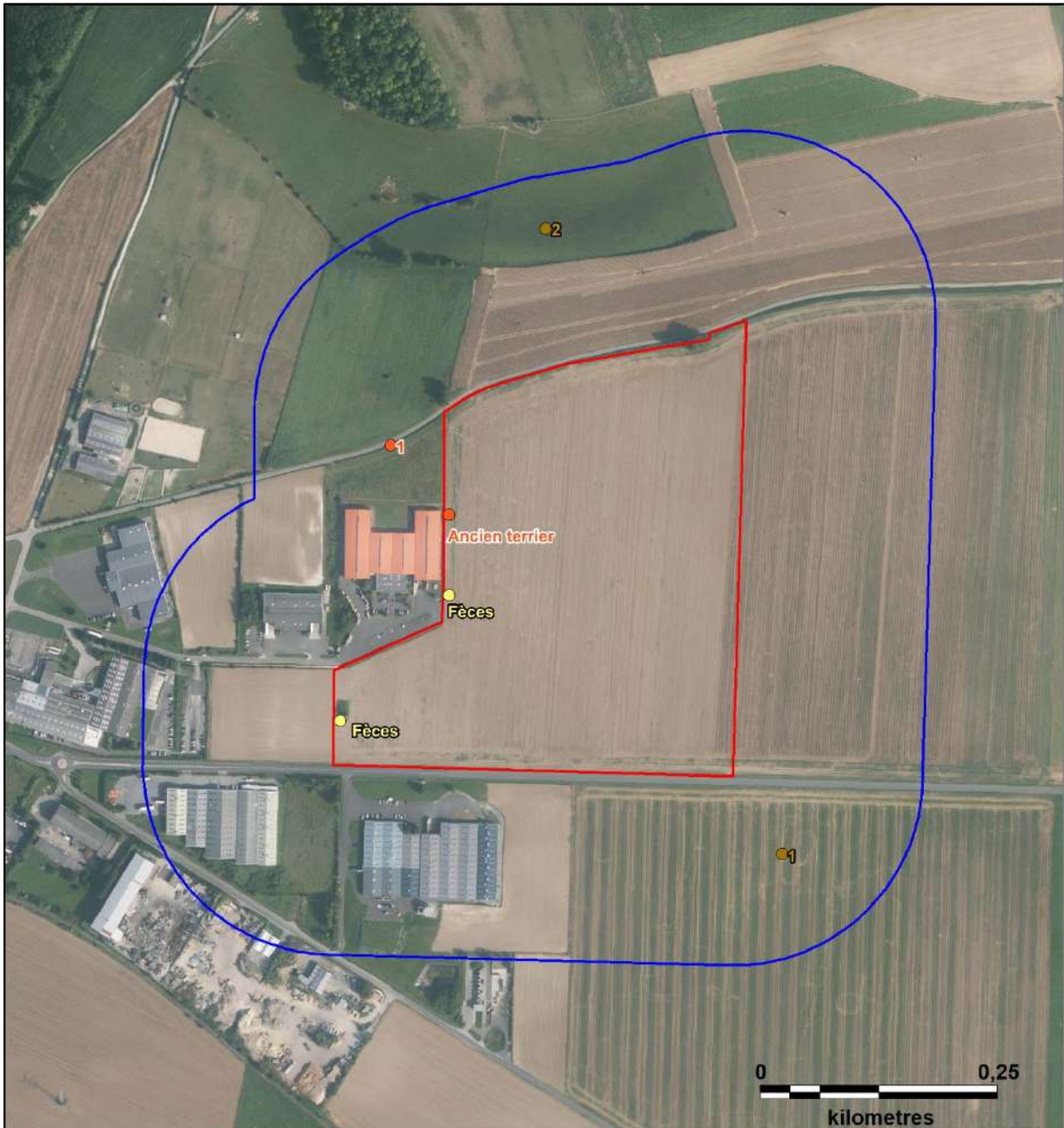
Figure 78 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés

Espèces	Types de contacts	Statut juridique	Directive Habitats	LR Europe	LR France	LR région
Lapin de garenne	Fèces	Non protégé	-	LC	NT	LC
Lièvre d'Europe	Individus	Non protégé	-	LC	LC	LC
Renard roux	Empreintes	Non protégé	-	LC	LC	LC

En gras, les espèces patrimoniales

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

Un total de trois espèces de mammifères « terrestres » a été inventorié au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi les espèces inventoriées, seul le Lapin de garenne est considéré comme patrimonial. Seules des fèces de ce dernier ont été aperçues, tandis que ce sont des observations d'individus de Lièvres d'Europe et de Renards roux qui ont permis d'affirmer leur présence sur le site d'étude. Un ancien terrier de ce dernier a aussi été trouvé en bordure ouest de la zone d'implantation potentielle, aux abords de l'entrepôt.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces :

- Lapin de garenne
- Lièvre d'Europe
- Renard roux

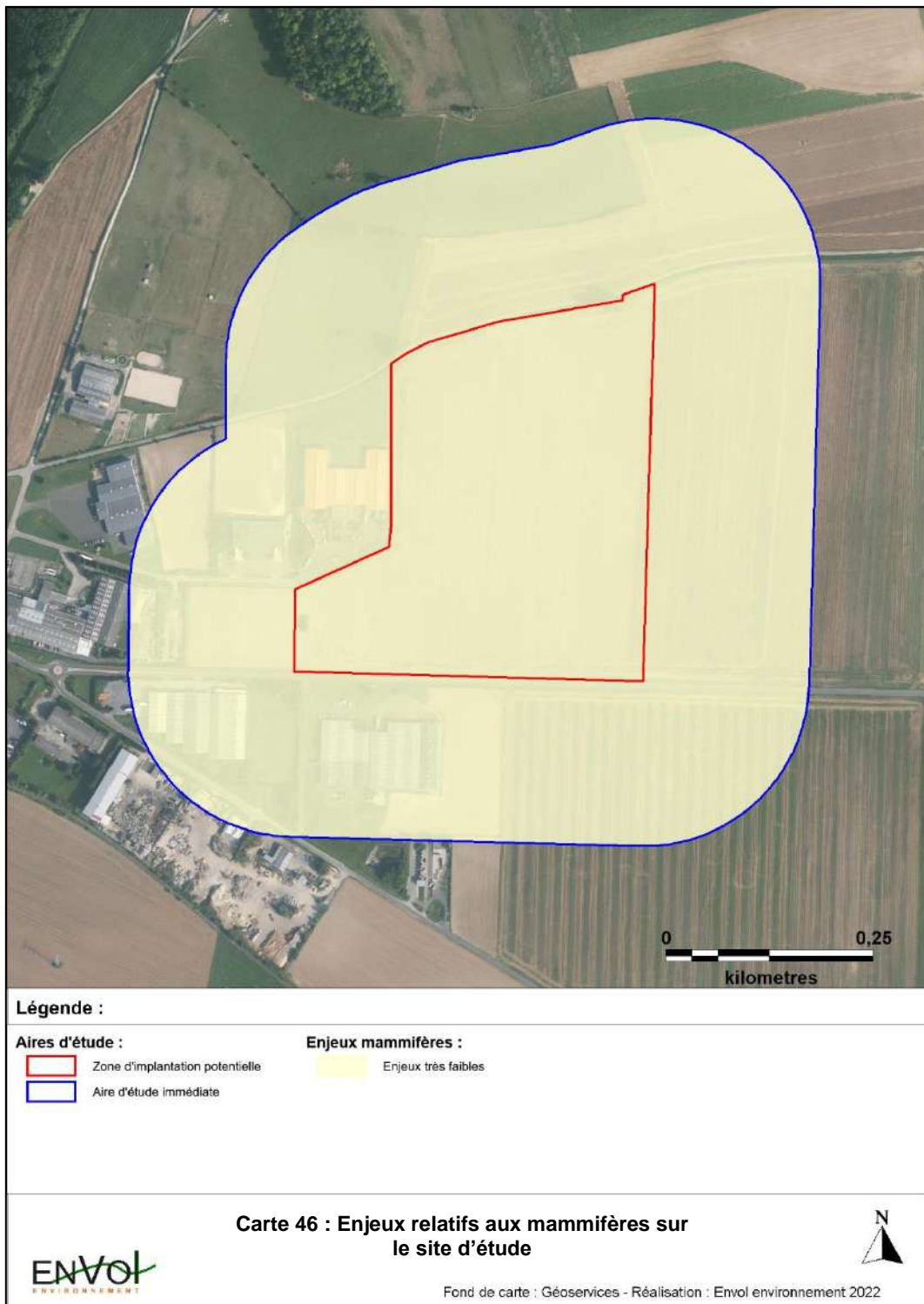
Carte 45 : Localisation des individus et des traces de mammifères



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

Conclusion de l'étude des mammifères terrestres

L'étude relative aux mammifères terrestres a permis de mettre en évidence la présence de trois espèces communes sur le site d'étude, dont une d'intérêt patrimonial : le **Lapin de garenne**. Le Lièvre d'Europe et le Renard roux, non protégées et présentant des populations classées en préoccupation mineure en France et en région ne permettent pas de définir d'enjeu particulier sur le site d'étude. L'ensemble de celui-ci présente des enjeux faibles concernant les mammifères.



Partie 9 : Étude des amphibiens

1. Pré-diagnostic batrachologique

1.1. Rappel de biologie

→ Les ordres des amphibiens

Il existe deux ordres d'amphibiens en France : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes...) et les urodèles (tritons, salamandres...).

→ Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles peuvent manger de la nourriture de taille différente, le jour ou la nuit, ou occuper des parties différentes d'un même site.

→ L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrissent d'une grande variété de proies. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maîtriser.

→ Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiberner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hibernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

→ Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

Les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire (entre les zones terrestres et les secteurs d'eau douce). Les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, distants parfois de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.



Crapaud commun - S. Braquart

1.2. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens, effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de l'association Picardie Nature.

1.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 79 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Amphibiens
ZNIEFF de type I	220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	0,7	Alyte accoucheur
	220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	6,5	Alyte accoucheur Grenouille agile Triton alpestre

1.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet

Figure 80 : Inventaire des espèces d'amphibiens reconnues présentes entre 2010 et 2022 sur le territoire de Breteuil (extraction des données à partir de la base en ligne Clicnat)

Espèces	Date de dernière observation
Alyte accoucheur	2018

1.5. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate.

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable au niveau des statuts UICN et/ou liste rouge régionale ;
- ⇒ Inscrites à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats.

L'aire d'étude immédiate ne présente aucune zone humide (hormis quelques bassins de rétention industriels) et très peu de zones arborées. Principalement constituée de zones agricoles cultivées, elle est donc peu favorable à la présence de ce groupe mais des déplacements diffus sont possibles.

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

L'étude des populations d'amphibiens s'est traduite par la réalisation d'un passage diurne le 21 mars 2022. En journée, les recherches se sont orientées vers l'observation des adultes et des pontes dans les points d'eau existants sur l'aire d'étude immédiate du projet.

La recherche nocturne effectuée le soir même a consisté à la réalisation de transect et de point d'écoute réalisés parallèlement au passage lié à l'étude de l'avifaune nocturne (Carte 25). Une attention toute particulière a été portée aux habitats humides présents sur le secteur. Pour la réalisation des relevés nocturnes, un matériel d'éclairage complet (lampe frontale et torche) a été employé.

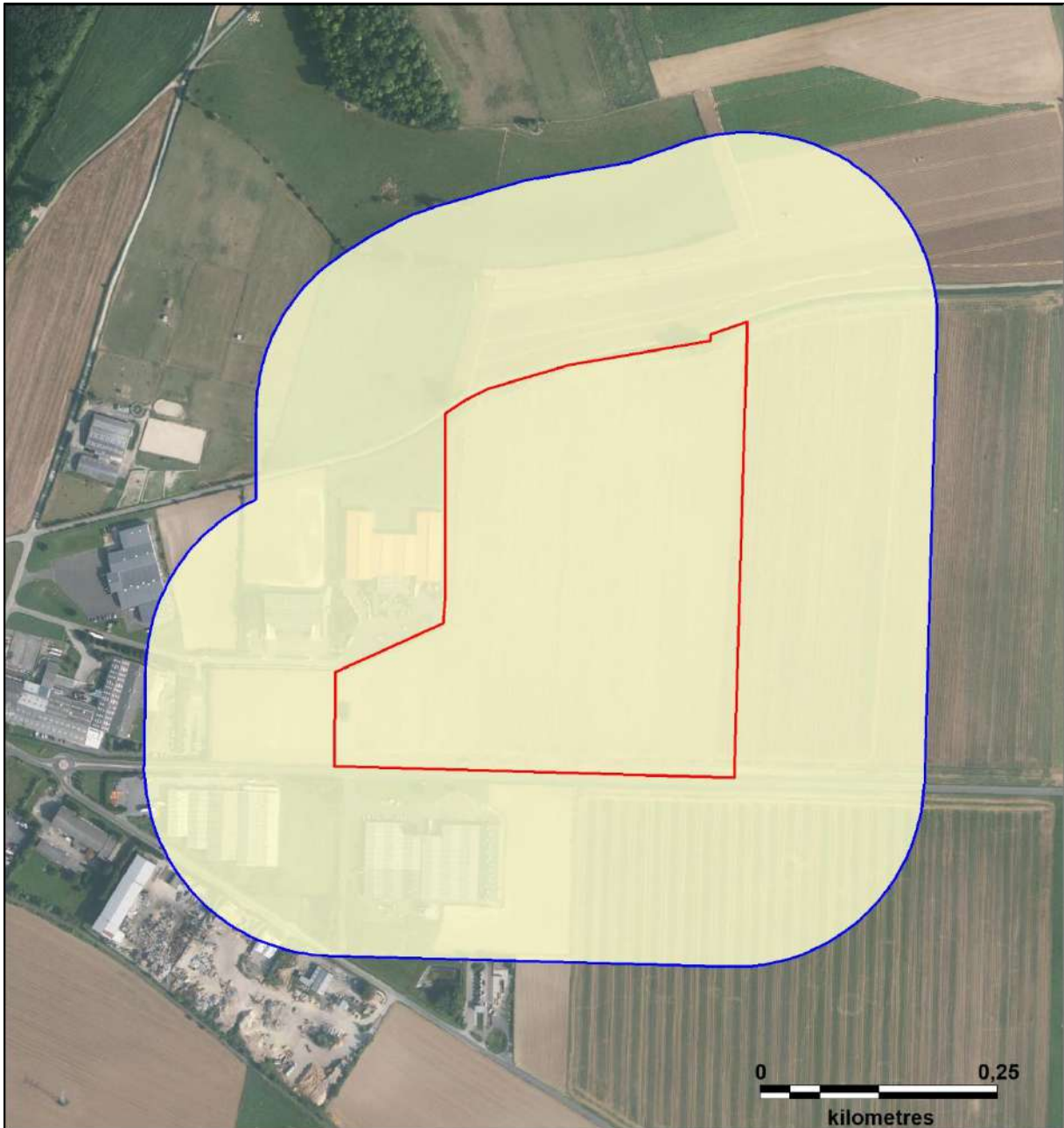
Au vu de la configuration paysagère et de la taille du site d'étude, la pression d'échantillonnage est jugée suffisante pour l'étude de ce taxon. De plus, l'ensemble des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection ont été pris en compte.

3. Résultats des expertises de terrain

Au cours du passage de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée dans l'aire d'étude immédiate. Comme évoqué précédemment, l'aire d'étude immédiate ne présente aucune zone humide (hormis quelques bassins de rétention industriels) et très peu de zones arborées. Principalement constituée de zones agricoles cultivées, elle est donc peu favorable à la présence de ce groupe mais des déplacements diffus sont possibles.

Conclusion de l'étude relative aux amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été détectée durant les investigations de terrain. La zone d'implantation potentielle est très peu favorable à ce groupe. **Les enjeux batrachologique sont définis comme faibles.**



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux amphibiens :

- Enjeux très faibles

Carte 47 : Enjeux relatifs aux amphibiens sur le site d'étude



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

Partie 10 : Étude des reptiles

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles, effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de l'association Picardie Nature.

1.2. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet.

Figure 81 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Reptiles
ZNIEFF de type I	220013619	LARRIS DE LA VALLÉE SAINT MARC A MONTCRUX	6,7	Lézard des murailles
	220220002	BUTTE DU GALLET	14,7	Lézard vivipare

1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet d'après la base de données Clicnat

Figure 82 : Inventaire des espèces de reptiles reconnues présentes entre 2010 et 2022 sur le territoire de Breteuil (extraction des données à partir de la base en ligne Clicnat)

Espèces	Date de dernière observation
Orvet	2019
Lézard vivipare	2019

1.4. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable au niveau des statuts UICN et/ou liste rouge régionale ;
- ⇒ Inscrites à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats.

Figure 83 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Europe	LR France	LR Picardie	DH	Statut juridique
Lézard des murailles	LC	LC	LC	IV	Protégé

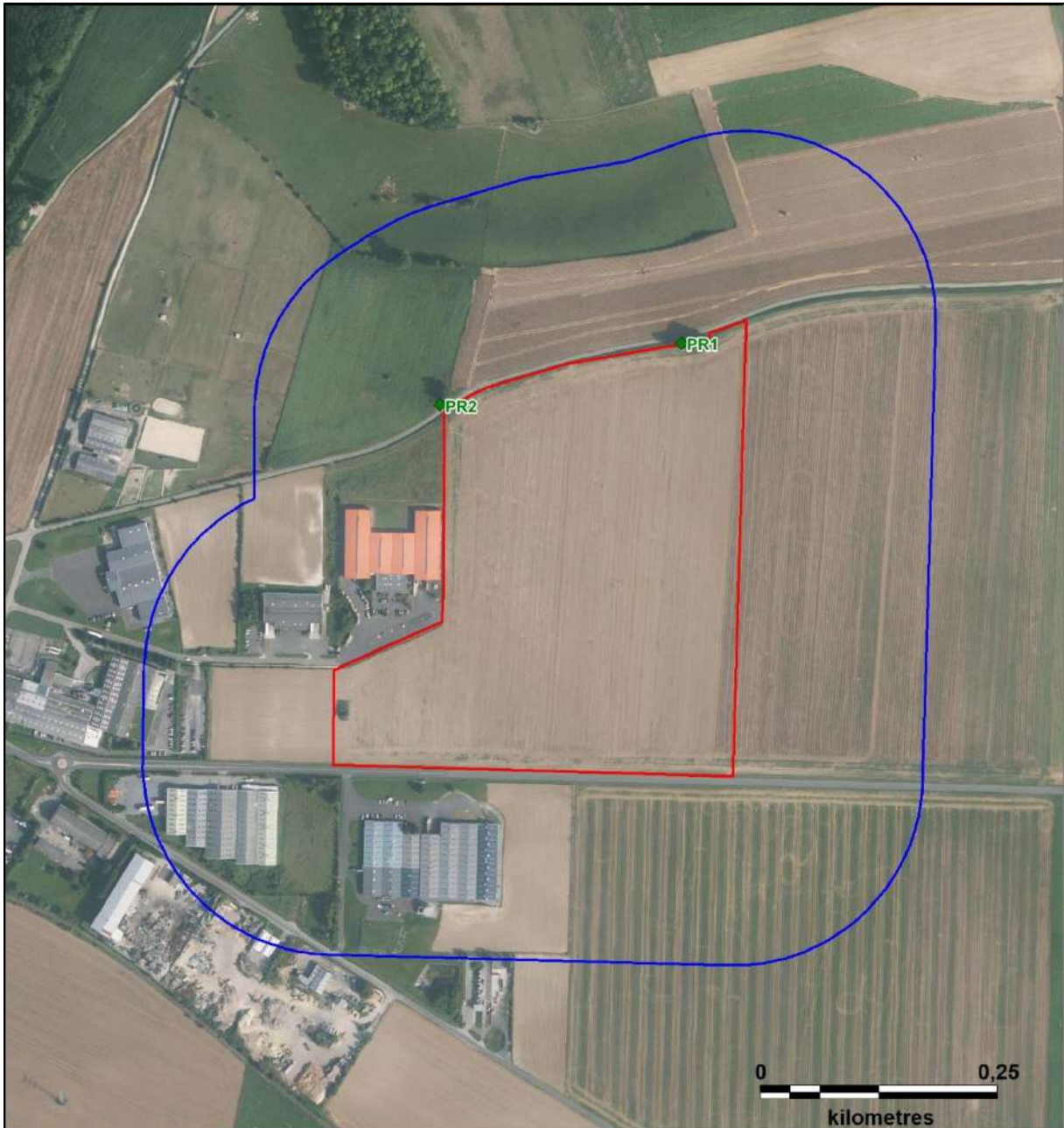
Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

L'aire d'étude immédiate, dont notamment la zone d'implantation immédiate constituée de parcelles agricoles cultivées semble très peu favorable à la présence de ce groupe d'espèces. Notons tout de même la présence possible du Lézard des murailles au niveau de friches thermophiles, de tas de pierres,...

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

L'étude des reptiles s'est traduite par le parcours de l'ensemble du secteur du projet le 04 juillet 2022. Une attention toute particulière a été portée aux zones les plus favorables à la présence des reptiles comme les lisières ensoleillées et les zones de friches. Par ailleurs, deux plaques à reptiles ont été placées sur le secteur du projet (le 21 mars 2021). Celles-ci ont été retournées lors de chaque passage sur site.

La superficie de l'aire d'étude est suffisamment faible pour permettre à l'opérateur de parcourir l'ensemble de la surface sans avoir à établir de transects spécifiques.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole :

- ◆ Plaque reptile

Carte 48 : Localisation des plaques à reptiles positionnées sur le site d'étude



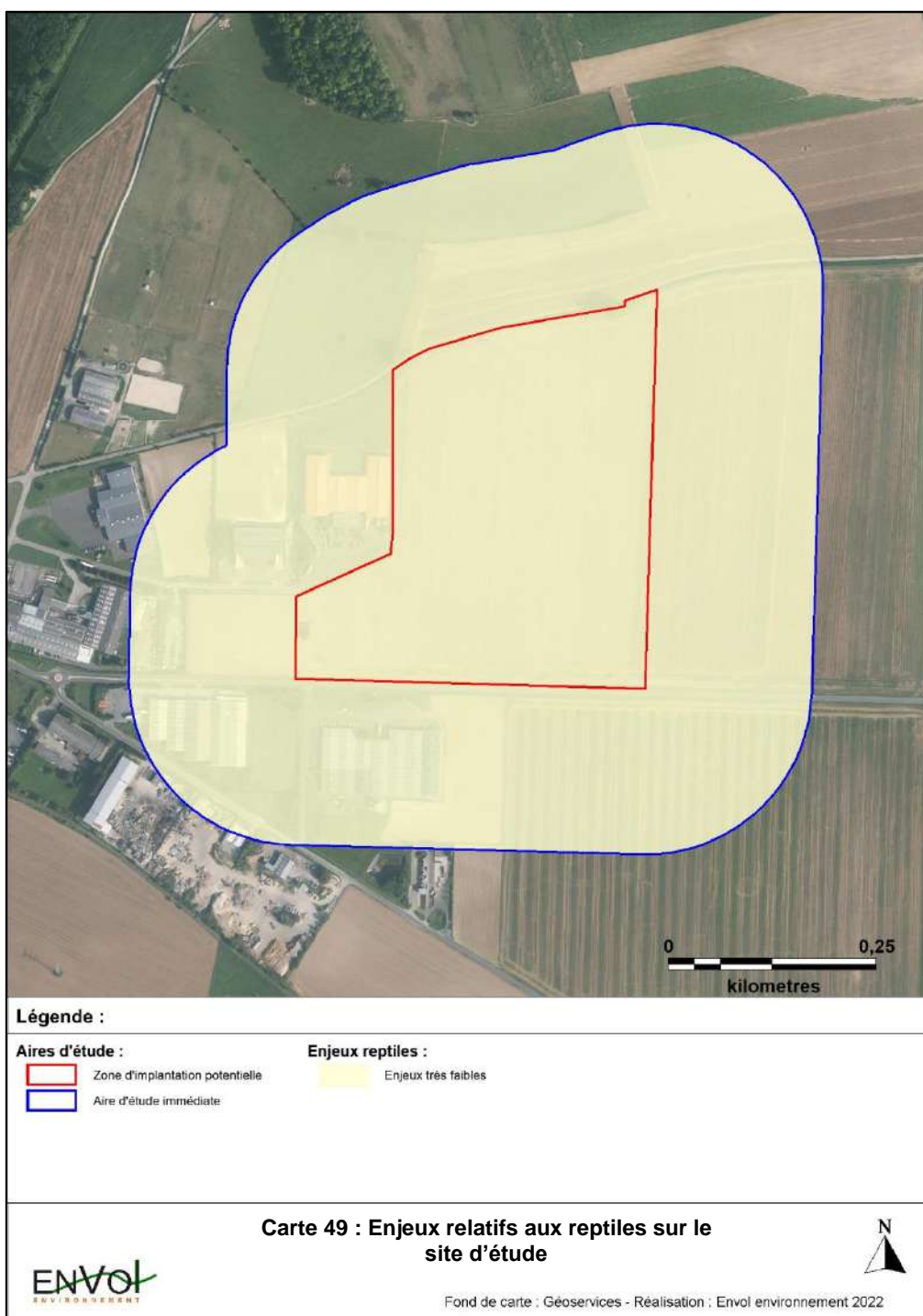
Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

3. Résultats des expertises de terrain

Malgré tous les passages réalisés au sein de la ZIP et de son aire d'étude immédiate et malgré la pose de deux plaques à reptiles, aucun individu n'a été contacté sur le site.

Conclusion de l'étude relative aux reptiles

Nos investigations de terrain n'ont pas permis d'observer d'individus de reptiles malgré la pose de plaques à reptiles. Ainsi, **nous définissons un niveau d'enjeu faible relatif aux reptiles pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.**



Partie 11 : Étude de l'entomofaune

1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.



Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des

plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres à l'état imaginal.

1.1.2. Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.



Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques.

Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

1.1.3. Les Orthoptères



Criquet des roseaux – P. Caridroit

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes a été effectué dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet en ce qui concerne les ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêts faunistique et floristique) et un rayon de 15 kilomètres en ce qui concerne les zones Natura 2000 (ZPS, ZSC...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de la DREAL de Picardie.

1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet en ce qui concerne les ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêts faunistique et floristique) et un rayon de 15 kilomètres en ce qui concerne les zones Natura 2000 (ZPS, ZSC...).

Figure 84 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Rhopalocères	Odonates	Orthoptères
ZNIEFF de type I	220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	0,7	Argus bleu-nacré	Agrion de Vander Agrion délicat Agrion mignon	
	220013621	BOIS DU QUESNOY À TARTIGNY	2,5	Fluoré		
	220013622	BOIS ET LISIERES CALCICOLES DE LA BUTTE DE CALMONT	3,1	Fluoré Petit Nacré Azuré bleu-céleste Argus bleu-nacré		Criquet de la Phalène
	220220018	ANCIENNES CARRIERES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	4,4	Fluoré Argus bleu-nacré		
ZSC	FR2200369	RESEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	5,2	Damier de la Succise		
	FR2200362	RESEAU DE COTEAUX ET VALLEE DU BASSIN DE LA SELLE	10,4	Damier de la Succise		

À noter que la Damier de la succise qui est en danger en Picardie, protégé en France et présent à l'annexe de la Directive Habitats-Faune-Flore est référencé dans les deux ZSC « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » et « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) ».

1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable au niveau des statuts UICN et/ou liste rouge régionale ;
- ⇒ Inscrites à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats ;
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.

Aucune espèce d'insecte patrimoniale n'est considérée comme potentielle sur le site (hors déplacements diffus). En effet, les Lépidoptères présents dans la bibliographie et cités précédemment ainsi que le seul Orthoptère cité (le Criquet de la Phalène) sont des espèces caractéristiques des pelouses rases et calcicoles. Ces milieux ne sont pas présents sur l'aire d'étude immédiate. De même, concernant les Odonates, le site n'est pourvu d'aucune zone humide favorable à leur reproduction.

2. Protocole de l'étude entomologique

2.1. L'orientation des recherches de terrain

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

2.2. Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par une journée de prospection le 08 juillet 2022. Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur quatre catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés. Les zones d'échantillonnages sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Figure 85 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage

Zones d'échantillonnage	Habitats
E1	Bosquet
E2	Friche
E3	Culture
E5	
E6	
E4	Haie
E7	

Dans ce cadre, sept zones d'échantillonnage ont été définies. Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat. Approximativement 20 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone. Les transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2- La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Zones d'échantillonnage :

- Haie
- Culture
- Friche
- Bosquet

Carte 50 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022

2.3. Limites de l'étude entomofaunistique

L'identification des espèces d'odonates, n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschne, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce, malgré une observation accrue.

Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.

3. Résultats des expertises de terrain

Les tableaux ci-dessous présentent les différentes espèces contactées pour chaque groupe d'insectes étudiés. Sont présentés également les statuts de protection et de conservation européenne et nationale de chaque espèce.

Figure 86 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage						
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bosquet	Friche	Culture			Haie	
			E1	E2	E3	E5	E6	E4	E7
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	X	X	-	-	-	-	-
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	-	X	X	X	-	-
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	X	X	-	-	-	-	X
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	-	-	-	-	-	X	-
Orthoptères	<i>Chortipus albomarginatus</i>	Criquet marginé	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	X	X	X	X	X	X	-
	<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	X	X	X	X	X	-	-
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	-	-	X	X	-
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	-	X	-	-

X : présence / - : absence

Figure 87 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées

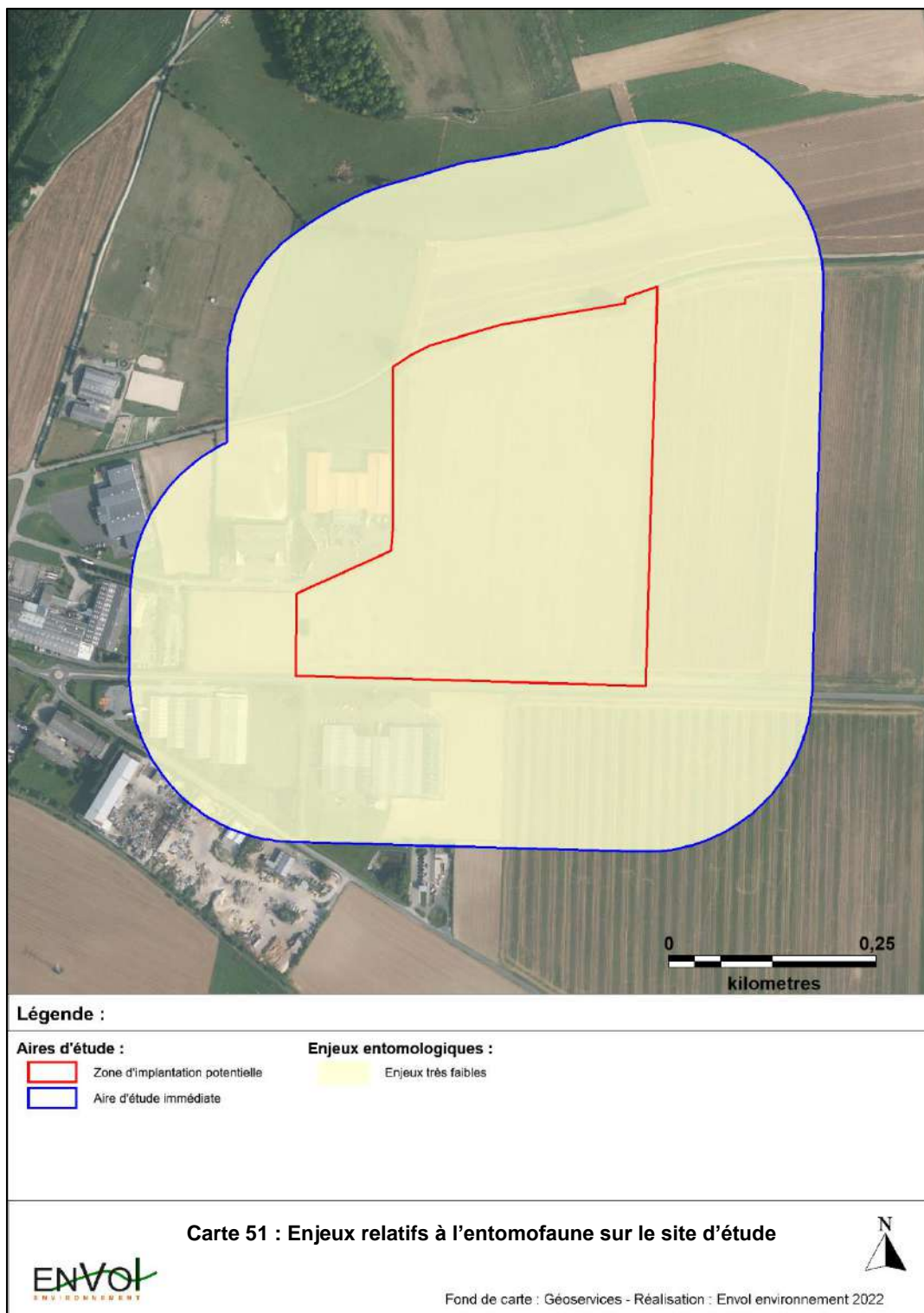
Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	LC
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	LC
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères	<i>Chortipus albomarginatus</i>	Criquet marginé	-	-	-	4	LC
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	-	4	LC
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	-	4	LC
	<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	-	-	-	4	LC
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	-	4	LC
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	-	4	LC
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	4	LC

4 : Priorité 4. Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Statuts de protection et de conservation décrits page 41.

4. Définition des enjeux entomologiques

Les enjeux entomologiques se définissent par le risque d'atteinte porté à l'état de conservation d'une espèce donnée en fonction de l'état de conservation de son habitat de prédilection. Lors des inspections de terrain sur le site de Breteuil aucune espèce ne présente un statut de patrimonialité. Nous attribuons ainsi un enjeu très faible sur l'intégralité de la zone d'étude concernant l'entomofaune.



Conclusion de l'étude de l'entomofaune

→ Résultats des recherches bibliographiques

Nos recherches bibliographiques ne mettent pas en évidence la présence potentielle d'espèces patrimoniales sur le site.

→ Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes

Cinq espèces de Lépidoptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude. Cependant, aucune d'entre elles ne présente de statut de conservation particulier.

→ Les Odonates

Aucune espèce d'Odonates n'a été observée.

→ Les Orthoptères

Sept espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein de l'aire d'étude. Toutefois, aucune de ces espèces ne possède de statut de conservation.

Au vu des résultats, les habitats de la zone d'étude sont pourvus d'enjeux très faibles.

CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

→ Contexte écologique du projet

L'étude bibliographique fait mention de 30 zones naturelles d'intérêt reconnu au sein de l'aire d'étude éloignée (15 km). La zone d'implantation potentielle se trouve à 700 mètres d'une ZNIEFF de type I dénommée « Cours de la Noye et marais associés » qui accueille de nombreuses espèces déterminantes liées aux zones humides, habitat absent de la zone d'étude. Trois autres ZNIEFF, de type I, se trouvent dans les cinq kilomètres autour du projet. La rivière de la Noye constitue par ailleurs le seul élément remarquable de la Trame Verte et Bleue dans le secteur, à plusieurs centaines de mètres à l'ouest du projet solaire. Il s'agit d'un corridor herbacé alluvial des cours d'eau non navigables. Ce type de continuité écologique est fortement utilisé par la faune pour les déplacements locaux ou migratoires ; ces milieux concentrent une biodiversité en général élevée, mais ils ne sont cependant pas reliés à la zone d'implantation potentielle.

→ Résultats des expertises floristiques

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque au sol sur la commune de Breteuil (60) se compose d'une parcelle intensivement cultivée, à la flore commune. Pour ces raisons les enjeux flore et habitats sont partout faibles dans la zone d'implantation potentielle. Considérant ce résultat, le choix du périmètre de la zone d'implantation potentielle, du point de vue de la flore, est pertinent.

→ Résultats des expertises ornithologiques

En phase prénuptiale, 24 espèces différentes ont été recensées, dont seulement 3 patrimoniales, toutes de niveau faible à modéré : l'**Alouette des champs**, la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse**. **Les enjeux ornithologiques en période prénuptiale sont qualifiés de faibles.**

En période de reproduction, 35 espèces ont été inventoriées dont 8 espèces patrimoniales. Parmi elles trois sont qualifiées d'un niveau de patrimonialité modéré à fort et cinq d'un niveau faible à modéré. Seules 3 de ces espèces nichent de façon possible à probable sur la zone d'implantation potentielle : la **Linotte mélodieuse** (dans les buissons en bordure de zone d'implantation potentielle), l'**Alouette des champs** et la **Caille des blés** (dans les cultures). Les autres sont de passage voire se nourrissent sur le site à l'image du **Faucon crécerelle**, de l'**Hirondelle rustique** et du **Corbeau freux**. **Les enjeux ornithologiques en période nuptiale sont qualifiés de faibles.**

En phase postnuptiale, 20 espèces différentes ont été recensées, dont 5 d'intérêt patrimonial, toutes de niveau faible à modéré. **L'ensemble de la zone d'étude présente un enjeu jugé faible à cette période de l'année.**

L'ensemble du site présente des enjeux faibles concernant l'avifaune au sein des périodes étudiées.

→ Résultats des expertises chiroptérologiques

En phase des transits printaniers, 4 espèces ont été inventoriées, ce qui représente une diversité faible au regard des espèces différentes présentes en région. Parmi elles, 3 sont d'intérêt patrimonial : le **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. L'activité est nettement dominée par la **Pipistrelle commune** (plus de 80% des contacts bruts totaux) qui présente localement une activité faible sur le site à localement modérée au niveau de la haie au nord-est. Les autres espèces présentent une activité très faible à faible. Toutes les espèces ont été détectées au niveau de la haie.

En phase de mise-bas, 6 espèces ont été inventoriées, ce qui représente une diversité faible au regard des espèces différentes présentes en région. Parmi elles, 4 sont d'intérêt patrimonial avec un niveau faible : les mêmes que celles présentes lors des transits printaniers auxquelles s'ajoute l'**Oreillard gris**. L'activité est aussi nettement dominée par la **Pipistrelle commune** (plus de 90% des contacts bruts totaux) qui présente localement une activité faible sur le site à localement modérée au niveau de la haie au nord-est. Toutes les espèces ont aussi été détectées au niveau de la haie.

En période des transits automnaux, la diversité est plus importante et considérée comme modérée avec 11 espèces différentes. Neuf espèces sont patrimoniales dont le **Grand Murin**, qui présentent une patrimonialité forte. La **Noctule commune** et le **Murin à oreilles échancrées** présentent, elles, une patrimonialité modérée. L'espèce dominante reste nettement la **Pipistrelle commune** qui présente localement une activité forte, toujours au niveau de la haie au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Les contacts en début de nuit de la **Noctule commune** indiquent la présence potentielle de gîtes à proximité de la zone d'étude.

Les résultats montrent que la haie au nord-est joue un rôle dans le maillage des transits des chiroptères à l'échelle locale

Les enjeux chiroptérologiques sont qualifiés de modérés pour les haies jusqu'à 25 mètres et faible pour le reste de la zone d'étude.

→ Résultats des expertises faunistiques

Les enjeux portant sur la « faune terrestre » sont jugés très faibles au sein de la zone d'implantation potentielle.

D'après le guide de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de janvier 2020*, les zones et secteurs agricoles, forestiers et naturels ne sont en principe pas ouverts à l'installation de centrales solaires au sol. Pour être autorisé, tout projet de construction doit démontrer sa compatibilité avec ce caractère agricole, forestier ou naturel.

L'étude écologique menée sur le terrain démontre des enjeux globalement faibles sur la zone d'implantation potentielle à l'exception d'une haie au nord-est qui présente un enjeu modéré concernant les chiroptères. Une séquence ERC (« Eviter », « Réduire », « Compenser ») adaptée aux enjeux du site d'étude sera donc proposée dans la partie traitant des impacts et mesures du projet.

Figure 88 : Tableau de synthèse des enjeux identifiés par taxon

Taxon	Enjeux identifiés
Flore	Faible (ensemble du site)
Avifaune	Faible (ensemble du site)
Chiroptères	Modéré (haies et lisières jusqu'à 25 mètres)
	Faible (reste du site)
Mammifères terrestres	Faible (ensemble du site)
Amphibiens	Faible (ensemble du site)
Reptiles	Faible (ensemble du site)
Entomofaune	Faible (ensemble du site)

Niveau d'enjeu majeur
Niveau d'enjeu fort
Niveau d'enjeu modéré à fort
Niveau d'enjeu modéré
Niveau d'enjeu faible à modéré
Niveau d'enjeu faible

* : Guide de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, janvier 2020, 61 pages.

PARTIE 12 : Etudes des impacts du projet et mesures proposées

1. Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune, la flore et l'habitat

1.1. Introduction à l'étude bibliographique

Les données bibliographiques disponibles à ce jour concernant l'impact écologique des centrales solaires sont surtout orientées vers les effets des installations au sol. Plusieurs sources ont été utilisées :

- Le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire (janvier 2009) ;
- Le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (avril 2011) ;
- Le guide synthétique réglementaire du photovoltaïque au sol de la DREAL Grand Est d'octobre 2018 ;
- Le rapport final de I Care & Consult et Biotope de 2020 intitulé « Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France ».

1.2. Synthèse des effets reconnus sur l'avifaune

Trois effets reconnus des centrales solaires au sol sont définis :

- La perte de territoire
- Les effets optiques
- L'effarouchement

Ces effets sont décrits ci-après.

1.2.1. La perte de territoire

Des espèces pourront perdre entièrement ou partiellement leur biotope si celui-ci est endommagé. Les suivis au sein des sites allemands révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Certaines espèces comme le Rougequeue noir et la Bergeronnette grise nichent sur les supports des modules, tandis que d'autres espèces, comme l'Alouette des champs ou la Perdrix grise, ont pu être observées en train de couvrir sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (Linottes mélodieuses, moineaux, Bruants jaunes...) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont

privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces d'oiseaux, comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle, ont été observées en train de chasser au sein d'installations. Les modules solaires ne constituent pas d'obstacle pour les rapaces, mise à part une perte partielle de territoire de chasse. Les zones d'exploitations restent propices à l'activité de chasse.

Dans le cas où l'implantation d'un parc photovoltaïque entraînerait une forte modification de la structure de l'habitat, on assiste alors à un changement de cortège d'espèces. L'étude menée par Visser (2016) sur une ferme solaire en Afrique du Sud n'a pas montré de différence significative entre la diversité observée sur le site d'implantation du projet et aux alentours de l'exploitation photovoltaïque. Cependant, l'étude montre un changement dans la composition de la communauté d'oiseaux occupant le territoire : l'avifaune des fruticées et des boisements était moins représentée alors que c'est l'avifaune occupant les espaces ouverts prairiaux qui est favorisée sur le site accueillant les panneaux photovoltaïques. L'étude a également mis en lumière l'utilisation des panneaux solaires comme perchoir chez le Crécerelle des rochers (*Falco rupicolus*) et comme site de nidification chez la Tourterelle maillée (*Spilopelia senegalensis*). Compte tenu de la ressemblance entre ces espèces les Faucons et Tourterelles présentes sur la zone du projet, nous estimons que le même comportement est susceptible d'être observé.

1.2.2. Les effets optiques

Comme les observations des comportements le révèlent, les modules solaires eux-mêmes servent souvent de poste d'affût ou d'observation pour les oiseaux. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements. Les observations permettent de conclure que les installations solaires au sol peuvent avoir des effets tout à fait positifs pour une série d'espèces d'oiseaux. C'est en particulier dans des paysages agricoles soumis à une exploitation intensive que les installations photovoltaïques, en général de grande taille, peuvent devenir des biotopes précieux pour l'avifaune des milieux ouverts.

On entend souvent dire que des oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets (spectre lumineux modifié et polarisation) et essayer de s'y poser. Les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Pour des espèces comme les plongeurs, cela poserait un problème, car ils peuvent difficilement prendre leur envol depuis le sol. L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un tel risque de confusion. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert, le Harle bièvre, le Héron cendré, la Mouette rieuse ou le Grand Cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

1.2.3. Les effets d'effarouchements

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et, par conséquent, dans certaines conditions, dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui étaient favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour des oiseaux des prés comme le Courlis cendré, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette et le Vanneau huppé. Il en est de même des oiseaux migrateurs

qui se reposent en grand nombre dans des espaces agricoles, comme les espèces d'oies (Oies cendrées, Oies rieuses, Oies des moissons et Bernaches nonnettes), les Cygnes de Bewick et les Cygnes chanteurs, les grues, les Vanneaux huppés ou surtout dans les zones côtières, les Pluviers dorés. L'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence de structures verticales avoisinantes (comme des clôtures, des bosquets, des lignes aériennes...). En raison de la hauteur totale, jusqu'à présent encore relativement réduite, il ne faut pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure. Les éventuelles perturbations se limitent ainsi à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat. Ces surfaces peuvent perdre leur valeur d'habitat de repos et de nidification. Il n'est toutefois pas possible actuellement de quantifier cet effet (en termes de distance).

1.3. Synthèse des effets reconnus sur les chiroptères

Les effets des centrales solaires sur les chiroptères sont variables suivant la nature des travaux réalisés. La destruction complète de l'état naturel initial aura pour conséquence directe une perte de territoire de chasse des chiroptères ou en cas de déboisement de vieux arbres à cavités, une perte potentielle de zones d'hibernation ou de reproduction. Néanmoins, quelques études ont été menées afin de déterminer les impacts directs sur ce taxon.

Comme pour l'avifaune, l'attraction des insectes polarotactiques (sensibles à la lumière polarisée) par les surfaces des panneaux solaires peut avoir un effet positif, par concentration de la ressource trophique, créant un territoire de chasse et de nourrissage pour les chiroptères (Bernáth et al., 2001).

Greif & Siemers (2010) ont mené une étude afin de connaître les capacités des chiroptères à reconnaître un habitat et plus particulièrement les habitats aquatiques. Des surfaces lisses, mimant l'eau, ont été utilisées afin d'appréhender la réponse des chiroptères à ces surfaces. 6 individus de 4 espèces ont été capturés pour l'étude : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). L'expérience montre que tous les individus tentent à plusieurs reprises d'utiliser la surface lisse comme lieu d'abreuvement. L'étude a montré que l'écholocation est la principale modalité sensorielle déclenchant la reconnaissance de l'eau, même en présence d'autres informations contradictoires (olfactive, toucher, goût...). Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il peut y avoir un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre pas de risque de collision avec les surfaces lisses. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision serait l'inclinaison des panneaux photovoltaïques.

En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al., (2012). L'expérience a consisté à mettre des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme l'expérience ci-dessus, des comportements d'abreuvement ont été observés, mais l'échec conduit les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieux d'abreuvement. Aucune collision n'a par ailleurs été observée.

1.4. Synthèse des effets reconnus sur les autres taxons

Concernant les impacts sur les mammifères terrestres, la problématique première est la création d'espaces clos, rendant la zone d'exploitation imperméable au passage de cette dernière. Le choix d'un type de clôture plus ouvert notamment dans la partie inférieure peut permettre la libre circulation des espèces.

Les effets relatés sur l'entomofaune sont principalement dus à la réflexion de la lumière sur les surfaces lisses. Les insectes utilisent la lumière polarisée pour repérer des surfaces humides, et donc se retrouvent dupés dans ce cas par les surfaces réfléchissantes des panneaux. L'attractivité de ces dernières peut entraîner une mortalité importante due à la déshydratation et /ou à un échec de reproduction (Horváth et al., 2014).

2. Description du projet

2.1. Présentation des variantes d'implantation

Variante 1 :



Carte 52 : Présentation de la première variante d'implantation

Cette variante 1 présente un projet aménagé favorisant le potentiel de production électrique de la centrale sur le site. L'implantation maximise donc le nombre de tables présentes sur le site.

Le projet est pourvu d'une piste lourde centrale, d'un poste de livraison/transformation et de deux autres postes de transformation. L'entrée se fait au nord-ouest du site.

Ce dernier est clôturé et des haies paysagères de 1,5 mètre de large vont aussi être plantées sur les façades sud, est et ouest.

La surface clôturée est de 13 hectares et le projet est composé de 24 640 modules.

Variante 2 (implantation retenue) :

Le projet est désormais pourvu d'une piste lourde périmétrale avec une entrée se faisant par la rue Blériot au centre-ouest. Le parc dispose d'un poste de livraison/transformation et de deux autres postes de transformation. Une noue sera aussi créée en façade sud et ouest. La surface clôturée a été réduite à l'est et est désormais de 11,23 hectares. Le projet est composé 20 958 modules (726 tables de 2x14 modules et 45 tables de 2x7 modules).



Carte 53 : Présentation de la seconde variante d'implantation (retenue)

La réduction de la surface à l'est permet notamment d'éviter une implantation aux abords immédiats de la haie au nord-est présentant des enjeux faunistiques notamment concernant les chiroptères.

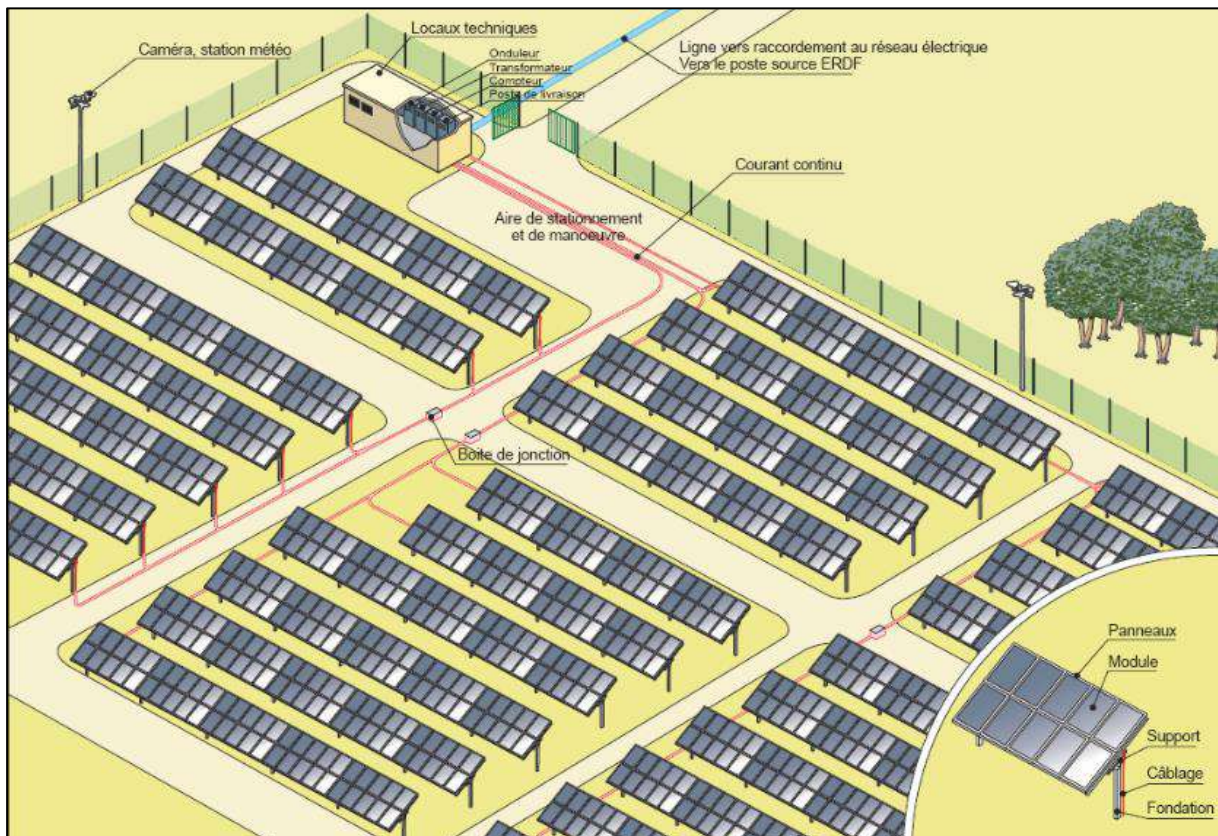
Sous les panneaux, une prairie ensemencée puis soumise à un pâturage ovin sera créée en utilisant un mélange de graminées et de légumineuses. Les espèces et variétés prairiales seront pérennes, adaptées au type de sol et au pâturage. Le site sera adapté pour la réalisation d'un pâturage tournant pour les ovins grâce aux clôtures et à la disposition des abreuvoirs (min 1 abreuvoir / paddock). La contractualisation avec le futur exploitant n'étant pas encore faite, les détails concernant ce pâturage ne sont pas encore connus.

2.2. Caractéristiques techniques du projet

2.2.1. Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Breteuil est d'environ 11,23 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques, du poste de livraison, de l'allée périphérique d'une largeur d'environ 4 mètres ainsi que de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

Figure 89 : Principe d'implantation d'une centrale photovoltaïque



2.2.2. Clôture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet devra être clôturé par un grillage soudé de 2 m de hauteur, établi en périphérie de la zone d'implantation de la centrale sur un linéaire d'environ 1 370 mètres. La teinte grise de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune.

Figure 90 : Illustration de clôture en acier galvanisé gris



Afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces, des passages à petite faune (20x20cm) seront positionnés tous les 100 mètres au sein de la clôture.

Un portail d'une largeur de 6 mètres, de la même couleur que le grillage et fermé à clef en permanence, sera positionné à l'entrée du site.

2.2.3. Modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellure de Cadmium).

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

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

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

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

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

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet photovoltaïque de Breteuil sera composé d'environ 20 958 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 560 Wc. Les dimensions types d'un tel module seront d'environ 2,28 m de long, 1,13 m de large et 0,035 m d'épaisseur.

2.2.4. Structures support

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Breteuil seront installés sur des structures support fixes, orientés vers le Sud et inclinés à environ 30° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

2.2.5. Support des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les

modules et la structure secondaire peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Le projet de Breteuil sera composé de 726 tables de 2x14 modules photovoltaïques et de 45 tables portant chacune 2x7 modules. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 3,51 mètres, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 1,2 mètre.

2.2.6. Ancrage au sol

Les structures primaires sont fixées par ancrage au sol, soit par des pieux battus, soit par des pieux forés bétonnés. La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

2.2.7. Câble, raccordement électrique et suivi

La première étape de l'acheminement de la production des modules photovoltaïques au réseau est de relier des paquets de 20 tables à des boîtes de jonction. Les boîtes de jonctions sont ensuite connectées à des onduleurs (une dizaine de boîtes par onduleur), qui transforment le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif (utilisé sur le réseau électrique). Les onduleurs sont situés à proximité d'un transformateur qui élève la tension pour passer en haute tension. Les onduleurs et transformateurs forment des postes de transformation (PTR). Pour la liaison boîte de jonction-onduleur, des câbles sont enterrés en respectant les normes électriques (NFC 15-100) et les recommandations en vigueur. Selon la norme électrique mentionnée et les recommandations des fabricants de câbles, ceux-ci seront enterrés sur un lit de sable.

2.2.8. Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

2.2.9. Installations techniques

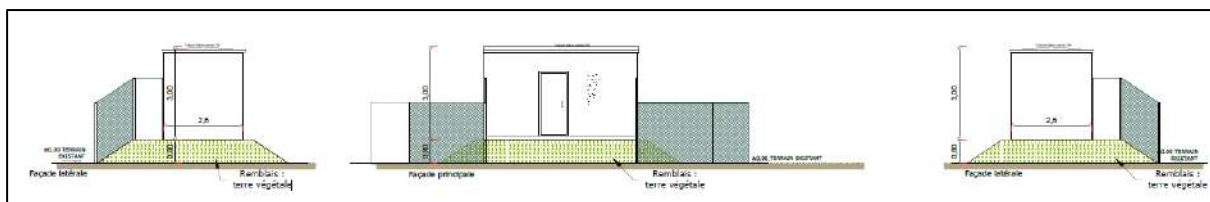
Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

- 1 poste de livraison et de transformation à l'entrée du site qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage, d'une surface de 34,528 m²
- 2 autres postes de transformation décentralisés d'une superficie unitaire de 34,528 m²

2.2.10. Poste de livraison

Le poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité. Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.

Figure 91 : Coupes de principe du type de poste de livraison envisagé



Le poste intégrera tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique, et disposera des mêmes équipements de sécurité que les postes de transformation.

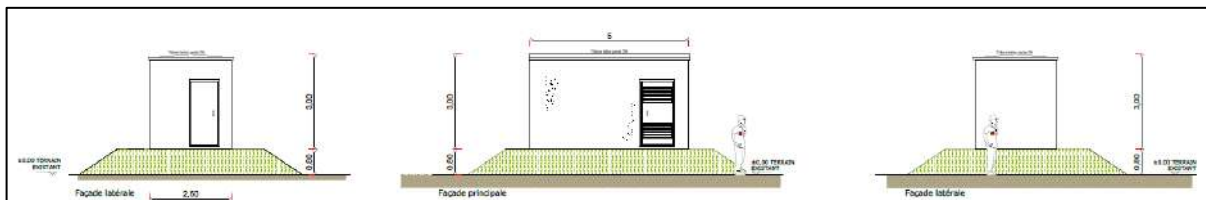
Ce poste sera situé au centre-ouest du projet à l'entrée du site. Il sera en limite de clôture et raccordé au poste électrique par câble souterrain suivant le réseau routier.

2.2.11. Poste de transformation

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%.

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

Figure 92 : Coupes de principe du type de poste de transformation envisagé



2.2.12. Sécurité

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Le portail, d'une largeur de 6 m, sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

2.2.13. Accès, piste, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet se fait à partir du centre-ouest du site, depuis la rue Blériot.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique d'une largeur de 4 mètres nécessaire à la maintenance.

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. Ces préfabriqués seront enlevés pour l'exploitation.

Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou les interventions techniques (pannes).

2.2.14. Sensibilisation du public

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

2.2.15. Équipements de lutte contre les incendies

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.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- une piste périphérique de 4 m de large ;
- un poteau incendie, rue Blériot au nord du site ;
- moyens de secours (extincteurs).

2.2.16. Raccordement au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Breteuil.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer

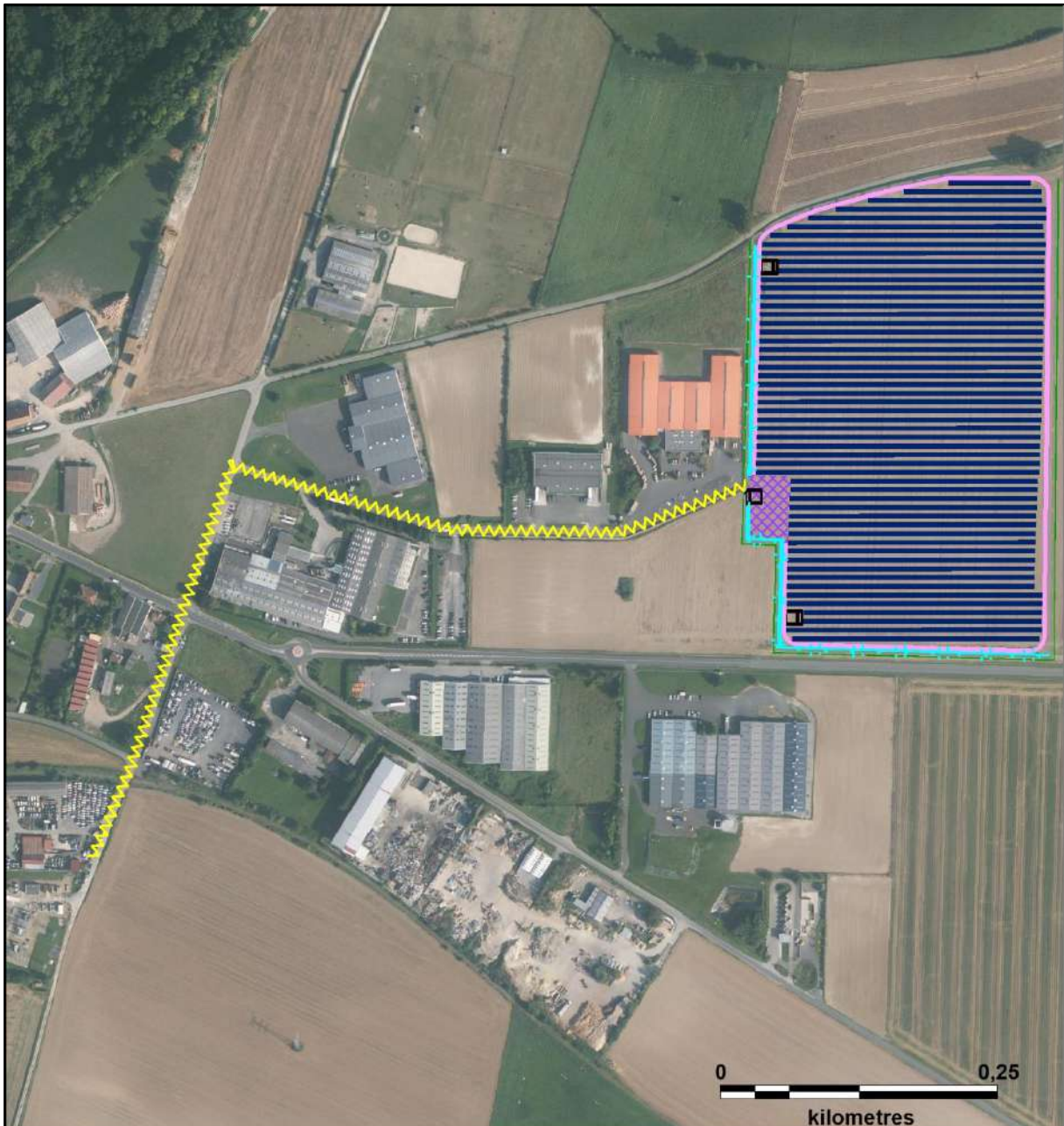
le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque.



Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est le poste de Breteuil distant de moins d'un kilomètre.

Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement. Cependant le tracé hypothétique actuel longe la route sur la rue Blériot puis sur rue de la Petite Chaussée vers le poste de raccordement électrique de Breteuil situé à moins d'un kilomètre du parc solaire (Carte 54).








Légende :

Aires d'étude :

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate

Projet solaire :

-  Clôtures
-  Noue
-  Raccordement

-  Modules
-  Plantations de haies
-  Pistes
-  Postes
-  Zone de stockage

Carte 54 : Tracé hypothétique du raccordement du projet solaire de Breteuil à son poste électrique



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

2.3. Procédures de construction, d'entretien et de démantèlement

2.3.1. Chantier de construction

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

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Breteuil, le temps de construction est évalué entre 4 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.

➤ Préparation du site

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. L'accès au site sera aménagé à partir de l'entrée. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité du personnel de chantier.

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

La première phase du chantier se caractérise par l'intervention de divers engins destinés à préparer le site et ses abords. Le descriptif chronologique et technique de cette étape est donné comme suit :

- Préparation et installation du chantier : 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.
- Installation de la clôture afin de sécuriser et fermer le site ;
- Repérage des pieux et création des pistes.

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Pour cela, la création d'une piste lourde périphérique est prévue. Elle est créée en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile perméable afin de protéger la piste et avoir la portance attendue, puis en mettant en place de la GNT (Graves non traités). L'épaisseur dépendra des études géotechniques. Généralement 40 cm sont nécessaires sur les zones d'entrée et 30 cm sur les pistes. Cette piste a une longueur d'environ 2 443 m linéaire.

Figure 93 : Exemple de réalisation de voie d'accès interne



➤ Construction du réseau électrique

Les travaux électriques consistent en :

- La connexion des modules en série ;
- La mise en place des boîtes de jonction et des coffrets de sectionnement ;
- L'acheminement des câbles conduisant le courant continu jusqu'aux postes électriques ;
- L'installation des postes ;
- La mise en place des onduleurs centraux ;
- La pose des organes de protection et de découplage ;
- L'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

➤ Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- **Approvisionnement en pièces,**
- **Préparation des surfaces,**
- **Mise en place des pieux battus,**
- **Montage mécanique des structures porteuses,**
- **Pose des modules,**
- **Câblage et raccordement électrique.**

Figure 94 : Exemple d'une structure porteuse complète avant la mise en place des panneaux



La mise en place des panneaux est l'étape suivante dans la construction d'une centrale photovoltaïque. Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 centimètres entre chaque panneau de façon à pouvoir laisser l'eau s'écouler entre les interstices.

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture.

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état au droit de ces installations.

2.3.2. Entretien de la centrale solaire en exploitation

➤ Entretien du site

Une centrale solaire 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 se fera grâce à du bétail ovin, et l'utilisation de produit chimique sera limitée au maximum.

➤ Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- 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.

Si nécessaire, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et des conditions météorologiques. Dans ce cas, le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

2.3.3. Démantèlement de la centrale solaire

L'ensemble des composants du parc seront recyclés. Le démantèlement de la centrale sera financièrement garanti par un blocage de fonds incrémental. Celui-ci se déroulera sur une période d'environ 4 mois. Tous les éléments seront démontés, triés, transportés comme déchets, repris ou recyclés. Les éléments issus de ce démantèlement seront :

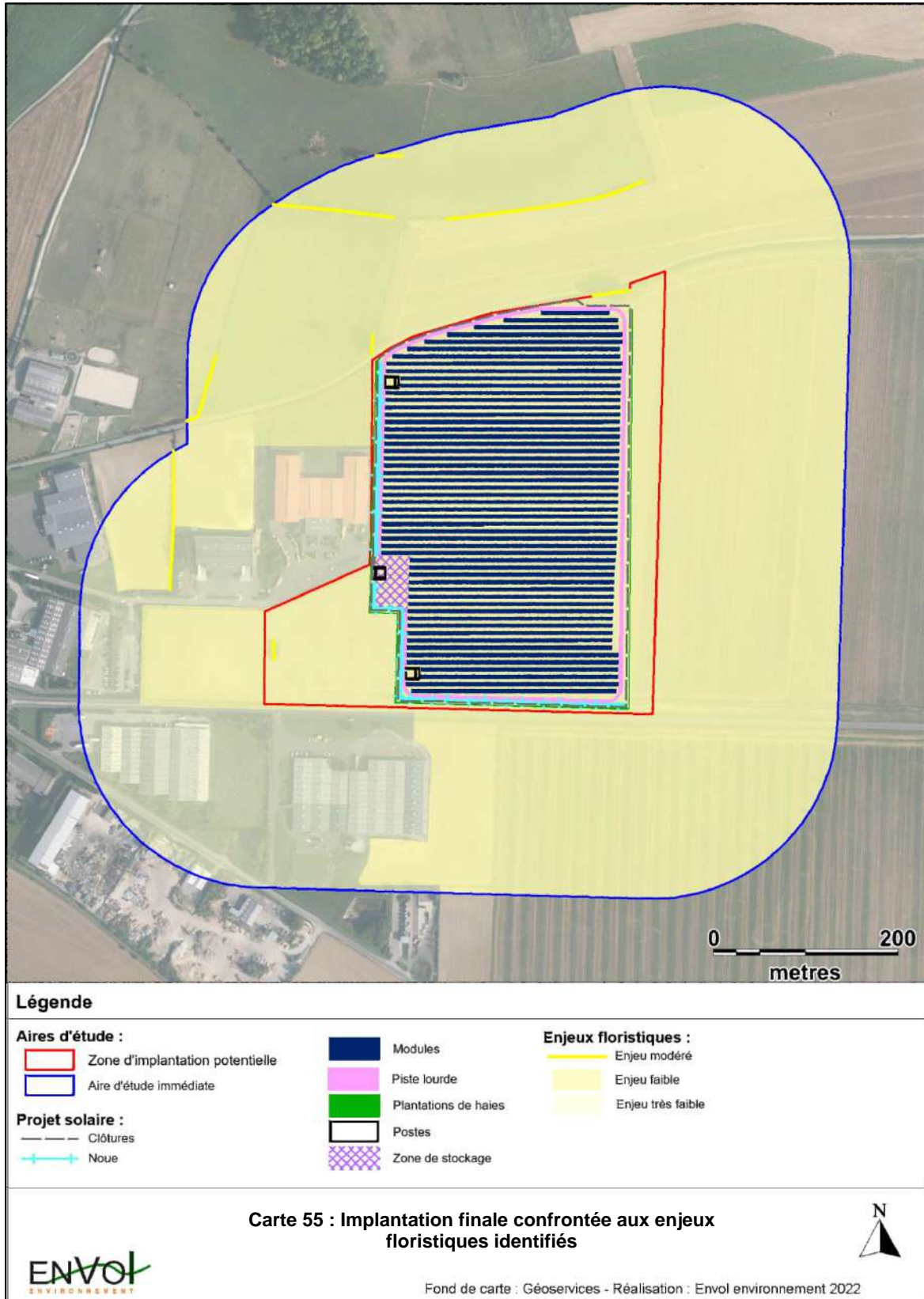
- Les modules photovoltaïques ;
- Les structures ;
- Les pieux battus ou les pieux forés bétonnés ;
- Le câblage et les équipements électriques ;
- Les autres éléments (locaux techniques, les éléments de vidéosurveillance, etc.).

À la demande de l'exploitant, avec accord du propriétaire, la clôture pourra être maintenue pour la future exploitation sur site.

2.4. Implantation retenue au regard des enjeux environnementaux

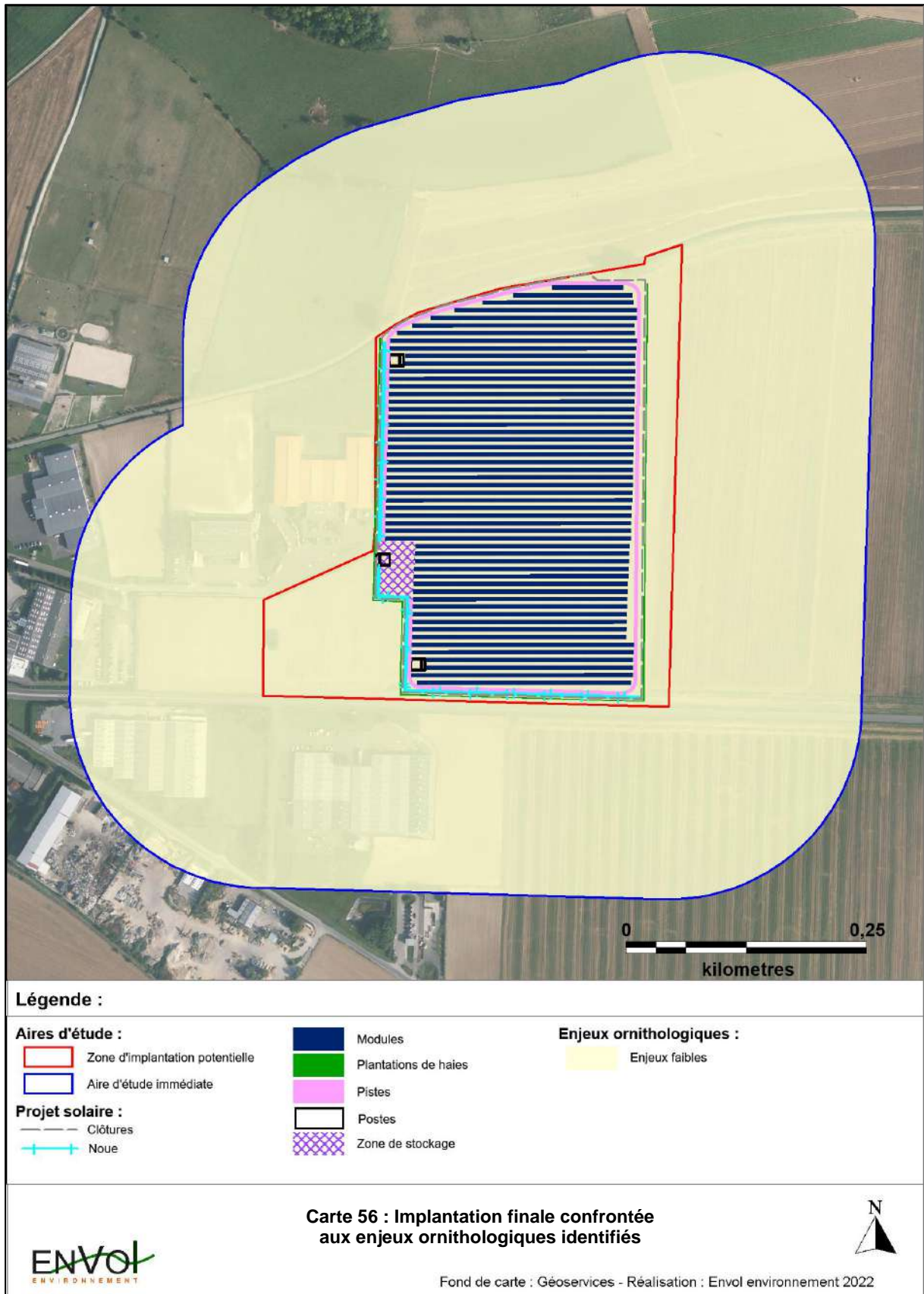
2.4.1. Implantation au regard des enjeux floristiques

Au regard de l'implantation les enjeux floristiques sont très faibles.



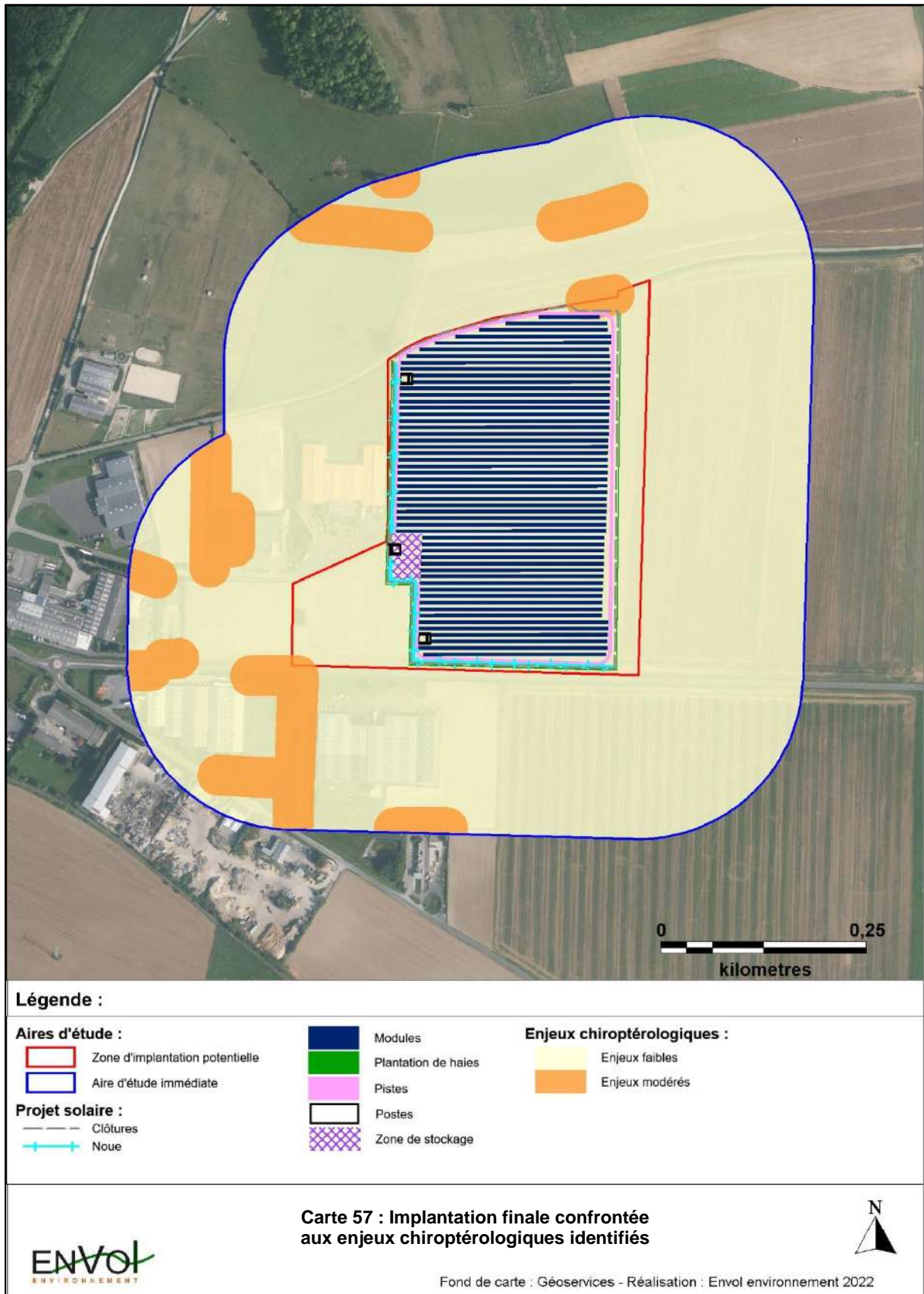
2.4.2. Implantation au regard des enjeux ornithologiques

Au regard de l'implantation les enjeux ornithologiques sont faibles.



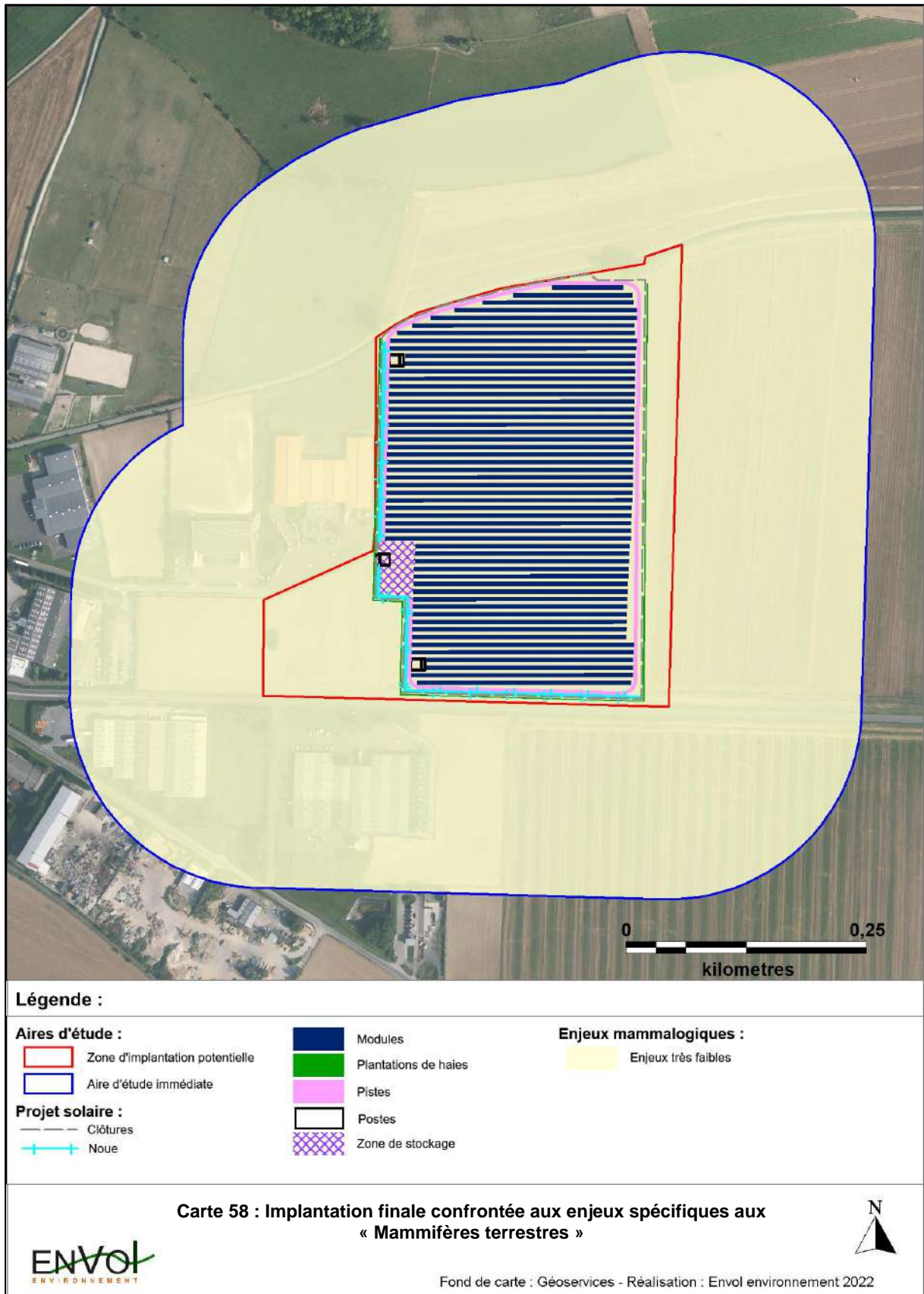
2.4.3. Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques

Au regard de l'implantation les enjeux chiroptérologiques sont faibles.



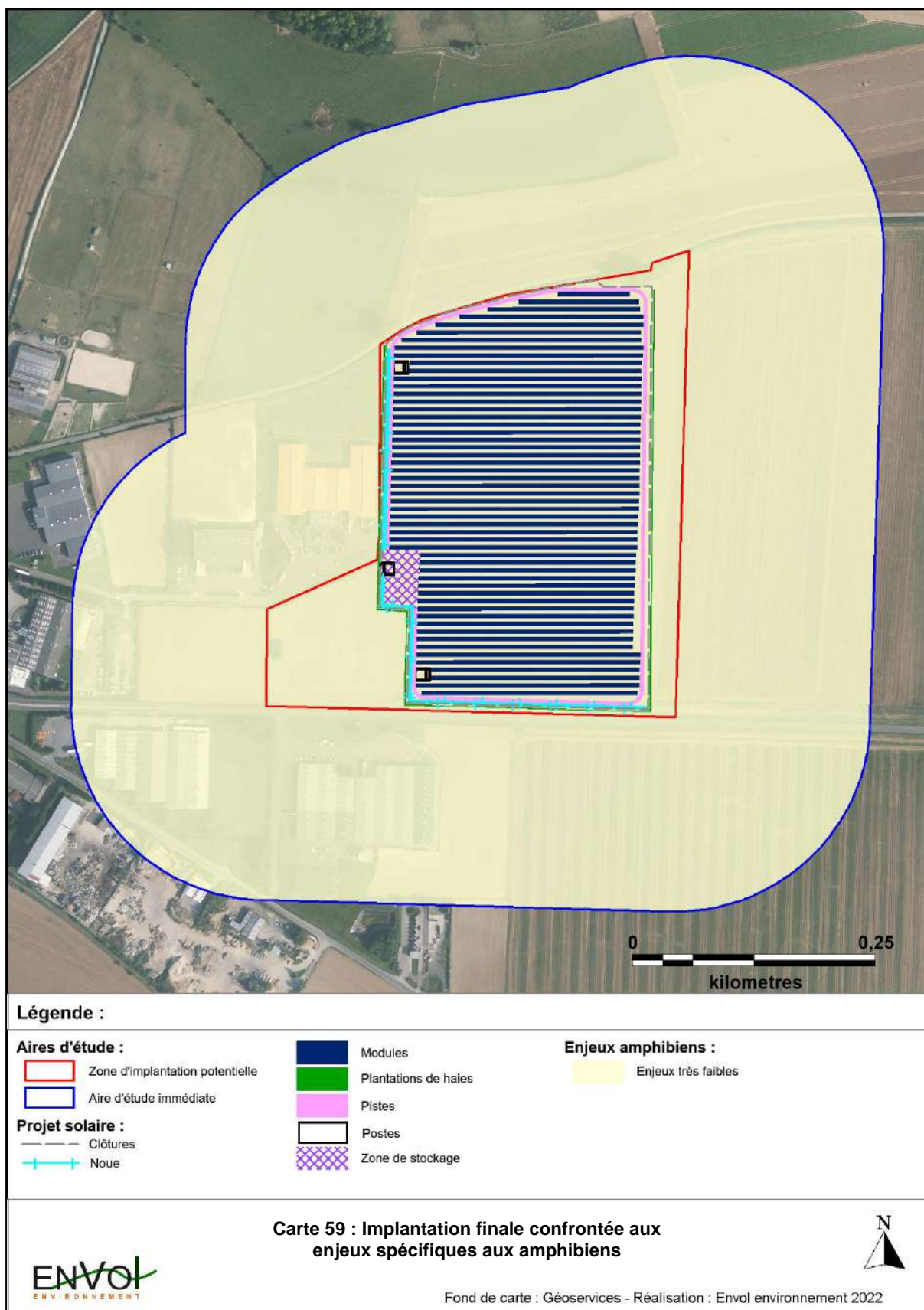
2.4.4. Implantation au regard des enjeux relatifs aux mammifères terrestres

Au regard de l'implantation les enjeux mammalogiques sont très faibles.



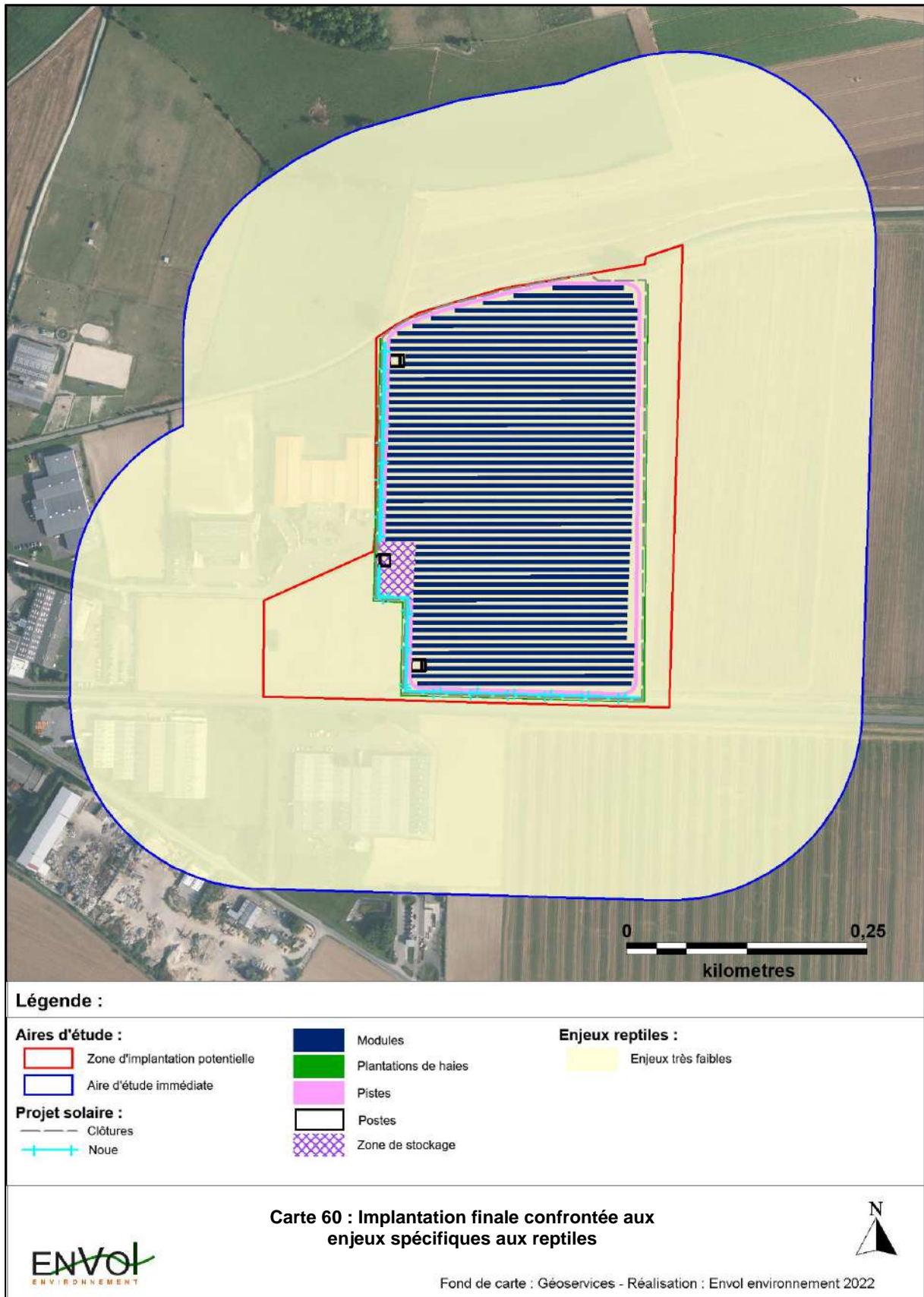
2.4.5. Implantation au regard des enjeux relatifs aux amphibiens

Au regard de l'implantation les enjeux liés aux amphibiens sont très faibles.



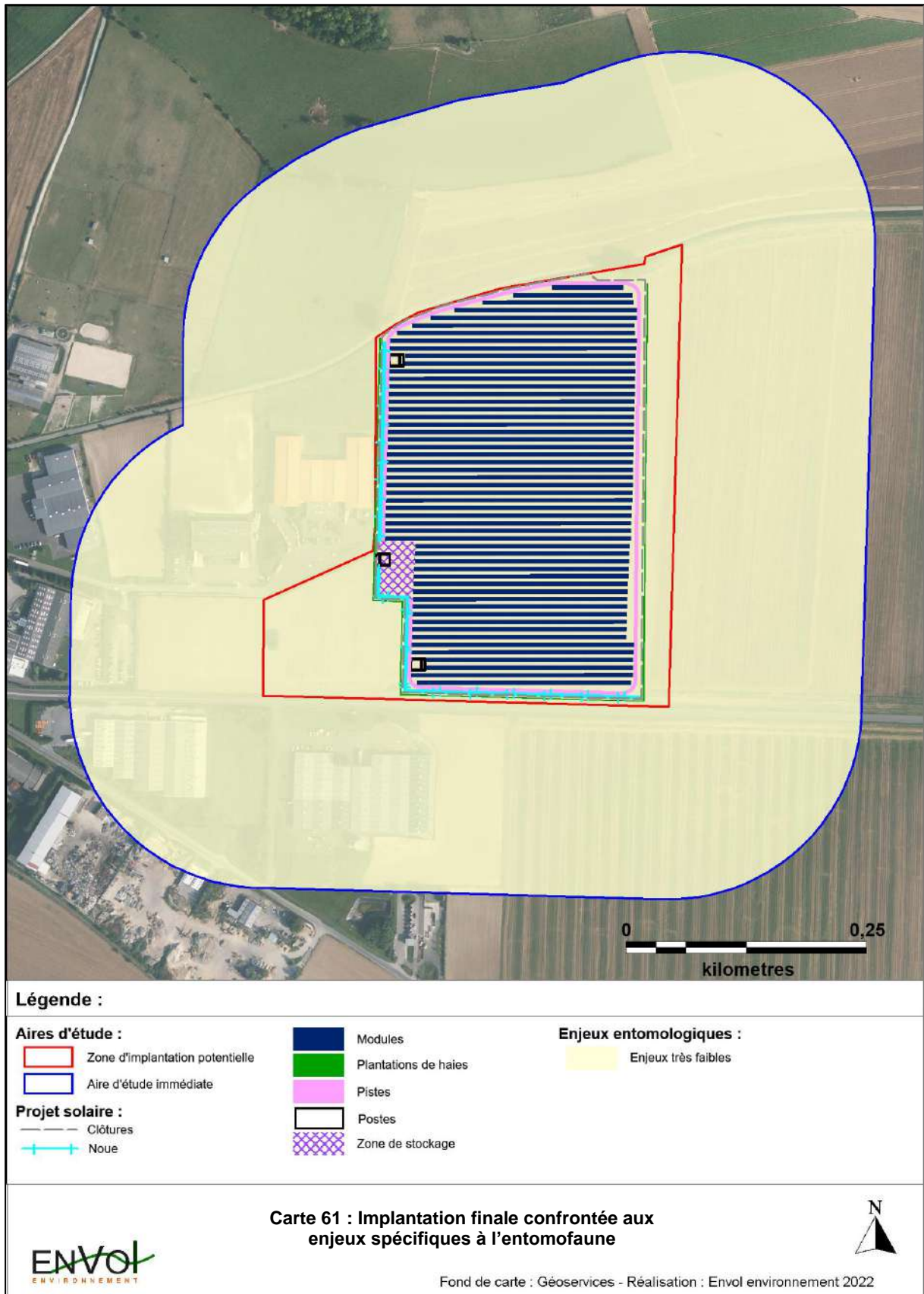
2.4.6. Implantation au regard des enjeux relatifs aux reptiles

Au regard de l'implantation les enjeux liés aux reptiles sont très faibles.



2.4.7. Implantation au regard des enjeux relatifs à l'entomofaune

Au regard de l'implantation les enjeux à l'entomofaune sont très faibles.



3. Étude des impacts du projet solaire de Breteuil sur la faune, la flore et les habitats

3.1. Étude des impacts du projet sur l'avifaune

3.1.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, abandon et destruction de nichées, perte d'habitats)

Les principaux impacts liés à la phase des travaux sont des dérangements conduisant à l'éloignement des populations d'oiseaux. En cas de démarrage des travaux en période de reproduction (mars pour les nicheurs précoces jusqu'à août pour les nicheurs tardifs), les impacts seront plus importants et des abandons de nichées voire des destructions directes de nichées d'espèces se reproduisant sur le site peuvent être attendus.

En période de reproduction, les impacts de dérangement liés aux travaux concernent principalement les espèces qui nichent au sein des différents habitats du site. Ces risques de dérangement sont liés à la présence humaine, à la circulation des engins de chantier et aux perturbations liées au raccordement au poste électrique source, à l'installation des modules solaires et des structures annexes.

Les espèces patrimoniales qui seront concernées par des impacts de dérangement et de destruction de nichées en période nuptiale sont notamment l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, qui nichent de manière possible à probable au sein même de la zone d'implantation potentielle, et la **Linotte mélodieuse**, qui niche de manière possible à proximité de celle-ci. Cette dernière n'est pas concernée par la destruction d'individus puisque les habitats favorables à sa nidification sont localisés en dehors du secteur d'implantation retenu.

Sont également concernées plusieurs autres espèces plus communes (et non patrimoniales) comme le Merle noir, le Faisan de Colchide, la Perdrix grise ou encore le Rougequeue noir peuvent nicher dans les cultures, les éléments arborés ou bâtis à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Bien qu'elles ne soient pas considérées comme nicheuses, des espèces fréquentant ponctuellement l'aire d'étude immédiate pourraient être dérangées. Citons par exemple le **Faucon crécerelle**, l'**Hirondelle rustique** ou encore le **Corbeau freux**, qui chassent/s'alimentent ponctuellement sur le site. Un niveau d'impact faible est fixé pour ces espèces non reproductrices. Elles pourront se reporter sur les zones alentours présentant des habitats similaires à ceux de la zone de projet.

En dehors de la période de reproduction, les impacts des travaux seront fortement influencés par les possibilités de déplacements des populations d'oiseaux présentes (principalement des passereaux) vers les milieux écologiques semblables en dehors de la zone d'implantation potentielle. En effet, les abords de la zone d'implantation potentielle sont caractérisés par de nombreux habitats similaires à celle-ci (champs), qui permettront aux espèces de s'y réfugier durant les travaux.

Notons que la seconde variante du projet permet d'éviter 1,73 ha de cultures dans lesquels notamment l'**Alouette des champs** et la **Caille des blés** peuvent nicher par rapport à la première variante.

La construction du parc solaire de Breteuil entrainera des impacts forts d'abandons et de destructions de nichées sur plusieurs espèces d'oiseaux si les travaux débutent en période de reproduction (avril à août).

3.1.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)

Une fois les travaux terminés, la phase exploitation implique également une perte d'habitats potentielle pour les espèces recensées sur le site. La zone d'implantation potentielle est constituée uniquement de grandes cultures (11,23 ha avec de petites haies en bordure). Ces habitats constituent des zones de refuge et de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux comme évoqué précédemment (**Alouette des champs**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, Perdrix grise).

Notons que pour ces espèces l'apparition d'un milieu prairial à proximité des modules n'entraîne qu'une perte d'habitats temporaire en ce qui concerne le territoire de reproduction et de nourrissage. En effet, des études ont notamment montré la recolonisation des parcs solaires par des espèces inféodées aux prairies et aux milieux ouverts. Les mesures de gestion de la flore doivent être adaptées, selon le type de milieu et selon l'évolution du site.

De plus, compte tenu de la grande disponibilité en milieux équivalents à proximité de la zone d'implantation potentielle nous estimons que la perte d'habitats associée aux espèces citées précédemment est faible à très faible, et donc non significative.

Les haies présentes en bordure de zone d'implantation potentielle seront maintenues et aucun impact lié aux espèces fréquentant cet habitat n'est donc attendu en phase d'exploitation.

Les espèces patrimoniales se rendant ponctuellement sur le site pour se nourrir (par exemple le **Faucon crécerelle**, l'**Hirondelle rustique** et le **Corbeau freux**) pourront trouver d'autres milieux équivalents dans les environs du projet durant la période de travaux et revenir s'y nourrir une fois la végétation prairiale présente à proximité des modules.

En définitive, avant application de mesures de réduction, nous estimons que les espèces notamment patrimoniales sont caractérisées par une perte d'habitat faible à très faible.

3.2. Étude des impacts du projet sur les chiroptères

3.2.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)

La période des travaux (réalisés en journée) et l'écologie des chauves-souris (aux mœurs essentiellement nocturnes) ne font craindre que très peu de dérangement sur les populations de chiroptères. Par ailleurs, la variante d'implantation finale du projet n'implique aucune destruction d'éléments boisés. Par conséquent, les potentialités de gîtes arboricoles sont nulles. Ainsi, nous estimons que les impacts liés au dérangement et à la destruction d'individus sont très faibles, voire nuls.

En ce qui concerne la perte de territoire de chasse, les grandes cultures constituent des zones peu convoitées pour la chasse des chiroptères et concernent principalement la **Pipistrelle commune** dont l'activité est faible sur l'ensemble du site sauf à proximité de la haie au nord-est où elle est modérée à forte selon la période. De plus, les abords de la zone d'implantation potentielle sont caractérisés par de nombreux habitats similaires à ceux présents sur celle-ci (grandes cultures). Par conséquent, nous estimons que les impacts sont faibles.

Les impacts de dérangement et de destruction d'individus en phase de construction du parc solaire sont jugés très faibles, voire nuls, tandis que les impacts de perte d'habitats sont jugés faibles.

3.2.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)

La perte de zones de chasse potentielle aura un impact faible au début de l'exploitation, mais deviendra très faible à nul une fois que la prairie située sous les modules aura colonisé le milieu et sera fonctionnelle. Le remplacement de la grande culture par de la prairie pourrait même s'avérer plus favorable aux chiroptères, ce milieu étant plus intéressant pour les ressources alimentaires qu'il contient. Si l'on considère que la présence de modules solaires n'empêche pas le développement de la végétation herbacée favorable aux insectes dont se nourrissent les chiroptères, celle-ci se développera sous les modules mais aussi entre ceux-ci et permettra à ces derniers d'y chasser. Nous estimons que les espèces de chiroptères détectées seront aptes à exploiter les zones occupées par les modules solaires, en particulier au niveau des rangées entre les modules.

Notons par ailleurs que l'échauffement des modules solaires en journée peut attirer l'entomofaune volante au crépuscule et ainsi favoriser la chasse des chiroptères sur le site du projet, principalement celle de la **Pipistrelle commune**, espèce de loin la plus active sur le site. Notons que la haie située au nord-est et où l'essentiel de l'activité chiroptérologique a été enregistrée ne sera pas impactée par le projet.

Les impacts de perte d'habitat en phase exploitation sont jugés faibles pour les chiroptères dans un premier temps, puis très faibles à nuls une fois les prairies apparues sous et entre les modules solaires, pouvant alors même s'avérer plus favorables que les cultures initiales.

3.3. Étude des impacts du projet sur les mammifères terrestres

3.3.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins de chantier. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. Nous rappelons qu'une faible diversité de mammifères « terrestres » a été observée dans l'aire d'étude immédiate et que les enjeux sont jugés très faibles. Au cours de la période des travaux, ces espèces seront dérangées de manière temporaire et pourront gagner d'autres habitats de nourrissage et de quiétude à proximité. **Les impacts de dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats sont donc jugés très faibles concernant les mammifères terrestres.**

En phase construction, les impacts de dérangement, destruction d'individus et de perte d'habitats sont jugés très faibles.

3.3.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)

Au regard de la faible fonctionnalité du site pour les mammifères « terrestres », nous estimons que **les impacts de perte d'habitats en période d'exploitation du parc solaire pour les populations locales sont très faibles**. En effet, la mise en place d'une prairie au niveau des modules solaires favorisera la fréquentation du site pour les espèces contactées. L'installation de passes-faune permettra aux petites espèces de mammifères terrestres de continuer à fréquenter le site.

En phase exploitation, les impacts de perte d'habitats sont jugés très faibles concernant les mammifères terrestres.

3.4. Étude des impacts du projet sur les amphibiens

3.4.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur site. Les fonctionnalités du site sont très faibles pour ce groupe. Par conséquent, les impacts de dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats sont jugés très faibles puisque seuls des individus en déplacements diffus pourraient s'y trouver.

En phase travaux, les impacts de dérangement, de destruction d'individus et de perte d'habitats sont jugés très faibles.

3.4.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)

En période d'exploitation, les pertes d'habitat de gagnage et de reproduction sont considérées comme très faibles puisqu'un milieu de type prairial fera son apparition en dessous et à proximité immédiate des modules solaires et qu'aucun habitat de prédilection des espèces n'est présent dans les environs immédiats.

En phase exploitation, les impacts de perte d'habitats sont jugés très faibles concernant les amphibiens.

3.5. Étude des impacts du projet sur les reptiles

3.5.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)

Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur le site d'étude. Par conséquent, les impacts de dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats sont jugés très faibles.

En phase travaux, les impacts de dérangement, de destruction d'individus et de perte d'habitats sont jugés faibles concernant les populations de reptiles.

3.5.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)

Au regard des résultats des inventaires concernant les reptiles, nous estimons que les impacts de perte d'habitats liés à l'emprise du projet seront très faibles en phase exploitation.

En phase exploitation, les impacts de perte d'habitats sont jugés très faibles concernant les populations de reptiles.

3.6. Étude des impacts du projet sur l'entomofaune

3.6.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (dérangement, destruction d'individus, perte d'habitats)

Les cultures de la zone de projet accueillent très peu d'individus. De plus le site n'étant ni défriché, ni terrassé, **les travaux entraîneront des impacts faibles de mortalité** à l'égard des populations d'insectes les moins mobiles comme les Orthoptères et à l'égard des insectes qui passent l'hiver et l'automne au stade larvaire (chrysalide des papillons notamment). Ces travaux ne porteront cependant pas atteinte à l'état de conservation des populations d'insectes recensées.

En phase travaux, les impacts de destruction d'individus et de perte d'habitats sont jugés faibles concernant l'entomofaune.

3.6.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)

Durant les premières années d'exploitation, la perte d'habitat est considérée comme très faible pour l'entomofaune compte tenu de l'implantation du parc sur une parcelle cultivée. Le pâturage extensif réalisé sous, et à proximité des modules solaires permettra la création d'une prairie, milieu particulièrement affectionné par les insectes. Par conséquent, une fois cette prairie en place et au vu de la très faible diversité spécifique au sein des cultures de la zone d'étude, cela pourrait même s'avérer bénéfique pour la biodiversité liée à ce groupe.

En phase exploitation, les impacts de perte d'habitats sont jugés très faibles, voire même bénéfiques concernant les populations de l'entomofaune une fois la prairie pâturée fonctionnelle.

3.7. Étude des impacts du projet sur la flore et les habitats

3.7.1. Étude des impacts liés à la phase travaux (destruction d'espèce, destruction/dégradation d'habitats)

En phase travaux, la mise en place d'une centrale solaire au sol entraîne une modification des habitats dans lesquels les modules solaires sont installés. On s'attend à :

- Une modification de la végétation par apport sur site de substrats étrangers pour la construction des routes et chemins de chantier.
- Une perte / modification de la végétation due à l'eutrophisation des horizons supérieurs du sol en lien avec le travail du sol nécessaire pour implanter certaines structures du projet.
- Une perte / modification du cortège floristique par apport possible d'espèces exotiques envahissantes.

Le principal impact lors de la phase travaux est la perturbation plus ou moins importante des habitats dans lesquels seront réalisés les travaux. Une destruction directe d'espèces de la flore et d'habitats peut être attendue par tassement du sol (engins), extraction et entreposage

temporaire de terre, érosion du sol en cas de mise à nu du sol. Ici, aucun terrassement n'est prévu pour la réalisation du projet.

Les impacts de destruction concernant la flore sont considérés comme très faibles. En effet, toutes les zones présentant un niveau d'enjeu à minima modéré seront préservées lors de la construction du parc photovoltaïque de Breteuil. Les grandes cultures qui composent l'entièreté de la zone de travaux sont caractérisées par des enjeux faibles. Aussi, aucune espèce patrimoniale n'est présente sur la zone d'implantation potentielle.

En phase construction, les impacts de destruction/dégradation de la flore et des habitats sont jugés comme très faibles.

3.7.2. Étude des impacts liés à la phase exploitation (perte d'habitats)

En phase exploitation, la centrale solaire au sol peut entraîner une modification des habitats dans lesquels les modules solaires sont installés. On s'attend à :

- Une perte / modification de la végétation due à l'imperméabilisation après mise en place de la piste lourde, des postes de livraison, de transformation et des équipements connexes.
- Une perte / modification du cortège floristique par augmentation de l'ombrage, avec la perte ou la diminution des effectifs des espèces héliophiles au profit des espèces sciaphiles.
- Une perte / modification du cortège floristique par développement d'espèces exotiques envahissantes.

Dans le cas du projet photovoltaïque de Breteuil, le seul habitat concerné par le défrichage est caractérisé (les grandes cultures) par des enjeux faibles. Une fois la centrale photovoltaïque en exploitation, une prairie pâturée fera son apparition sous les modules et à proximité de ceux-ci grâce aux modes de gestion qui seront préconisés plus tard dans le document. Ainsi, compte tenu des enjeux forts associés à cet habitat, nous estimons qu'à moyen et long terme, les impacts seront donc très faibles sur les habitats de la zone d'implantation potentielle. A court terme, les impacts sont aussi considérés comme très faibles puisque seules des cultures sont impactées par le projet. Rappelons également qu'une haie sera créée sur les façades sud, est et ouest du futur parc.

L'exploitation du parc solaire aura un impact très faible au niveau des modules solaires et des structures associées à court, moyen et long terme.

3.8. Étude des impacts du projet sur les continuités écologiques

Les continuités écologiques sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon le pré-diagnostic de l'étude écologique, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par une quelconque continuité écologique. La conservation de la haie au nord-est, utilisée notamment pour le transit des chiroptères permet d'aboutir à un impact faible en ce qui concerne les continuités écologiques.

La construction du parc solaire sur la commune de Breteuil et son exploitation entraineront un impact faible, voire très faible, sur les continuités écologiques locales.

3.9. Étude des impacts du projet sur les zones humides (au sens de l'Arrêté de 2008)

Suite aux sondages pédologiques réalisés au sein de la zone d'implantation potentielle, le projet n'interfère avec aucune zone humide. Il n'existe donc pas d'impact du projet sur les zones humides.

La construction du parc solaire sur la commune de Breteuil et son exploitation entraineront un impact très faible, voire nul sur les zones humides.

Figure 95 : Tableau de synthèse des impacts directs et indirects du projet en phase travaux et exploitation sur les différents taxons avant mesures

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Saisons concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Atteinte à l'état de conservation
Avifaune	Travaux	Dérangements/Abandons de nichées	Période de reproduction	Ensemble des espèces marquées par un statut de reproduction possible à probable (dont l' Alouette des champs , la Caille des blés et la Linotte mélodieuse)	Fort	Faible
				Ensemble des espèces marquées par une absence de reproduction ou une reproduction indéterminée (dont le Faucon crécerelle , l' Hirondelle rustique et le Corbeau freux)	Faible	
			Hors période de reproduction	Ensemble des espèces contactées	Très faible	Très faible
			Destructions de nichées	Période de reproduction	Ensemble des espèces marquées par un statut de reproduction possible à probables (dont l' Alouette des champs , la Caille des blés et la Linotte mélodieuse)	Fort
		Autres espèces d'oiseaux			Faible	
		Hors période de reproduction		Ensemble des espèces contactées	Très faible	Très faible

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Saisons concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Atteinte à l'état de conservation
Avifaune	Exploitation	Perte d'habitats	Période de reproduction	Ensemble des espèces	Faible à très faible	Très faible
			Toutes périodes	Autres espèces d'oiseaux	Très faible	
Chiroptères	Travaux	Dérangement et destruction d'individus	Toutes périodes	Ensemble des espèces recensées	Très faible à nul	Très faible
		Perte d'habitats		Ensemble des espèces recensées	Faible	
	Exploitation	Perte d'habitats	Toutes périodes	Ensemble des espèces recensées	Faible, puis très faible à nul	Très faible
Mammifères terrestres	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Toutes périodes	Ensemble des espèces (Lapin de garenne , Lièvre d'Europe et Renard roux)	Très faible	Très faible
	Exploitation	Perte d'habitats	Toutes périodes	Ensemble des espèces (Lapin de garenne , Lièvre d'Europe et Renard roux)	Très faible	Très faible
Amphibiens	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Toutes périodes	Aucune espèce recensée et potentialité d'accueil du site très faibles considérant les habitats	Très faible	Très faible
	Exploitation	Perte d'habitats	Toutes périodes	Aucune espèce recensée et potentialité d'accueil du site très faibles considérant les habitats	Très faible	Très faible
Reptiles	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Périodes d'activité	Aucune espèce recensée et potentialité d'accueil du site très faibles considérant les habitats	Très faible	Très faible
	Exploitation	Perte d'habitats	Périodes d'activité	Aucune espèce recensée et potentialité d'accueil du site très faibles considérant les habitats	Très faible	Très faible

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Saisons concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Atteinte à l'état de conservation
Insectes	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Périodes d'activité	Ensemble des espèces recensées	Faible	Très faible
	Exploitation	Perte d'habitats	Périodes d'activité	Ensemble des espèces recensées	Très faible	Très faible
Flore et habitats	Travaux	Destruction d'espèces	Toutes périodes	Ensemble des espèces recensées dans la zone de projet	Très faible	Très faible
		Dégradation/destruction d'habitats	Toutes périodes	Ensemble des espèces recensées dans la zone de projet	Très faible	Très faible
	Exploitation	Dégradation d'habitats	Toutes périodes	Ensemble des espèces recensées dans la zone de projet	Très faible	Très faible
Continuités écologiques	Travaux	Effets de barrière	Toutes périodes	-	Très faible	Très faible
	Exploitation					
Zones humides	Travaux	Dégradation des zones humides	Toutes périodes	Aucune zone humide recensée dans la zone de projet	Nul	Nul
	Exploitation					

4. Mise en place de la séquence « ERC »

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité.** Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

Les mesures « ERC » se définissent comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

L'ensemble des mesures suivantes, listées ci-après ont été réalisées selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (Théma, Céréma, janvier 2018) et avec l'appui du document méthodologique intitulé « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » réalisé en octobre 2013 par le Commissariat général au développement durable (CGDD) du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE), en partenariat avec le CETE de Lyon et la Direction de l'eau et de la biodiversité.

4.1. Mesures d'évitement (ME)

ME1 : Évitement d'habitat d'espèces protégées ou à enjeu supérieur				
E	R	C	A	Évitement « amont »
<u>Descriptif de la mesure</u> Choix de l'implantation du projet dans une zone peu voire non favorable à certains groupes faunistiques et à la flore Optimisation de l'implantation du projet pour : <ul style="list-style-type: none">- Réduction de l'emprise du projet sur les grandes cultures (de 13 ha à 11,23 ha soit 1,77 ha), habitat de reproduction possible à probable de 2 espèces patrimoniales (l'Alouette des champs et la Caille des blés).- Éloignement de l'emprise du projet par rapport à la haie au nord-est qui joue un rôle dans le transit et la chasse des chiroptères à l'échelle locale.				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u> Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u> Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).				
<u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.				

ME2 : Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	Évitement « amont »
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Mesure de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En termes d'ampleur, en réduisant le nombre de modules envisagés sur le site de 24 640 (variante 1) à 20 958 modules (variante finale). - En termes d'ampleur, en réduisant la surface clôturée de 13 ha (variante 1) à 11,23 ha (variante retenue). - En termes de technique utilisée, en augmentant la hauteur du bas de table à 1,2 mètre. - En termes de technique utilisée, l'utilisation de graves et non d'enrobé permet de conserver une certaine perméabilité au niveau des pistes lourdes. - En termes de technique utilisée, choix de clôtures permettant la mise en place de passe-faune. 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Il est nécessaire de pouvoir démontrer par la mise en œuvre de la mesure, de l'évolution « positive » du projet au regard des enjeux identifiés (modifications du plan de masse, du tracé, ...).</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</p>				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu

E

R

C

A

Évitement technique en phase exploitation/fonctionnement

Descriptif de la mesure

Mesure concernant l'entretien du site :

- La maîtrise de la végétation se fera grâce à la présence de bétail ovin, de manière extensive. Si une intervention mécanique devait avoir lieu, un calendrier de fauche intégré à un plan de gestion écologique devrait être mis en place. Au maximum, aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

Mesure concernant la maintenance des installations :

- Si nécessaire, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et des conditions météorologiques. Dans ce cas, le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
- Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées.
- Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

4.2. Mesures de réduction (MR)

MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année concernant l'avifaune																																																							
E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux																																																			
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Ici, <u>cette mesure vise spécifiquement à éviter les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes concernant l'avifaune. Les travaux ne devront pas démarrer entre le 1^{er} avril et le 31 août.</u></p> <p>Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine à réduire le dérangement en période nuptiale et à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts et la végétation environnante à proximité des zones d'emprise du projet (dont l'Alouette des champs, la Caille des blés et la Linotte mélodieuse).</p> <p>Cette mesure permettra de prévenir les abandons de nichées engendrés par les dérangements, mais également les destructions de nichées pour les espèces qui s'installeraient au niveau des emprises des travaux. De manière générale, cette mesure favorisera la préservation des nichées et la tranquillité des oiseaux nichant dans l'ensemble des habitats du site. Elle permettra également de préserver la tranquillité des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.</p>																																																							
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi du chantier par un ingénieur écologue (cf. MR2) est nécessaire pour vérifier par exemple la non-présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires. Le démarrage des travaux est à proscrire entre avril et août et aucune interruption du chantier ne doit avoir lieu une fois le chantier engagé.</p> <p>Figure 96 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert)</p>																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Taxon</th> <th colspan="12">Mois de l'année</th> </tr> <tr> <th>Avifaune</th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>Démarrage des travaux à proscrire</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Démarrage des travaux à privilégier</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si les travaux commencent avant cette date (par exemple en février), ils (l'ensemble des opérations de chantier) pourront être poursuivis sur la période à proscrire sans aucune interruption possible afin qu'aucun couple nicheur ne puisse s'installer.</p> <p>Figure 97 : Exemples de calendrier possible pour les travaux du parc solaire sans interruption possible</p>													Taxon	Mois de l'année												Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.															Démarrage des travaux à proscrire		Démarrage des travaux à privilégier
Taxon	Mois de l'année																																																						
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																																											
	Démarrage des travaux à proscrire																																																						
	Démarrage des travaux à privilégier																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Taxon</th> <th colspan="12">Mois de l'année</th> </tr> <tr> <th>Avifaune</th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table>													Taxon	Mois de l'année												Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																	
Taxon	Mois de l'année																																																						
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																																											

MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année concernant l'avifaune

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

	Démarrage des travaux possible
	Période possible des travaux
	Période possible sans travaux

Figure 98 : Exemples de calendrier à **proscrire** pour les travaux du parc solaire

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

	Démarrage des travaux
	Période des travaux
	Période sans travaux

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions, engagements,
- Tableau de suivi des périodes de travaux sur l'année par secteur (avec cartographie) prévisionnel et réel,
- Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction...)

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet

MR2 : Suivi écologique de chantier en cas d'interruption forcée				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Le suivi de chantier par un écologue sera indispensable dans le cas où le chantier subit une interruption forcée de plus d'un mois en raison d'un imprévu. Un passage sur le site par un assistant maîtrise d'ouvrage (AMO) écologue avant la reprise des travaux permettra de s'assurer qu'aucun couple nicheur ne se soit installé au niveau des zones de travaux ou à proximité, pendant la mise à l'arrêt du chantier.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si des zones sensibles sont identifiées, des zones tampons de 50 mètres autour de celles-ci seront balisées et les travaux y seront proscrits. Un rapport sera rédigé à l'attention du maître d'ouvrage et de l'inspection de l'environnement. 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pour être efficace, le management environnemental du chantier demande une présence soutenue de l'ingénieur écologue ainsi qu'une « reconnaissance » de ce dernier auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tableau de suivi des actions engagées - Compte-rendu des réunions de chantier et suivis menés par l'ingénieur écologue 				
<p><u>Coût de la mesure</u> : minimum de 6 passages soit 4 200 € HT (frais de déplacement, d'hébergement et de rédaction inclus)</p>				

MR3 : Adaptation des horaires des travaux (en journalier) et adaptation des horaires d'entretien et de maintenance (en journalier) concernant les chiroptères			
E	R	C	A
			Réduction temporelle en phase travaux Réduction temporelle en phase exploitation/fonctionnement
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>L'adaptation des horaires des travaux, d'entretien et de maintenance en période diurne vise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - À éviter les moments (les heures) pendant lesquels les espèces sont les plus actives. Les travaux de construction du parc solaire ainsi que les travaux d'entretien et de maintenance seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter les heures pendant lesquelles les chauves-souris sont les plus actives. 			
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.</p>			
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi environnemental de chantier - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction...). 			
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>			

MR4 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

E R C A Réduction technique en phase travaux

Descriptif de la mesure

Pour rappel aucune espèce exotique envahissante (EEE) n'a été observé sur la zone de projet lors de l'état initial. Cependant les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement de ces espèces. Afin de lutter contre l'installation de telles espèces (Renouée du Japon, Sénéçon du Cap, Buddleia de David, Robinier faux-acacia...), des actions préventives et curatives seront mises en place :

Exemples d'actions préventives : nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux sur les aires prévues à cet effet, vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation...

Exemples d'actions curatives : arrachages manuels ponctuels, éradication manuelle, traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés...

Figure 99 : Développement de Renouée du Japon (J-E Brasseur)



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

En plus des impacts sur les milieux naturels, les EEE peuvent à terme modifier les paysages et dans certains cas générer des risques pour la santé humaine (ex : ambrosie, spartine, caulerpe, poisson-lion). À noter les articles L.411-4 à L.411-9 du code de l'environnement issus de la loi pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages du 8 août 2016 et relatifs au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions,
- Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds/surface et cartographie),
- Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel...)

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

4.3. Mesures de compensation (MC)

Selon la doctrine nationale, « La mise en œuvre de la séquence [éviter, réduire, compenser] doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux. [...] [Dans ce cadre, les mesures compensatoires] doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. »¹

Selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC², une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle comprend ces trois conditions nécessaires :

1. **Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;**
2. **Déployer des mesures techniques** visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou **modifier les pratiques de gestion antérieures ;**
3. **Déployer des mesures de gestion** pendant une durée adéquate.

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures de compensation car aucun impact résiduel n'existe suite aux mesures énoncées précédemment.

4.3. Mesures d'accompagnement (MA)

MA1 : Plantation d'une haie paysagère				
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement
<u>Descriptif de la mesure</u>				
<p>Sur tous les fronts sud, ouest et est, le projet va créer une haie paysagère de 1,5m de large afin de réduire la visibilité du projet des habitations les plus proches situées sur la commune de Breteuil. Celle-ci sera de préférence composée d'espèces locales observées sur l'aire d'étude comme :</p> <ul style="list-style-type: none">• l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>),• le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>),• l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>),• le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>),• le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>). <p>Les préconisations d'installation sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Plantation sur un rang,• Pieds espacés d'un mètre,				

¹ Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Commissariat général au développement durable, Direction de l'eau et de la biodiversité – Octobre 2013 – Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, 232 pages.

² Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Commissariat général au développement durable, CEREMA – Janvier 2018 – Evaluation environnementale, guide d'aide à la définition des mesures ERC, 134 pages.

MA1 : Plantation d'une haie paysagère

- Planter entre octobre et mars,
- Planter des pieds âgés de 3 ans minimum,
- Manchons de protection autour des pieds (protection contre chevreuil, lapin, etc.), avec un passage après 2 ans (individus âgés alors de 5 ans) pour retirer ses manchons de protection.

Dans le but de limiter la fermeture du milieu, cette haie sera régulièrement entretenue. Dans l'optique d'éviter l'abandon de nichées, voire la destruction de jeunes individus d'oiseaux, cet élagage sera mécanique, et ne sera pas réalisé entre le 15 mars et le 31 juillet de chaque année (conformément aux recommandations de l'Office Français de la Biodiversité).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le calendrier établi ci-dessus devra être scrupuleusement respecté.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions
- Tableau de suivi des actions réalisées par secteur
- Suivi de l'évolution du milieu

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

MA2 : Mise en place d'un pâturage ovin extensif

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement
---	---	---	---	--

Descriptif de la mesure

Dans le but de maintenir des habitats compatibles avec l'exploitation d'un parc photovoltaïque, le projet prévoit la mise en place d'un pâturage ovin dont l'objectif sera de maintenir une prairie pâturée favorable à la biodiversité (insectes, alimentation des oiseaux, des chiroptères...). Les conditions suivantes devront être respectées :

- Le bétail utilisé sera composé uniquement d'ovins.
- Le pâturage devra être extensif, de manière à favoriser l'apparition d'une végétation prairiale diversifiée. Ainsi, le nombre de têtes devra être judicieusement choisi via un contrat pastoral.

Attention, la mise en place d'un pâturage ovin peut aussi poser des problèmes pour la nidification des espèces qui nichent au sol telles que l'Alouette des champs et la Caille des blés (dérangements, piétinement des nids). Le pâturage devra donc être réalisé en dehors de la période de nidification des oiseaux, c'est-à-dire en automne et en hiver.

MA2 : Mise en place d'un pâturage ovin extensif

Figure 100 : Pâturage au sein d'un parc solaire (source <http://www.genie-ecologique.fr/projet-pieso-energie-photovoltaique-biodiversite/> - Crédits : Eco-Med)



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le nombre de têtes devra être défini de manière à éviter un surpâturage de la zone du projet.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions
- Tableau de suivi des actions réalisées par secteur
- Suivi de l'évolution du milieu

Coût de la mesure : A définir avec l'éleveur de bétail.

Figure 101 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Impact résiduel après mesures	Atteinte à l'état de conservation après mesures
Avifaune	Travaux	Dérangements/abandons de nichées	Ensemble des espèces marquées par un statut de reproduction possible à probable (dont l' Alouette des champs , la Caille des blés et la Linotte mélodieuse).	Fort	ME1 ME2 MR1 MR2	Faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
			Ensemble des espèces marquées par une absence de reproduction ou une reproduction indéterminée (dont le Faucon crécerelle , l' Hirondelle rustique , et la Corbeau freux)	Faible	ME1 ME2 MR1 MR2	Très faible (non significatif)	
			Ensemble des espèces contactées aux autres périodes	Faible	ME1 ME2 MR2	Très faible (non significatif)	

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Impact résiduel après mesures	Atteinte à l'état de conservation après mesures
Avifaune	Travaux	Destructions de nichées	Ensemble des espèces marquées par un statut de reproduction possible à probables (dont l' Alouette des champs , la Caille des blés et la Linotte mélodieuse)	Fort	ME1 ME2 MR1 MR2	Faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
			Autres espèces d'oiseaux	Très faible	ME1 ME2 MR1 MR2	Très faible (non significatif)	
	Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces	Faible à très faible	ME1 ME2 ME3 (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
Chiroptères	Travaux	Dérangement et destruction d'individus	Ensemble des espèces recensées	Très faible	ME1 ME2 MR2 MR3	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
		Perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées	Faible	ME1 ME2 MR2	Très faible (non significatif)	

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Impact résiduel après mesures	Atteinte à l'état de conservation après mesures
Chiroptères	Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées	Faible, puis très faible à nul	ME1 ME2 ME3 (MA1) (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
Mammifères terrestres	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Ensemble des espèces (Lapin de garenne, Lièvre d'Europe et Renard roux)	Très faible	ME2 MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces (Lapin de garenne, Lièvre d'Europe et Renard roux)	Très faible	ME2 ME3 (MA1) (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
Amphibiens	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Aucune espèce recensée	Très faible	ME1 ME2 MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Perte d'habitats	Aucune espèce recensée	Très faible	ME1 ME2 ME3	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
Reptiles	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Aucune espèce recensée	Très faible	ME1 ME2 MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Perte d'habitats	Aucune espèce recensée	Très faible	ME1 ME2 ME3	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)

Taxons	Phases	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Impact résiduel après mesures	Atteinte à l'état de conservation après mesures
Insectes	Travaux	Dérangement, destruction d'individus et perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées	Faible	ME1 ME2 MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Perte d'habitats	Ensemble des espèces recensées	Très faible	ME1 ME2 ME3 (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
Flore et habitats	Travaux	Destruction d'espèces	Ensemble des espèces recensées dans la ZIP	Très faible	MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
		Dégradation/destruction d'habitats	Ensemble des habitats présents dans la ZIP	Très faible	ME1 ME2 ME3 MR2	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation	Dégradation d'habitats	Ensemble des habitats présents dans la ZIP	Très faible	ME1 ME2 ME3 MR4 (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
Continuités écologiques	Travaux	Effets de barrière	-	Très faible	ME1 ME2 MR2 MR4 (MA2)	Très faible (non significatif)	Très faible (non significatif)
	Exploitation						
Zones humides	Travaux Exploitation	Dégradation des zones humides	Aucune zone humide recensée dans la zone de projet	Nul	-	Nul (non significatif)	Nul (non significatif)

Après application des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu pour le projet photovoltaïque de Breteuil. Notons qu'en raison de l'atteinte non significative à l'état de conservation des espèces recensées, aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement n'apparaît nécessaire pour le projet photovoltaïque de Breteuil.

4.4. Suivi de l'impact écologique du projet

4.4.1. Généralités

Le suivi permet de vérifier la qualité de l'étude d'impact et de s'assurer que le projet présente bien les impacts attendus. La connaissance approfondie des effets des installations photovoltaïques au sol faisant encore défaut, un suivi de l'impact écologique est utile pour améliorer la pertinence des études d'impact ultérieures. Le contenu du suivi écologique doit être en relation avec l'intensité des impacts identifiés pour un projet donné et porter sur les principaux effets identifiés. Cette démarche peut par exemple consister en :

- L'évaluation de l'efficacité et de l'efficience des mesures proposées dans l'étude d'impact ;
- Le suivi de la colonisation végétale du site ou le suivi de stations d'espèces végétales particulières ;
- Le suivi du comportement de la faune volante à l'approche des panneaux photovoltaïques et éventuellement le recensement des collisions ;
- L'évaluation des variations enregistrées en termes de biodiversité (diversité des espèces et abondance).

La réalisation d'un suivi écologique nécessite, pour exploiter les résultats, l'établissement d'un protocole précis et la définition d'indicateurs. La durée du suivi est variable. Ici, nous préconisons un suivi minimum de trois ans à partir de la deuxième année (pour attendre l'installation de la prairie) puis une fois tous les 5 ans sur la durée d'exploitation du parc. Afin de s'assurer de la qualité du suivi, il est recommandé que celui-ci soit conçu et réalisé par un écologue. Les résultats de ces suivis doivent être publics et tenus à la disposition des services de l'État.

4.4.2. Suivi écologique préconisé pour le projet solaire

Pour l'avifaune, ce suivi a pour objectif d'évaluer les populations d'oiseaux présentes sur le secteur d'implantation de la centrale solaire. Il a aussi pour but de déterminer la recolonisation du site par l'avifaune locale et son utilisation par les différentes espèces. La comparaison avec la situation avant l'implantation de la centrale solaire sera réalisée. Plusieurs points d'écoute seront réalisés selon le même protocole d'étude réalisé dans l'état initial de la présente étude (minimum de 4 points d'écoute de 20 minutes selon le protocole national IPA). Dans cette comparaison, les espèces patrimoniales seront particulièrement étudiées.

Pour les chiroptères, l'objectif sera d'observer la fréquentation du site par les individus et d'évaluer les impacts réels associés au présent projet. Pour ce faire, le protocole réalisé pour l'état initial écologique sera utilisé. Il conviendra ainsi de poser 3 enregistreurs automatique aux mêmes localisations et pour environ la même durée.

Pour la flore et les insectes, la recolonisation végétale naturelle du site sera l'objectif. Le suivi aura pour but d'évaluer la bonne recolonisation du site en prairie pâturée en réalisant un inventaire des espèces de la flore et de l'entomofaune et en précisant l'état de conservation de la prairie. Des mesures correctives seront préconisées afin de maintenir en bon état de conservation la prairie au sein du parc solaire.

Les investigations de terrain donneront lieu, au cours de chaque année concernée, à la rédaction d'un rapport de suivi, incluant une description des enjeux initiaux du secteur (identifiés lors de la réalisation de l'étude d'impact écologique initiale), la méthodologie mise en œuvre pour conduire le suivi post-implantation, les résultats obtenus et leur comparaison avec les espèces et habitats initialement présents sur le site. Si des impacts sont identifiés (atteinte à l'état de conservation d'une espèce ou d'un habitat par exemple), des mesures correctives seront proposées.

Récapitulatif des modalités du suivi post-implantation :

N+2 à N+4 : Trois passages chaque année en période nuptiale (avril à juin) concernant l'avifaune nicheuse. Un passage spécifique aux chiroptères (fin juin ou début juillet). Deux passages chaque année (juin et juillet) concernant la flore et les insectes.

N+10 : Deux passages en période nuptiale (avril à juin) concernant l'avifaune nicheuse. Un passage spécifique aux chiroptères (fin juin ou début juillet). Deux passages (juin et juillet) concernant la flore et les insectes.

N+15 : Deux passages en période nuptiale (avril à juin) concernant l'avifaune nicheuse. Un passage spécifique aux chiroptères (fin juin ou début juillet). Deux passages (juin et juillet) concernant la flore et les insectes.

N+20 : Deux passages en période nuptiale (avril à juin) concernant l'avifaune nicheuse. Un passage spécifique aux chiroptères (fin juin ou début juillet). Deux passages (juin et juillet) concernant la flore et les insectes.

N+30 : Deux passages en période nuptiale (avril à juin) concernant l'avifaune nicheuse. Un passage spécifique aux chiroptères (fin juin ou début juillet). Deux passages (juin et juillet) concernant la flore et les insectes.

Un budget de 6 000 euros HT est à prévoir par le porteur de projet pour chaque année de suivi.

5. Bilan des mesures et évaluation de leur coût financier

Figure 102 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure		Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivi	Coûts totaux
ME1	Évitement d'habitat d'espèces protégées ou à enjeu supérieur	Avifaune, Amphibiens	Évitement	Inclus dans la conception du projet	-	-
ME2	Redéfinition des caractéristiques du projet	Tous taxons	Évitement	Inclus dans la conception du projet	-	-
ME3	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu	Tous taxons	Évitement	Inclus dans la conception du projet	-	-
MR1	Adaptation de la période des travaux sur l'année concernant l'avifaune	Avifaune	Réduction	-	-	-
MR2	Suivi écologique de chantier	Tous taxons	Réduction	4200 € HT	Première année	4200 € HT
MR3	Adaptation des horaires des travaux (en journalier) et adaptation des horaires d'entretien et de maintenance (en journalier) concernant les chiroptères	Chiroptères	Réduction	-	-	-
MR4	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (pâturage extensif)	Tous taxons	Réduction	A définir avec un éleveur	Chaque année	A définir avec un éleveur
MR5	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (haie plantée)	Avifaune, Entomofaune	Réduction	Prévu dans les coûts d'exploitation de la centrale	Chaque année	Prévu dans les coûts d'exploitation de la centrale
MR6	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Flore	Réduction	-	Chaque année	-
-	Suivi de l'impact écologique du projet	Tous taxons	Suivi en phase exploitation	6 000 € HT	7 années (pour 30 ans d'exploitation)	42 000 € HT

Partie 13 : Etude détaillée de l'incidence du projet photovoltaïque de Breteuil sur les sites Natura 2000

1. Introduction

Le site d'implantation du projet photovoltaïque de Breteuil est localisé à moins de 15 kilomètres de plusieurs zones Natura 2000. Ainsi, il est nécessaire de réaliser une analyse des incidences potentielles du projet sur l'ensemble des zones suivantes :

- La ZSC FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (5,2 kilomètres au sud-ouest) ;
- La ZSC FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » (10,4 kilomètres à l'ouest).

Pour rappel, la définition des zones Natura 2000 est présentée page 26 du présent document.

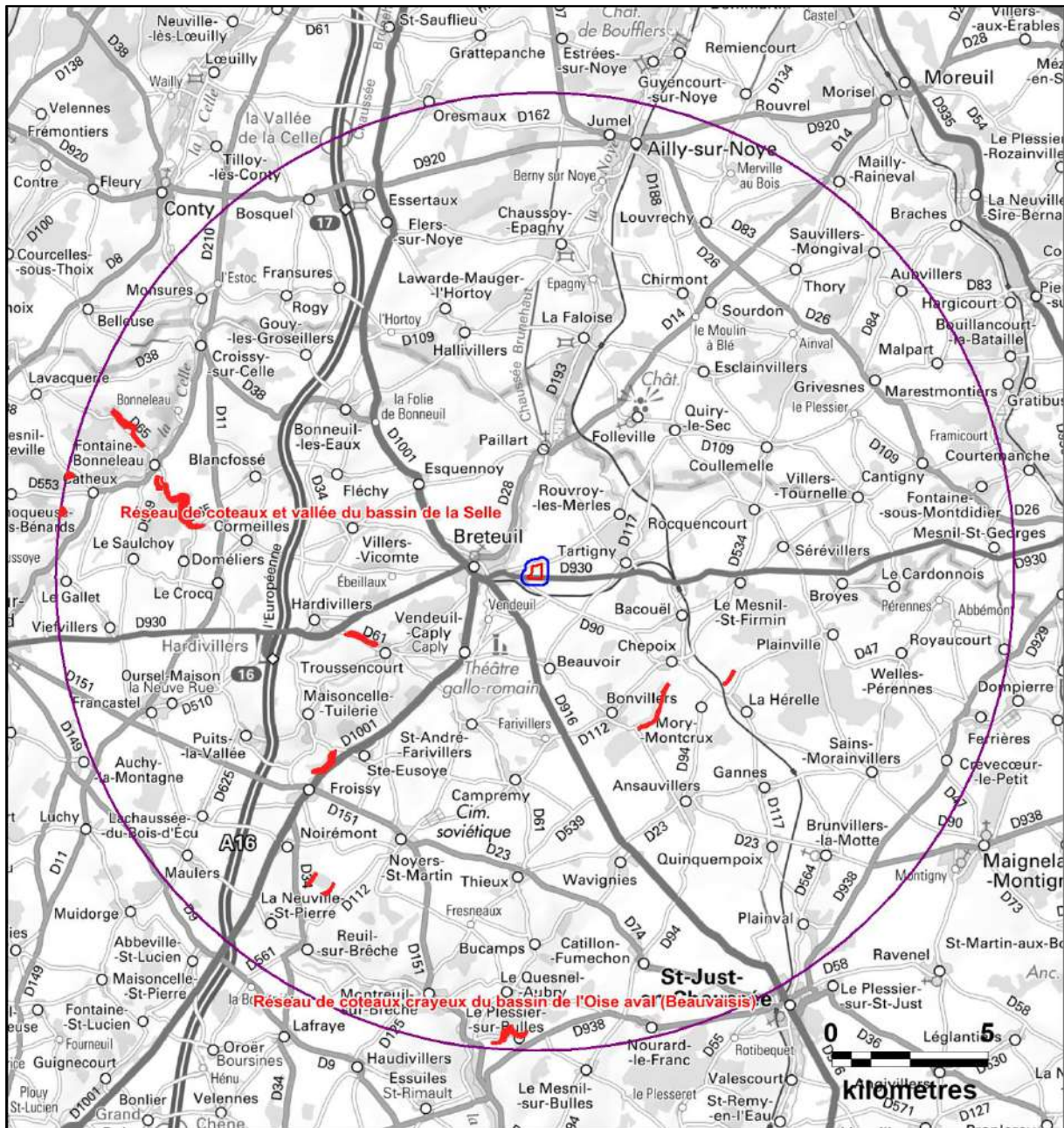
Dans la mesure où le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Breteuil est susceptible d'impacter ces sites classés, nous proposons la réalisation de l'étude de l'incidence du projet sur les espèces et les habitats déterminants associés aux sites Natura 2000 cités ci-dessus.

2. Evaluation préliminaire des incidences

Le tableau présenté ci-après propose un inventaire des zones Natura 2000 (et des espèces associées à ces zones Natura 2000) présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du site d'implantation du projet.

Figure 103 : Inventaire des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (consultation 11/2022)

Type de zone naturelle	Identification	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZSC	N°FR2200369	RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	5,2 km au sud-ouest	Chiroptères
				Grand Murin Grand Rhinolophe Petit Rhinolophe Murin de Bechstein
ZSC	N°FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	10,4 km à l'ouest	Entomofaune
				Damier de la Succise
ZSC	N°FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	10,4 km à l'ouest	Chiroptères
				Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein
ZSC	N°FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	10,4 km à l'ouest	Entomofaune
				Damier de la Succise



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

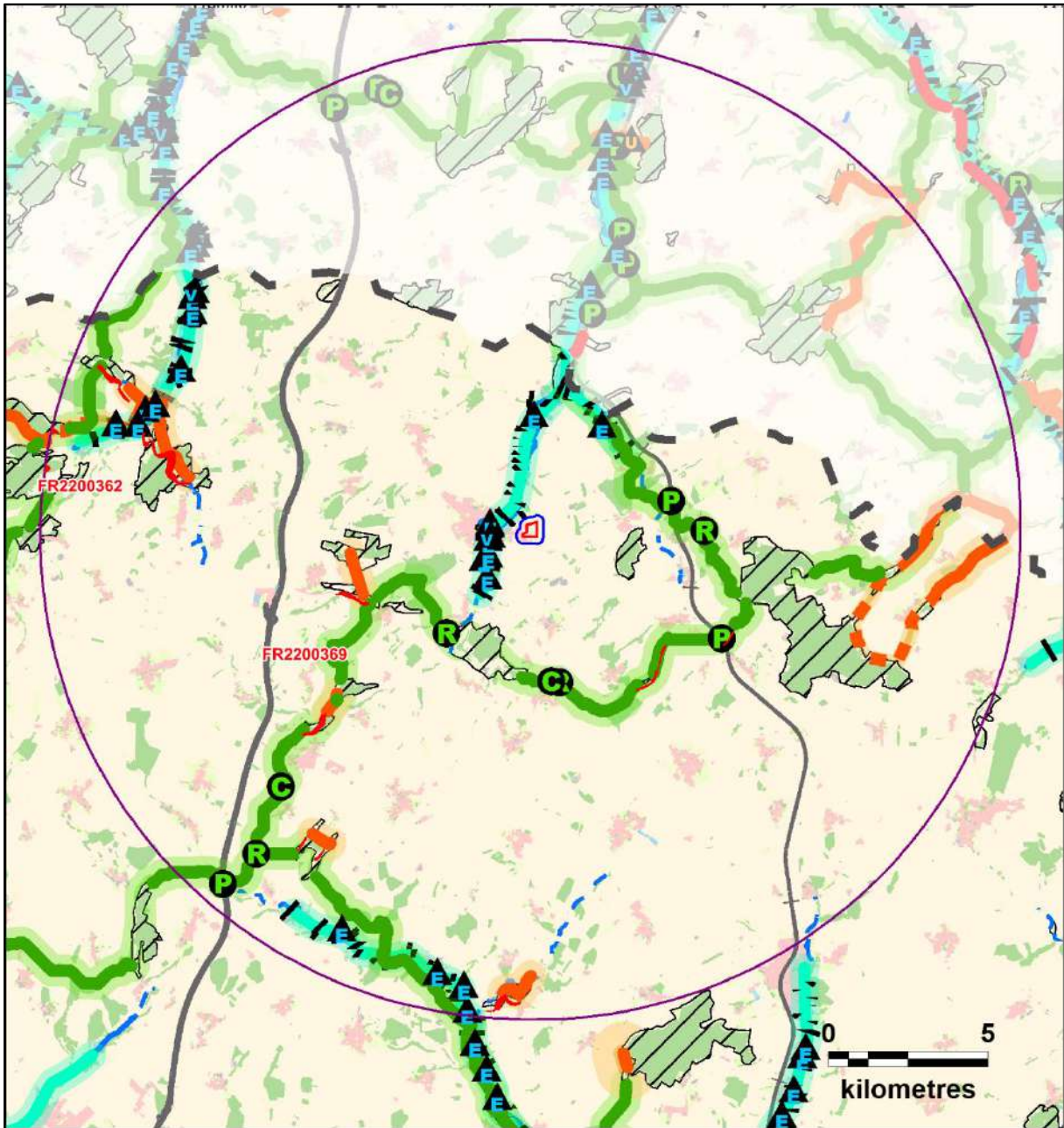
Zones naturelles d'intérêt :

- ZSC

Carte 62 : Localisation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 km



Fond de carte : Géoservices
 ZSC, APB : INPN, CARMEN
 Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation immédiate
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

TVB

Voir ci-dessous

Zones Natura 2000 :

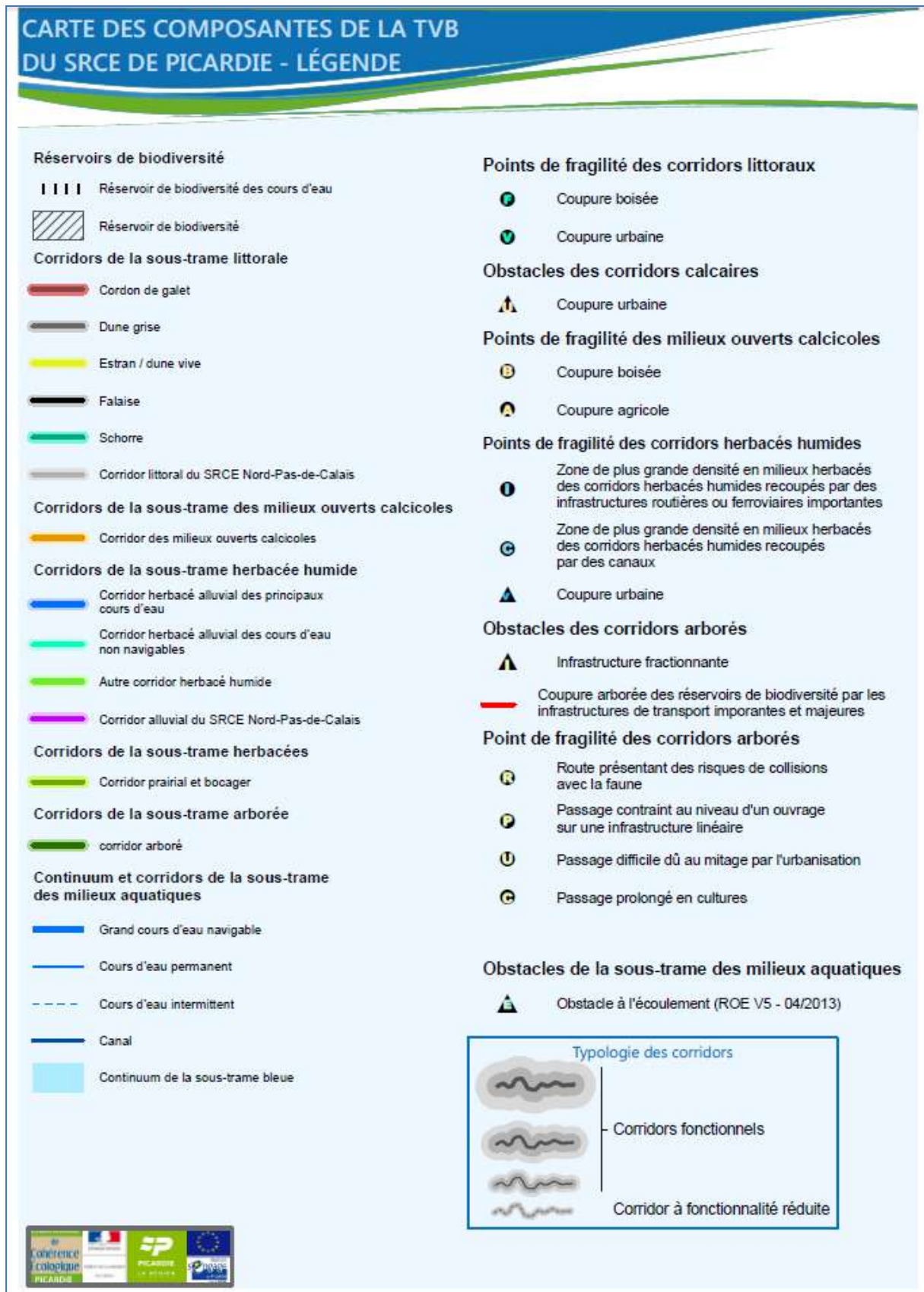
ZSC

Carte 63 : Expression cartographique des éléments de la Trame verte et bleue régionale associés aux sites Natura 2000



Fond de carte : SRCE Picardie
Zones N2000 : INPN, CARMEN
Réalisation : Envol environnement 2022

Figure 104 : Légende de cartographie précédente



La superposition de la Trame Verte et Bleue avec les zones Natura 2000 met en évidence l'absence de corridors entre les différents sites notamment avec la zone d'implantation potentielle.

→ **Note relative à l'évaluation préliminaire des incidences :**

L'étude d'incidence ici exposée a porté sur les sites Natura 2000 inventoriés dans un rayon de 15 kilomètres autour des limites de l'aire d'implantation du projet. Nous estimons qu'au-delà de cette distance, les impacts temporaires et permanents du présent projet seront nécessairement négligeables de par le fort éloignement entre les secteurs considérés, la biologie des espèces étudiées et l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'implantation du projet au regard du contexte paysager dans lequel elle s'inscrit.

Notons aussi que compte tenu de la faible capacité de déplacement des amphibiens et des insectes, nous estimons que les individus de ces taxons localisés à plus de 5 kilomètres du projet ne seront pas impactés par le présent projet. De ce fait, seuls les chiroptères seront traités pour les 2 ZSC concernées.

3. Analyse approfondie des incidences

3.1. Présentation de la ZSC FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) »

3.1.1. Présentation générale de la ZSC FR2200369 (source : INPN)

Figure 105 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2200369 (source : INPN)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N09 : Pelouses sèches, Steppes	18%
N16 : Forêts caducifoliées	68%
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieurs, Neige ou glace permanente	1%
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
N27 : Agriculture (en général)	12%

Autres caractéristiques du site : Site éclaté constitué par un réseau complémentaire de coteaux crayeux méso-xérophiles représentant un échantillonnage exemplaire et typique des potentialités du plateau picard méridional, liées à la pelouse calcicole de l'Avenulo pratensis Festucetum lemanii subass. polygaetosum calcareae (l'extrême fragmentation actuelle, la disparition généralisée et la subsistance de relativement faibles étendues de pelouses calcaires ont nécessité la définition d'un réseau très éclaté). Le site englobe les coteaux froids de la Vallée du Thérain associés à une pelouse submontagnarde psychrophile sur craie, originale et endémique du plateau picardo-normand. Très localement, ces potentialités avoisinent celles du Seslerio Mesobromenion dont une dernière et unique relique persiste dans Beauvais même au Mont aux Lièvres.

Vulnérabilité : Comme la plupart des autres systèmes pelousaires du plateau picard, ces coteaux sont hérités des traditions pastorales de parcours. Leur état d'abandon varie selon de nombreux facteurs (seuils de blocage dynamique, etc.), mais d'une manière globale, l'état de conservation du réseau est encore satisfaisant et ménagé à défaut des possibilités intrinsèques fortes de restauration rapide mais urgentes. Un des coteaux (larris de Verte-Fontaine) est encore exploité par l'un des derniers troupeaux ovins de parcours du Nord de la France. Les pressions sont nombreuses (carrières, décharges, boisements artificiels, en particulier pinèdes à Pin noir d'Autriche, plantations de merisiers, eutrophisation agricole de contact, moto-cross, etc..).

À l'état d'abandon, le réseau pelousaire se densifie et s'embroussaille suite aux abandons d'exploitation traditionnelle et à la chute des effectifs des populations de lapin.

Mesures de conservation :

- Protection vis à vis des cultures environnantes, notamment des descentes de nutriments et des eutrophisations de contact par préservation (ou installation) de bandes enherbées, haies, prairies, boisements notamment en haut de versant.
- Restauration d'un pastoralisme sur les coteaux non pâturés.
- Arrêt des extensions de carrières et restauration écologique des anciens fronts favorisant les groupements pionniers.
- Arrêt des boisements artificiels sur les pelouses calcaires et du moto-cross sauvage.

3.1.2. Présentation des composantes biologiques du site « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) »

La désignation de la ZSC FR2200369 est justifiée notamment par la présence de quatre espèces de chiroptères.

Figure 106 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » FR2200369 : 5,2 kilomètres d'éloignement au projet (source : FSD du site FR2200369)

Nom vernaculaire/ Nom scientifique	Population						Evaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Chiroptères										
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Hivernage/Sédentaire	1	5	Individus	Présent	Moyenne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage/Sédentaire	1	5	Individus	Présent	Moyenne/Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Sédentaire	1	1	Individus	-	Bonne	Non significative	-	-	-
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Sédentaire	2	2	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Moyenne/réduite	Non isolée	Significative

3.2. Présentation de la ZSC FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »

3.2.1. Présentation générale de la ZSC FR2200362 (source : INPN)

Figure 107 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2200362 (source : INPN)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	4%
N07 : Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	1%
N09 : Pelouses sèches, Steppes	5%
N14 : Prairies améliorées	17%
N16 : Forêts caducifoliées	63%
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
N27 : Agriculture (en général)	9%

Autres caractéristiques du site : Ensemble complémentaire de cinq vallées sèches et humides typiques et exemplaires du plateau picard central associant un réseau de coteaux crayeux et un réseau fluvial de ruisseaux à cours vif. Le réseau de coteaux crayeux mésoxérophiles est représentatif du modelé géomorphologique en vallées dissymétriques du plateau picard avec ou sans terrasses en "rideaux" et rassemble deux séries de végétation sur pentes. L'une, mésotherme et plus occidentale, est associée aux phytocoenoses pelousaires de l'Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass. polygaletosum calcareae et comprend divers stades d'ourlification et d'embroussaillage en association ou non avec des forêts thermophiles. L'autre thermo-continentale et plus xérique, est centrée sur l'Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass. seselietosum montani et s'inscrit dans des potentialités de hêtraies xérocalticoles enrichies en éléments thermophiles des chênaies pubescentes. Ces forêts potentielles peuvent être rattachées au Cephalanthero-Fagion sylvaticae (type "sud-amiénois") ici en limite d'aire nord-occidentale. Cette série thermocontinentale d'habitats calcicoles, particulière à l'îlot thermophile sud-amiénois, est un ensemble très diversifié et original sur le plan floristique au moins : cortège caractéristique des pelouses du Mesobromion, diversité orchidologique, limites d'aires et isolats d'espèces subméditerranéennes et continentales. Une diversité optimale est obtenue avec la continuité de forêts neutro-acidoclines de plateau sur argile à silex. Les différents coteaux constituant le site sont représentatifs et exemplaires des deux séries xérophiles sur craie. Le réseau fluvial de ruisseaux à cours vif (bassin des Evoissons) constitue un rare réservoir hydrobiologique notable sur le plateau picard (après l'Authie et la Bresle), notamment par la qualité biologique des cours d'eau (1ère catégorie) et son insertion dans un lit majeur bocager et prairial. Les potentialités phytocoenotiques aquatiques, d'invertébrés aquatiques et ichtyologiques sont représentatives et exemplaires des petits cours d'eau du plateau picard, dont il s'agit de l'un des derniers représentants susceptibles de figurer au réseau Natura 2000. En outre, la continuité et la solidarité fonctionnelle entre lit majeur et versants des vallées entretiennent un potentiel faunistique remarquable notamment sur le plan batracho/herpétologique.

Vulnérabilité : L'état de conservation du réseau de coteaux calcaires est variable d'un noyau à l'autre mais les pressions sont nombreuses (carrières, décharges, boisements artificiels en particulier pinèdes à Pin noir d'Autriche et taillis de Cytise faux-ébénier, eutrophisation agricole de contact, mitage, etc.). D'une façon globale, il reste acceptable, compte tenu du degré général de dégradation et de disparition des systèmes pelousaires identiques. A l'état d'abandon, le réseau pelousaire se densifie et s'embroussaille suite aux abandons d'exploitation traditionnelle et à la chute des effectifs des populations de lapins.

Mesures de conservation :

- Protection vis-à-vis des cultures avoisinantes, notamment des descentes de nutriments et des eutrophisations de contact par préservation (ou installation) de bandes enherbées, haies, prairies, boisements, notamment en haut de versant.
- Restauration d'un pastoralisme sur les coteaux non pâturés.
- Arrêt des extensions de carrières et restauration écologique des anciens fronts favorisant les groupements pionniers.
- Arrêt des boisements artificiels sur les pelouses calcaires.
- Le lit majeur du réseau aquatique des Evoissons est soumis à de très nombreuses pressions (populiculture, gravières, tourisme, abandon des prairies, ...) dont les effets additionnés constituent une menace sensible à l'échelle de la vallée. Une meilleure harmonisation et une bonne répartition des activités devront être recherchées dans le futur.

3.2.2. Présentation des composantes biologiques du site « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »

La désignation de la ZSC FR2200362 est justifiée notamment par la présence 4 espèces de chiroptères.

Figure 108 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362 : 10,4 kilomètres d'éloignement au projet (source : FSD du site FR2200362))

Nom vernaculaire/ Nom scientifique	Population						Evaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Chiroptères										
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne

4. Evaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes

4.1. Méthode d'évaluation des incidences

L'analyse des incidences est l'évaluation des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude au regard de leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 considérés.

Pour évaluer ces incidences et leur intensité, nous procéderons à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- Liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendances évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- Liés au projet :
 - Nature d'incidence : destruction, dérangement, dégradation...
 - Type d'incidence : directe / indirecte,
 - Durée d'incidence : permanente / temporaire.

Après avoir décrit les incidences, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. Nous utiliserons une échelle de valeurs semi-qualitatives à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible ou Non significatif	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	---------------------------------	-----	----------------

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité...) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.

L'incidence sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'incidence » sera accompagné par un commentaire, précisant les raisons d'attribution de telle ou telle valeur.

4.2. Evaluation des incidences potentielles du projet sur les chiroptères

Figure 109 : Evaluation approfondie des incidences sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000

Espèces	Zone de présence connue	Distance au projet	Déteçté sur le site du projet	Types d'incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	ZSC FR2200369	5,2 kilomètres au plus proche	1 contact	Le rayon moyen de déplacement du Grand Murin est de 10 à 15 kilomètres entre ses territoires de chasse et son gîte avec un maximum à 25 kilomètres. La venue de cette population sur le site est donc possible. Toutefois, les travaux n'auront pas d'incidence sur les populations des zones Natura 2000 au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Bien que la venue des populations des ZSC citées soit possible, aucune incidence permanente n'est pressentie pour l'espèce puisque les zones d'activité chiroptérologique principales seront conservées. En effet, aucun boisement n'est présent sur la zone de projet. De plus, la plantation d'une nouvelle haie sera également bénéfique aux chiroptères. Aussi, un seul individu de l'espèce a été contacté en transit lors de nos prospections.
	ZSC FR2200362				
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	ZSC FR2200369	5,2 kilomètres au plus proche	Non	Le rayon moyen de déplacement du Grand Rhinolophe est de 2,5 kilomètres entre ses territoires de chasse et son gîte avec un maximum à 6 kilomètres. La venue de ces populations sur le site est donc possible. Toutefois, les travaux n'auront pas d'incidence sur les populations des zones Natura 2000 au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Bien que la venue des populations des ZSC citées soit possible, aucune incidence permanente n'est pressentie pour l'espèce puisque les zones d'activité chiroptérologique principales seront conservées. En effet, aucun boisement n'est présent sur la zone de projet. De plus, la plantation d'une nouvelle haie sera également bénéfique aux chiroptères. Aussi, aucun individu de l'espèce n'a été contacté en transit lors de nos prospections.
	ZSC FR2200362				
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	ZSC FR2200369	5,2 kilomètres	Non	Le rayon moyen de déplacement du Petit Rhinolophe est de 2,5 kilomètres entre ses territoires de chasse et son gîte avec un maximum à 4 kilomètres. La venue de ces populations sur le site est donc peu probable. De plus, les travaux n'auront pas d'incidence sur les populations des zones Natura 2000 au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	La venue des populations de la ZSC citée est peu probable. Aucune incidence permanente n'est donc pressentie pour l'espèce. De plus, aucun boisement n'est présent sur la zone de projet. La plantation d'une nouvelle haie sera également bénéfique aux chiroptères. Aussi, aucun individu de l'espèce n'a été contacté en transit lors de nos prospections.

Espèces	Zone de présence connue	Distance au projet	Déte�t� sur le site du projet	Types d'incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	ZSC FR2200362	10,4 kilomètres	1 contact	Possible venue sur le site de la population du site (rayon moyen de déplacement de 15 kilomètres autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée. Aucune incidence temporaire n'est donc attendue pour l'espèce.	Bien que la venue des populations de la ZSC citée soit possible, aucune incidence permanente n'est pressentie pour l'espèce puisque les zones d'activité chiroptérologique principales seront conservées. En effet, aucun boisement n'est présent sur la zone de projet. De plus, la plantation d'une nouvelle haie sera également bénéfique aux chiroptères. Aussi, un seul individu de l'espèce a été contacté en transit lors de nos prospections.
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	ZSC FR2200369	5,2 kilomètres au plus proche	Non	Possible venue sur le site des populations du site FR2200369 (rayon de déplacement moyen de quelques centaines de mètres autour du gîte avec un maximum jusqu'à 5 kilomètres) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée. Aucune incidence temporaire n'est donc attendue pour l'espèce.	Bien que la venue des populations de la ZSC FR2200369 soit possible, aucune incidence permanente n'est pressentie pour l'espèce puisque les zones d'activité chiroptérologique principales seront conservées. En effet, aucun boisement n'est présent sur la zone de projet. De plus, la plantation d'une nouvelle haie sera également bénéfique aux chiroptères. Aussi, aucun individu de l'espèce n'a été contacté en transit lors de nos prospections.
	ZSC FR2200362				

4.3. Synthèse des incidences potentielles du projet

En considérant l'écologie des espèces, les distances de certaines zones Natura 2000 et les mesures mises en place pour le présent projet photovoltaïque, toutes les incidences attendues pour le projet sont très faibles ou nulles.

Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet photovoltaïque de Breteuil

La présente expertise a visé l'évaluation des incidences du projet photovoltaïque de Breteuil sur les espèces ayant participé à la désignation des sites Natura 2000 présents à 15 kilomètres autour du projet.

Après une analyse préliminaire des incidences potentielles de la réalisation du projet sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites cités ci-dessus, l'évaluation approfondie des incidences du projet a porté sur cinq espèces de chiroptères.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet solaire, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées précédemment et des distances des sites Natura 2000, nous estimons que le projet photovoltaïque de Breteuil n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet.

Conclusion générale de l'étude

→ **Contexte écologique du projet**

L'étude bibliographique fait mention de 30 zones naturelles d'intérêt reconnu au sein de l'aire d'étude éloignée (15 km). La zone d'implantation potentielle se trouve à 700 mètres d'une ZNIEFF de type I dénommée « Cours de la Noye et marais associés » qui accueille de nombreuses espèces déterminantes liées aux zones humides, habitats absents de la zone d'étude. Trois autres ZNIEFF, de type I, se trouvent dans les cinq kilomètres autour du projet. La rivière de la Noye constitue par ailleurs le seul élément remarquable de la Trame Verte et Bleue dans le secteur, à plusieurs centaines de mètres à l'ouest du projet solaire. Il s'agit d'un corridor herbacé alluvial des cours d'eau non navigables. Ce type de continuité écologique est fortement utilisé par la faune pour les déplacements locaux ou migratoires ; ces milieux concentrent une biodiversité en général élevée, mais ils ne sont cependant pas reliés à la zone d'implantation potentielle.

→ **Résultats des expertises floristiques**

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque au sol sur la commune de Breteuil (60) se compose d'une parcelle intensivement cultivée, à la flore commune. Pour ces raisons les enjeux flore et habitats sont faibles dans la zone d'implantation potentielle. Considérant ce résultat, le choix du périmètre de la zone d'implantation potentielle, du point de vue de la flore, est pertinent.

En phase travaux, les impacts de destruction d'espèces et d'habitats sont jugés faibles puisque le seul habitat marqué par un niveau d'enjeu supérieur (les haies) sera préservé.

En phase exploitation, les impacts de dégradation sont jugés très faibles. De plus, la mise en place d'une prairie pâturée au niveau des modules solaires pourra avoir un effet bénéfique pour la biodiversité (mesure MA2). Un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes a également été proposé pour éviter la dégradation des milieux constituant la zone du projet (mesure MR4).

Une haie sera plantée sur les façades sud, ouest et est de la zone du projet solaire de Breteuil (mesure MA1).

Une gestion écologique adaptée sur le parc solaire et un suivi post-implantation de la centrale solaire permettront de garantir un bon état de conservation des habitats.

→ Résultats des expertises liées aux zones humides

Suite aux prospections réalisées à l'aide d'une tarière manuelle, aucune zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 n'a été mise en évidence au sein de la zone d'implantation potentielle. Par conséquent aucun impact n'est prévu à l'encontre des zones humides pour le présent projet solaire.

→ Résultats des expertises ornithologiques

D'une manière générale, le site est utilisé annuellement (hors période hivernale) par une diversité spécifique faible à modéré (43 espèces), loin des 87 espèces connues sur la commune de Breteuil.

Seules l'Alouettes des champs et la Caille des blés sont les espèces patrimoniales pouvant nicher sur la zone de projet constituée d'une parcelle agricole. **L'ensemble du site présente des enjeux faibles concernant l'avifaune au sein des périodes étudiées.**

Les mesures d'évitement visant conserver des zones de culture (ME1), à redéfinir le projet en termes d'ampleur et de technique (ME2), à éviter l'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants (ME3) ainsi que les mesures de réduction visant à adapter la période des travaux sur l'année (MR1), à réaliser un suivi écologique de chantier (MR2), ainsi que les mesures d'accompagnement (MA1 et MA2) permettront d'atteindre des impacts résiduels non significatifs pour l'ensemble des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate.

→ Résultats des expertises chiroptérologiques

Le protocole chiroptérologique mis en place pour le projet photovoltaïque de Breteuil a permis de mettre en évidence une diversité spécifique modérée à forte (12 espèces) notamment en période des transits automnaux, mais une activité globalement très faible à faible à l'exception de la Pipistrelle commune qui est plus active sur la zone. Cette diversité se retrouve surtout au niveau de la haie au nord-est de la zone d'implantation potentielle, non impactée par le projet.

En période de travaux, les impacts de dérangement et de destruction d'individus sont jugés très faibles tandis que les impacts de perte d'habitat sont jugés modérés. En phase d'exploitation, les impacts de perte d'habitats sont jugés modérés en début d'exploitation, mais deviendront très faibles à mesure que la prairie pâturée se reconstituera sur le site.

Les mesures d'évitement visant à s'éloigner de la haie au nord-est (ME1), à redéfinir le projet en termes d'ampleur et de technique (ME2), à éviter l'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants (ME3) ainsi que les mesures de réduction visant à adapter les horaires des travaux et d'entretien et de maintenance (MR3), et les mesures d'accompagnement (MA1 et MA2) permettront d'atteindre des impacts résiduels non significatifs pour l'ensemble des chiroptères.

→ **Résultats des expertises faunistiques**

Les enjeux portant sur la « faune terrestre » sont jugés très faibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Les impacts sont également jugés très faibles et les différentes mesures d'évitement et de réduction mises en place permettront d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs sur la faune terrestre.

→ **Etude des incidences sur les sites Natura 2000 présents à 15 kilomètres du présent projet**

Après une analyse préliminaire des incidences potentielles de la réalisation du projet sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 15 kilomètres, l'évaluation approfondie des incidences du projet a porté cinq espèces de chiroptères. Aucune incidence n'a été identifiée pour l'ensemble de ces espèces.

Après application des mesures préconisées, à savoir les mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu pour le projet photovoltaïque de Breteuil. Une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'apparaît pas nécessaire.

Annexes : Photographies des sondages pédologiques









Références bibliographiques

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed. 2003 – *Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. *Le guide Herpeto*, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268p.

ARTHUR L & LEMAIRE M., 2009 – *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544 P.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2012 – *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.- C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 : *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé. Paris.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 (vol. 1 et 2) - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

BirdLife International (2021). *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Bordas, Paris, 232p.

CALIDRIS, 2019 ; *Photovoltaïque et biodiversité – Étude bibliographique et Retours d'Expériences*, 23p.

CARNINO N., 2009. *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers*. Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 49 p. + annexes.

CHINERY M., 2005. *Insectes de France et d'Europe occidentale*

CORINE LAND COVER: <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0>

DIJKSTRA K.-D.B., 2007 : *Guide des libellules De France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région PICARDIE – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DUTOUR L., 2010. Déclinaison régionale Picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, Picardie nature, 93p.

DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANCOIS R., SPINELLI F., 1997 - *Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pre-atlas*. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiropteres Picardie. Doc. multicop. 56 p.

ENGREF, Aten. BISSARDON M., GUIBAL L., & RAMEAU J.C. 1997 Corine Biotope, version originale - Type d'habitats français, 175 p.

FAYARD A. (dir.), 1984 - *Atlas des mammifères sauvages de France*. S.F.E.P.M. 299 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225 p.

FITTER R., ROUX F., 1986. *Guide des oiseaux*. Reader's Digest. Paris, 493p.

FRANCOIS R., 1996 – *Bilan des prospections chiropterologiques de 1995 en Picardie*. Groupe Chiropteres Picardie. Doc. multicop. 10 p.

FRANCOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANCOIS R., PAGNIEZ P., *Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques*. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multicop. 55 p. + annexes.

FRANCOIS R., HUET R., 2000 – *Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000*. Rev. Picardie Nature. pp 11-13.

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., VANDEL, E. DASZKIEWICZ, P., PONCET L., 2013 - T AXREF v7.0, *référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2013 – 22. 104p.

GENSBOL B., 1984. *Guide des rapaces diurnes*. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

GREMILLET X., 2002 - *Les Chiropteres de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum*. Arvicola, rev. SFEPM, tome XIV n°1 : 10-14.

Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. *Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts*. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. *Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – *Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection*. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.

HUTTERER, R., T. IVANOVA, C. MEYER-CORDS, AND L. RODRIGUES. 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Vol. 28. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.

I Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France Rapport final.

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel, consultation du site internet : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>.

KALKMAN V.J, BOUDOT P., BERNARD R, CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E., SAHLEN G., 2010 *European Red List of Dragonflies* – Luxembourg : Publications office of the European Union

KERBIRIOU C. et al, 2014 - *Symbioses*, 2014, nouvelle serie, n° 32

KERVYN T., 1999 - *Les Chiropteres de la directive Habitats : le Grand Murin – Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), Arvicola, tome XIII n° 2 : 41-44.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE : Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, modifié par arrêté du 1^{er} octobre 2009. NOR : DEVO0813942A.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE : Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. JORF : BO n° 2017-12 du 10 juillet 2017.

LAFRANCHIS T., 2000. *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Parthénope Collection. Mèze.

LAMBINON J., VERLOOVE F., 2012. *Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*. Sixième édition, Édition du Jardin botanique national de Belgique, 1195 en grass.

LEBRUN J., 2008. *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères de Picardie*

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MASSON D., 1983 - Chiropteres, in ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : *Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France)*, pp 16-22. *Picardie Ecologie*, hors-série n°2.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Commissariat général au développement durable, CEREMA – Janvier 2018 – Evaluation environnementale, guide d'aide à la définition des mesures ERC, 134 pages.

Ministère de la Transition Ecologique, Direction Générale de l'Énergie et du Climat, Direction de l'Énergie – Octobre 2021 – Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol », 74 pages.

Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les Collectivités Territoriales - Guide de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, janvier 2020, 61 pages.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire - janvier 2009 – Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand, 46 pages.

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie - avril 2011 – Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, 138 pages.

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Commissariat général au développement durable, Direction de l'eau et de la biodiversité – Octobre 2013 – Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, 232 pages.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

OLIVIER, L., GALLAND, J. P. & MAURIN, H., [Eds]. 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine

Génétique). n°20. SPN-IEGB /MNHN, DNP/ Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. 486 p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

RÉSEAU ZONES HUMIDES : <http://sig.reseau-zones-humides.org/>

ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - *Les Mammifères de la Somme* (contribution à l'atlas 20 des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.

RUSSO D., CISTRONE L., JONES G., 2012 - Sensory Ecology of Water Detection by Bats : A Field Experiment. PLoS ONE 7(10) : e48144.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – *Les Orthoptères menacés en France*. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

Trame Verte et Bleue : <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/definitions-trame-verte-bleue>

TRIPLET P., 1982 - *Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie*. *Picardie Nature*, 16: 21-24.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole.

UICN France, MNHN, FEUNN & SFO, 2010. - *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine*. Paris, France, 12 pages. Consultable ici : <http://uicn-france.fr>

UICN France, MNHN & FEUNN, 2012. - *La Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés*. Paris, France, 34 pages. Consultable ici : <https://inpn.mnhn.fr>

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

VACHER J.P. & GENIEZ M. (coords), 2010. – *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

V.J. KALKMAN, J.-P. BOUDOT, R. BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO AND G. SAHLÉN. 2010. European Red List of Dragonflies. - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

VAN SWAAY, CUTTELOD C., COLLINS A., MAES S., LOPEZ D., MUNGUIRA M., SASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOF I., 2010 *European Red List of Butterflies* – Luxembourg: Publications Office of the European Union.

VISSER, E. 2016. The impact of South Africa's largest photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. University of Cape Town.