ÉNERGIE DE CONFIANCE

NOTE DE PRESENTATION DU PROJET DEMANDE D’EXAMEN AU CAS PAR CAS

Projet d’installation agrivoltaïque des Hauts-de-Caux (76)

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 30 septembre 2025

SOMMAIRE

1. CHECK-LIST DU CERFA 3
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 5
3. CADRE REGLEMENTAIRE 7
4. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME 8
5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE 9
5.1. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE 10
5.2. L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL/PROJETE 11
5.3. LE MONTAGE FINANCIER 13
5.4. CONCLUSION INTERMEDIAIRE : UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE 13
6. JUSTIFICATION DU SITE 14
7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET 15
7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES 15
7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET 16
7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 16
7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS 16
7.2.3. ONDULEURS 16
7.2.4. POSTES ELECTRIQUES 17
7.2.5. PISTES D'EXPLOITATION 17
7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS 17
7.2.7. SECURITE INCENDIE 18
7.2.8. SURVEILLANCE 18
7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES 18
7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE 18
7.4. PLAN DE MASSE DU PROJET 19
7.5. PHASE DE VIE DU PROJET 20
7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION 20
7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION 20
7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE 20
8. BILAN CARBONE 21
8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV 21
8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE HAUTS-DE-CAUX PV 21
9. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS 22
9.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE 23
9.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE 27
9.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE 30
10. ANNEXES 31

1.CHECK-LIST DU CERFA

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
1. Intitulé du projet	-	VOIR CERFA
2. Identification du pétitionnaire	2.2 Personne morale	PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET
3. Catégories applicables	-	CADRE REGLEMENTAIRE
4. Caractéristiques générales du projet	4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE
	4.2 Objectif du projet	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE
	4.3 Description du projet	PHASE DE VIE DU PROJET
	4.4 Procédures administratives	CADRE REGLEMENTAIRE
	4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération	DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES
	4.6 Localisation du projet	*VOIR CERFA*
	4.7 Modification/extension ouvrage existant	*VOIR CERFA*
5. Sensibilités environnementales	ZNIEFF	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Zone montagne /zone littorale	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Arrêté de protection de biotope	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Parc national / réserves naturelles	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Patrimoine mondial ou zone tampon	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Zone humide	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	PPRT ou PPRN	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Sols pollués	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Zone répartition des eaux	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Périmètre de captage	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Site inscrit /site classé	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Natura 2000	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
6. Caractéristiques de l'impact potentiel sur l'environnement, la santé	Ressources	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Milieu naturel	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Risques	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Nuisances	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Emissions	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Patrimoine/Cadre de vie/Population	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
		SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	6.2 Effet cumulés	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	6.3 Effets de nature transfrontalière	*VOIR CERFA*
	6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
7. Auto-évaluation		*VOIR CERFA*
8. Annexes	*Voir CERFA*	*VOIR CERFA*
	Autres annexes volontairement transmises par le pétitionnaire	ANNEXES

2.PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Maître d'ouvrage

L'installation agrivoltaïque ici présentée est portée par une société de projet dédiée, (*la pétitionnaire*), créée et présidée par TSE

LES-HAUTS-DE-CAUX PV

55 Allée Pierre Ziller

Immeuble Atlantis 2

Sophia-Antipolis

06560 VALBONNE

SIRET : 94223722300014

Chiffres clefs de l'entreprise

2,5GW en cours de développement en France

500 MW développés, construits, en cours de construction ou prêts à être construits

2ème plus grande centrale solaire de France (Marville)

160M€ levés en 2023

270 collaborateurs

7M€ R&D pure depuis janvier 2020 en AgriPV

Cofondée en 2016 par ALTUS et SOLAÏS, pionniers du secteur depuis 2008, TSE est un développeur et exploitant 100% français de centrales solaires. Son parc en exploitation a une puissance équivalente à la consommation électrique de 241 000 habitants.

Inscrit dans la vie locale des territoires et se développant uniquement sur le territoire national, TSE est aujourd'hui l'un des **référents français de l'agrivoltaïsme.** Sa canopée agricole notamment, est une première mondiale et sa solution sur trackers, première française. L'entreprise est membre de la French tech[1].

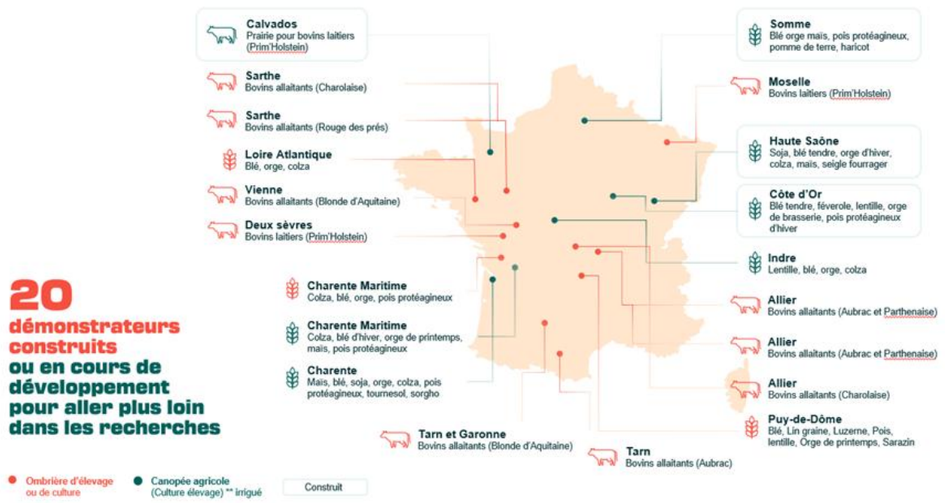
TSE a fait le choix **d'intégrer toute la chaine de valeur** d'une centrale solaire afin de maitriser l'ensemble de l'expertise d'un projet et de proposer des solutions qualitatives et adaptées à chaque besoin et à chaque région.

Tous les projets s'inscrivent dans le cadre d'une démarche **d'amélioration continue**, source de progrès et de performance formalisée notamment dans la politique ESG (critère Environnementaux, Sociaux et de Gouvernance) de l'entreprise.

Expérience et expertise en matière d'agrivoltaïsme

TSE a développé des **solutions d'agrivoltaïsme dynamique**, de **faible emprise au sol**, qui permettent de coupler la production agricole et la production d'énergie solaire, avec une synergie entre les deux systèmes.

Pour cela, la société s'appuie sur un programme de **recherche et développement** ambitieux et mené sur le long terme, en partenariat avec l'INRAE, l'IDELE, des chambres d'agriculture et avec des coopératives partenaires (Alliance BFC, Feder, Noriap…). Ce programme met notamment en œuvre un réseau de plus d'une vingtaine de **sites pilotes** répartis sur tout le territoire français, feront l'objet d'un suivi sur une durée de 3 à 9 ans.



[1] La mission French Tech est une administration publique française chargée de soutenir la structuration et la croissance de l'écosystème des start-ups françaises.

Figure 1 : Le programme de R&D et de suivi agronomique de TSE et ses partenaires associés

Expérience et expertise en matière de biodiversité

Une direction dédiée à la biodiversité existe depuis 2021. Elle est composée d'écologues qui élaborent une stratégie d'approche de cette thématique dans les projets.

En 2023, la direction biodiversité a élargi son périmètre d'action pour inclure les sujets RSE[2], tels que l'adaptation au changement climatique, la réduction des émissions de GES, les achats responsables[3] et le respect des droits du travail et des droits de l'homme, tout en maintenant son pôle d'expertise biodiversité.

La démarche portée par la Direction biodiversité au niveau des projets intègre plusieurs thématiques :

- **Préservation des zones sensibles** : exclusion systématique des zones à enjeu écologique majeur telle que les aires naturelles protégées (parcs nationaux, réserves, APPB…), les sites du réseau Natura 2000, les zones RAMSAR ou les zones humides d'importance, ou encore les ZNIEFF de type I et les sites classés ou inscrits.
- **Solutions de génie écologique, dynamisation de la biodiversité** et **intégration paysagère,** dès la conception.
- **Suivi environnemental** tout au long de la phase d'exploitation.
- **Mesure de l'empreinte biodiversité** [4] : TSE utilise le Global Biodiversity Score (GBS) pour évaluer à échéances régulières l'impact de la société sur la biodiversité.

GBS GLOBAL BIODIVERSITY SCORE®

- **Partenariats pour la biodiversité** : collaboration volontaire et indépendante avec des acteurs reconnus (WWF France en particulier[5]).

WWF ENTREPRENDRE POUR LA PLANÈTE
Le Club PME & ETI du WWF France

- Convention de collaboration de recherche et d'expertise avec le Muséum national d'Histoire naturelle et l'unité Patrinat[6] afin de consolider la détermination des sites de moindre enjeu, en amont du développement des projets, l'analyse des impacts sur la biodiversité et l'application d'indicateurs de fonctionnement des milieux naturels.

MUSÉUM NAL HIST NATURELLE
PATRINAT

[2] RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises
[3] En 2023, TSE a rejoint le consortium Holosolis qui vise à produire des panneaux solaires en France.
[4] https://www.cdc-biodiversite.fr/le-global-biodiversity-score/
[5] https://www.wwf.fr/qui-sommes-nous/entreprises-partenaires/club-entreprendre-pour-la-planete
[6] https://www.patrinat.fr/fr/partenariat-avec-lentreprise-tse-2023-2026-7271

3. CADRE REGLEMENTAIRE

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement fixe d'une part, les rubriques des projets concernés la procédure de l'évaluation environnementale et d'autre, les critères et les seuils des projets soumis systématiquement à une telle évaluation ou à un examen au cas par cas de l'autorité environnementale.

L'ombrière agrivoltaïque présentée par LES-HAUTS-DE-CAUX PV relève des rubriques suivantes :

CATEGORIE DE PROJET	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(…)	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (…)

Le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement, publié en mars 2023 définit l'installation photovoltaïque sur ombrière en ces termes :

« Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre ». (p.40)

Le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, rédigé conjointement par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, différencie les installations photovoltaïques au sol et celles sur ombrières comme il suit :

« Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité ». (p..27)

Il ressort de ces éléments de définition que les installations photovoltaïques sur ombrière sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

Une telle structure arbore ainsi les caractéristiques principales suivantes :

→ Avoir plusieurs usages :

- Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,

- Et produire de l'énergie solaire.

→ Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

L'ombrière est donc avant tout définie par sa destination, à savoir la fourniture d'ombre et/ou d'une protection contre les intempéries.

Une telle définition trouve donc à s'appliquer à des installations comme celle présentée par LES-HAUTS-DE-CAUX PV composées de structures disposant d'un système de tracker utilisées pour les implantations sur des espaces accueillant une activité agricole car un tel système garantit la bonne conduite de l'exploitation.

En outre, les ombrières agrivoltaïques présentées par LES-HAUTS-DE-CAUX PV entre dans le champ d'application de la rubrique 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Cette rubrique 39 distingue expressément d'une part, les travaux et constructions (39 a.) et d'autre part, les opérations d'aménagement (39 b.).

Les notions suscitées au sein de la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement n'étant pas définies, leurs contours ont été précisés par le juge administratif au gré de sa jurisprudence.

Les ombrières agrivoltaïques ici présentées entrent dans la catégorie des travaux et constructions en ce qu'elles ne constituent pas une opération d'aménagement au sens de de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

En effet, le juge administratif a qualifié d'opération d'aménagement au sens de la rubrique 39 b) les projets suivants :

- La création par le Département de jardins devant accueillir 300 000 visiteurs impliquant la construction d'un aquarium, d'une géode, d'un bâtiment administratif, d'un restaurant, d'un pavillon des vins, d'équipements d'accueil et des sanitaires, la création de voies d'accès et la réalisation de terrassements (*CE, 25.05.2022, n° 447898*) ;

- Le réaménagement par le Métropole d'un complexe sportif et la création d'un stade nautique (*TA Bordeaux, 14.09.2022, n° 2005591*) ;

- L'aménagement par la Commune d'une promenade, d'une vélorue, de création d'espaces végétalisés, de modernisation d'aires de jeux et d'espaces de loisirs (*TA Paris, 28 mai 2024, n° 2411283*)

Le juge administratif pour estimer que le projet relève de la rubrique 39 b) tient compte d'une part de la nature du projet et son dimensionnement et d'autre part, détermine s'il emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.

Les ombrières agrivoltaïques de LES-HAUTS-DE-CAUX PV ne présentent aucune des caractéristiques des projets qui ont été qualifiés d'opération d'aménagement au sens de la rubrique n°39 b) par le juge administratif.

Par conséquent, **l'installation agrivoltaïque** présentée relève de la **catégorie des travaux et constructions visés à la rubrique n°39 a)** et en ce qu'elle va créer **une emprise au sol, de 24 132 m².** Elle relève dès lors du champ d'application de **l'examen au cas par cas** (*emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique*).

4. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME

Le projet s'inscrit dans la perspective du développement de l'agrivoltaïsme en France, un objectif qui est désormais inclus dans les grandes orientations de la politique énergétique nationale, telles que définies à l'article L.100-4 du Code de l'énergie.

En effet, la loi n°2023-175du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite aper, porte **une ambition forte, visant à rattraper le retard de la france en matière de déploiement des énergies renouvelables**. Dans ce cadre, la loi s'articule autour des axes suivants : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, mobiliser le foncier déjà artificialisé pour déployer les énergies renouvelables et mieux partager la valeur générée par ces énergies. Le projet de Stratégie française énergie-climat (SFEC), soumis à consultation publique en novembre 2023, prévoit ainsi un nouvel objectif de 100 GW de solaire photovoltaïque en 2035, soit une multiplication par 5 des capacités installées par rapport à fin 2023.

Afin de contribuer durablement à la souveraineté énergétique et à la souveraineté alimentaire, **la loi APER introduit à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie la définition de l'installation agrivoltaïque** en ces termes : *« Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole (…)».*

Pour être qualifiée **d'agrivoltaïque l'installation doit apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants**, en garantissant notamment à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

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

En revanche, une installation ne répond pas à la qualification agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- Elle n'est pas réversible.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations PV sur terrains agricoles, naturels ou forestiers est venu préciser les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers. Outre les éléments permettant de caractériser la fourniture des services susvisés, le décret introduit différents critères techniques concernant le maintien des rendements, le taux de couverture ou encore la perte de surface exploitable maximale autorisée dans le cadre des projets d'installations agrivoltaïques.

5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'exploitation agricole EARL D'ALVIMBUC, dirigée par M.Beuzelin. Elle est située sur la commune des HAUTS DE CAUX, dans le département de Seine Maritime.

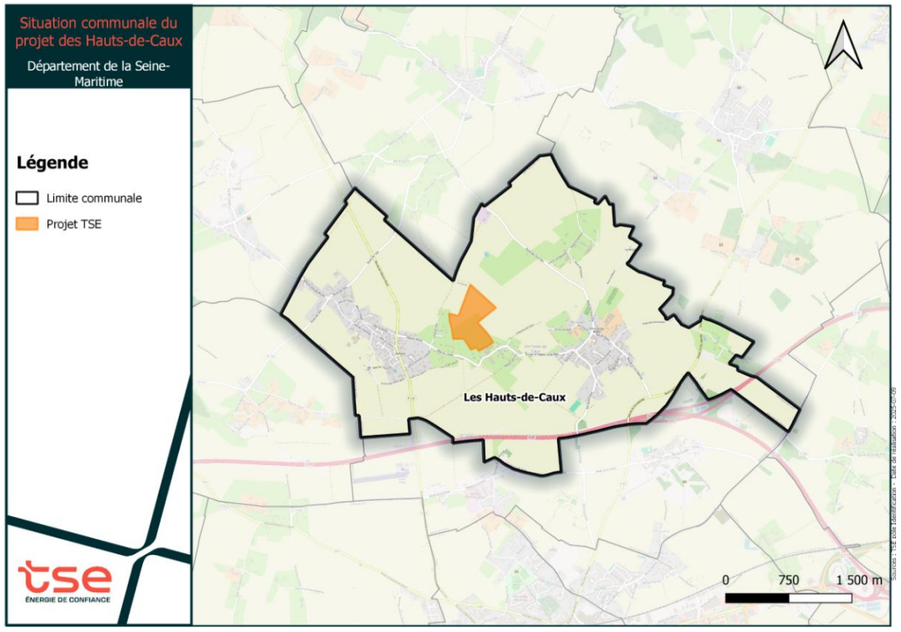


Figure 2 Localisation de la parcelle Projet sur la commune

Les caractéristiques de l'exploitation agricole sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1: caractéristiques de l'exploitation agricole

Présentation de l'exploitation			
1	Informations générales		
	Nom / raison sociale	EARL D'ALVIMBUC	
	Adresse	1184 rue chapelle st Gilles, Alvimbuc 76190 LES HAUTS-DE-CAUX	
	Les exploitants	Nom Prénom	Age
		BEUZELIN THIERRY	55 ans
		BEUZELIN STEPHANIE	53 ans
	Forme juridique	EARL	
	Année de création	24 MARS 1995	
	SAU 2025	113.21 HA	
	Département	SEINE MARITIME	
	Région	NORMANDIE	
2	Activités agricoles		
	Orientation technico économique	POLYCULTURE ELEVAGE	
	Productions végétales 2025	Intitulé	Qté
		Blé tendre d'hiver	33.70 ha
		Lin fibres	12.01 ha
		Maïs Ensilage	20.03 ha
		Prairies de 6 ans ou plus fauchées	14.88 ha
		Prairies de 6 ans ou plus pâturées	32.59 ha
		TOTAL SAU 2025	113.21 Ha
	Production animales 2023/2024	Bovins femelle adultes	82
		Bovins femelles > 2 ans	15
		Bovins femelles 1 à 2 ans	33
		Bovins femelles < 1an	24
		Bovins femelles 0-3mois	12
		Bovins taureaux	1
		Bovins males > 1 an	14
		Bovins males < 1 an	24
		Bovins males 0 – 3 mois	6
	TOTAL UGB Allaitant 2023/2024	168	
	Mode de production	Conventionnel	
	Circuits de commercialisation	ALTERNAE pour les cultures de vente	
		ETS PRENOR pour les bovins viandes	
		Eleveurs pour bovins reproducteurs	
		Boucherie du chêne 76 Allouville Bellefosse	
	Labels	Label rouge blond d'aquitaine	
		PSE (paiement pour service environnementaux)	

3	Moyens et infrastructures		
		Type	Qté
	Main d'œuvre	Mr Beuzelin	1UTH
		1 Salarié partagé	2 matinées/semaine
4	Prospectives		
	Défis actuels	Résilience de l'exploitation face au Changement Climatique	
		Bien-être animal	

L'orientation technico-économique de cette exploitation est typique de cette région agricole avec néanmoins la particularité suivante : Le niveau de sélection génétique en race blond d'Aquitaine du cheptel de Mr. Beuzelin permet la vente de bovins mâles reproducteurs au niveau régional, national et européen et la vente en local pour la viande (« la boucherie du chêne » à Allouville Bellefosse à 11km).

5.1. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE

L'exploitation agricole appartient à la région agricole du Pays de Caux connue pour la qualité du potentiel agronomique.

L'exploitation agricole appartient à l'unité de sols UCS N°64.(source GisSol) – Annexe 1-

Les caractéristiques générales de cette unité sont :

- Des sols profonds de type NEOLUVISOL et LUVISOL TYPIQUE dominants.
- Des Textures limono-sablo-argileux à limono-argileux
- Des niveaux de réserve utile homogènes
- Des sols généralement adaptés aux cultures fourragères, céréalières, oléagineuses et aux cultures de lin fibre, betteraves sucrières, pommes de terre .

Figure 3 Caractérisation du sol-parcelle du projet 'les hauts de caux" (source GISSOL)

Une carte source BRGM, issue du document rapport de présentation numéro 3 du PLUi CC région d'YVETOT confirme le potentiel agronomique de la parcelle où sera implanté le projet agrivoltaïque.

Une analyse de terre de la partie en prairie permanente de la parcelle projet fournie par l'exploitant nous confirme le type limon argileux du sol avec un profil chimique et biologique équilibré dans la moyenne des normes.

En complément, la parcelle se situe dans la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage d'Héricourt (arrêté préfectoral du 1er juin 2012).

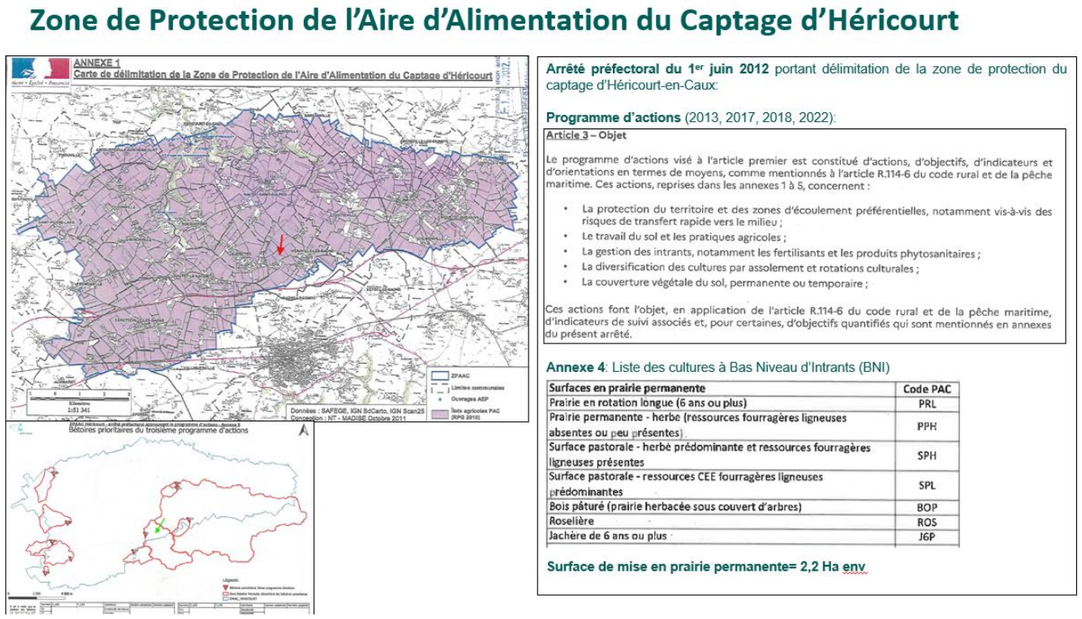


Figure 4 Carte de la zone de Protection de l'aire d'Alimentation de captage d'Héricourt

Mr BEUZELIN est actuellement engagé depuis octobre 2024 dans la démarche de PSE (paiement pour service environnementaux) au travers du programme « Herbe » de l'agence de l'eau Seine Normandie lancé en 2021 :

- pas d'utilisation de produits phytosanitaires dans les prairies
- Moins de 70 U d'azote minéral/ha de prairie

Le projet va permettre d'augmenter la surface engagée en prairie permanente de 4.16 ha. Pour rappel, sur la zone de culture B (figure 4 ci-après) Mr BEUZELIN avait déjà engagé un MAEC sur 3.05 ha en prairie temporaire en 2018. Cette démarche volontaire de l'exploitant d'augmenter la surface en herbe proche de ses bâtiments d'élevage en pâturage tournant est bien en cohérence avec son projet agricole, la surface d'installation agrivoltaïque n'en est que la résultante.

Récemment s'est tenue une réunion du SMEACC, le 13 juin 2025. Elle a mis en évidence une réduction importante de la surface en herbe sur le territoire du BAC avec une accélération notable ces dernières années. Le tableau ci-dessous en fait la démonstration et montre tout l'intérêt de reconquérir des surfaces en herbe.

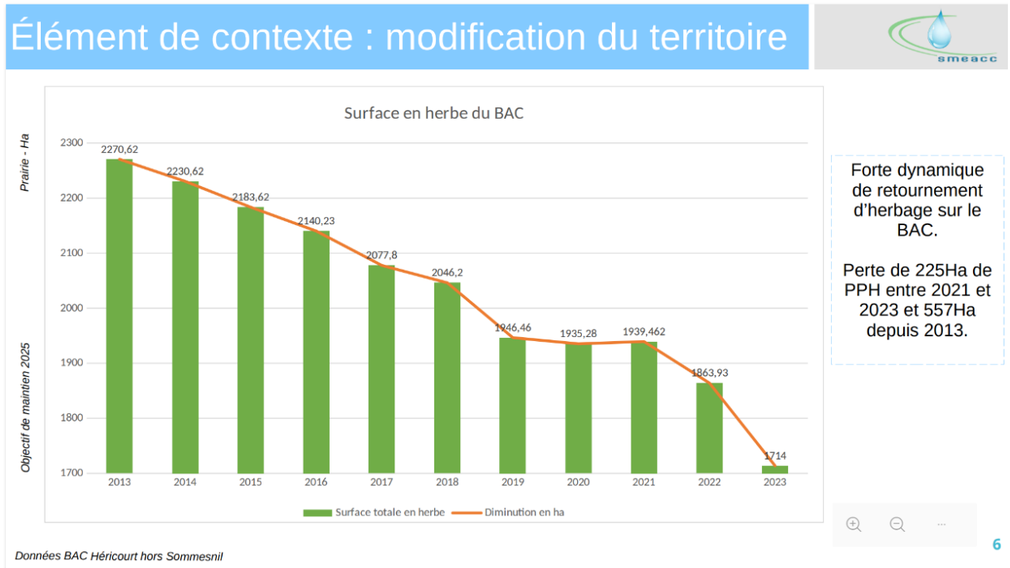


Figure 5 Evolution de la surface en herbe au sein du BAC Héricourt

En conclusion sur le contexte agronomique sur la nature des sols de la parcelle projet :

Synthèse des mesures terrains	Parcelle Projet
Profondeur de sol	Profonds homogènes
Texture	Limono-argileux
Caractéristiques chimiques	Equilibrées

5.2. L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL/PROJETE

A l'échelle de l'exploitation, l'assolement de la dernière campagne 2025-26 (Source : déclaration PAC 2025) se répartit de la manière suivante :

Cultures	Surfaces (ha)
Lin fibres	12.01
Blé tendre d'hiver	33.70

Maïs ensilage	20.03
Total cultures arables	**65.74**
Prairies de 6 ans ou + essentiellement de fauche	14.88
Prairies de 6 ans ou + essentiellement de fauche	32.59
Total prairies permanentes	**47.47**
TOTAL	113.21

A l'échelle de la parcelle projet, la rotation sur la période des cinq dernières années, telle que figuré dans le Registre Parcellaire Graphique est :

Zones de Culture sur Parcelle PROJET		Zone A	Zone B	Zone C
SURFACE (m^2)		81300	19020	22580
2025		Prairie Permanente	blé tendre hiver	blé tendre hiver
2024		Prairie Permanente	Maïs ensilage	Maïs ensilage
2023		Prairie Permanente	blé tendre hiver	blé tendre hiver
2022		Prairie Permanente	prairie Temporaire	lin fibre
2021		Prairie Permanente	prairie Temporaire	blé tendre hiver

Figure 6 : Assolement cultural de la parcelle avant Projet (source TSE)

La comparaison entre l'usage actuel et l'usage projeté est décrit dans le tableau ci-dessous :

Projet Agrivoltaïque de		*HAUTS DE CAUX*	*Seine Maritime*
Exploitant (s) agricole (s)		*Beuzelin Thierry*	
Type de produit		*Ombrière d'élevage*	
Comparatif		**Etat initial**	**Etat projeté**
1	**Mise en culture**	*Cultures/Prairie permanente*	*100 % Prairie permanente*
2	**Rotation type**	1/3 en cultures blé/maïs ensilage/ prairie temporaire / lin fibre.	Exploitation de la parcelle en pâturage tournant sur 4 paddocks avec accès direct au bâtiment d'élevage

		2/3 en pâturage tournant en 3 paddocks avec accès direct au bâtiment d'élevage	
3	Itinéraire technique	Pratique conventionnelle	Pratique conventionnelle

L'exploitant souhaite passer toute la parcelle en prairie permanente pour pâturage tournant des vaches allaitantes mère + leur veau soit une augmentation de 4.16 ha de la surface totale de l'exploitation en prairie qui s'accompagnera d'une augmentation de 4 Vaches adultes et leur suite pour valoriser ce supplément de pâturage et ramener du revenu. Les surfaces de culture pourront être reportés sur le reste de l'assolement culture. Les surfaces de blé peuvent être réduite et celle de maïs ensilage également. Mr Beuzelin a de plus en plus de vente de veaux mâles en futurs reproducteurs et cela se traduit par des besoins moindres en maïs ensilage car il n'y a plus de phase d'engraissement. Les 4,16 ha de cultures perdus sur la parcelle projet seront répartis par 2,1 ha en moins de blé tendre d'hiver et 2 ha en moins d'ensilage de maïs. Selon le contexte et les stocks de report, Mr Beuzelin pourra ajuster entre ces deux cultures.

5.3. LE MONTAGE FINANCIER

Les flux financiers entre les trois parties prenantes sont décrits dans la figure ci-après. Elle montre que les sommes versées par la SPV au propriétaire et à l'exploitation dépendent de la puissance installée, qu'elles sont de nature différentes et réparties à l'avantage de l'exploitant agricole.
Dans le cas du projet objet de la présente note, la répartition est établie à 50% au profit de l'exploitant agricole et 50% pour le propriétaire. De plus, une part variable est prévue au profit de l'exploitant agricole en cas de surperformance de la centrale.

Côté investissement, conformément aux dispositions du code de l'énergie et notamment à son article L294-1, les sociétés par actions portant des projets de production d'énergie renouvelable, doivent notifier la possibilité pour la commune et l'EPCI concernées d'une entrée au capital de la société d'exploitation de la centrale. Cette possibilité sera donc proposée à la commune de Hauts de Caux et à CC Yvetot Normandie. Le cas échéant, TSE pourra porter la totalité de l'investissement.

5.4. CONCLUSION INTERMEDIAIRE : UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque constitue une solution pour réduire sa vulnérabilité au changement climatique et améliorer le bien-être animal de son troupeau. La conception du projet s'appuie sur un diagnostic multithématique :

- Agricole : productions, assolement, itinéraire technique, nature et vocations des sols

- Géographique : structures agroécologiques, environnement humain et paysager.

- Juridique : pérennité de l'usage agricole, maintien des outils de régulation du foncier agricole, intégration des différentes parties prenantes de manière équilibrée.

En ce sens, le projet répond à la définition de l'article L.111-28 du code de l'urbanisme en tant qu'installation nécessaire à l'activité agricole. Il est porté par un agriculteur actif au sens de l'article D 614-1 du code rural, comme en atteste l'affiliation à l'ATEXA fourni en annexe 5.

A noter que le montage juridique qui prévoit l'exploitation de l'installation sur 40 ans, sécurise l'activité agricole à court terme et à long terme conformément au cadre législatif et réglementaire de l'agrivoltaïsme. Il respecte enfin les dispositions du code de l'énergie en matière de financement des projets de production d'énergie renouvelable.

6. JUSTIFICATION DU SITE

En complément de la synergie avec l'activité agricole, le choix d'un site repose aussi sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire, ainsi que sur la faisabilité technique et environnementale du projet.

Le site du projet a également été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

- **Compatibilité avec le territoire** : respect des stratégies et des enjeux locaux (politiques et réglementaires), recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales en matière de production d'énergie photovoltaïque.
- **Compatibilité agricole** : Besoin de l'agriculteur pour améliorer la conduite de sa culture /son élevage ; Terrains compatibles avec l'agrivoltaïsme et notamment avec les installations agrivoltaïques développées par TSE :
- **Compatibilité environnementale et paysagère** :
    - L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
    - L'absence de zone forestière au droit du site ;
    - L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
- **Compatibilité technique** :
    - La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité des accès au projet ;
    - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation du projet ;
    - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
    - La présence d'une topographie favorable ;

Une fois le site sélectionné, la conception du projet est affinée au fur et à mesure des retours des études de terrains et des échanges avec les différentes parties prenantes (services de l'état, communes, habitants, exploitant agricole, SDIS…).

D'autres sites ont été étudiés autour de la commune des Hauts-de-Caux afin d'envisager le développement d'un projet agrivoltaïque. Les principales raisons concernent un raccordement non possible, des contraintes environnementales et techniques trop prononcées, ou un refus du territoire.

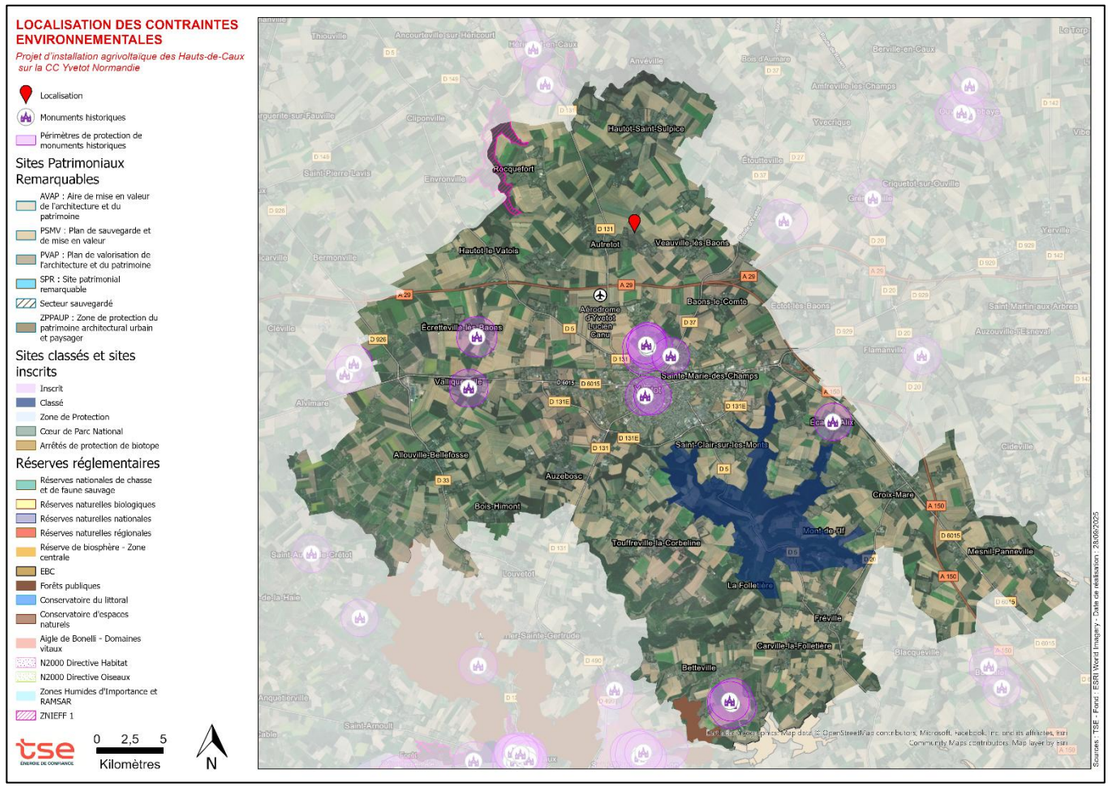


Figure 8. Carte des contraintes environnementales référencées sur la CC Yvetot Normandie

7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Ce chapitre a pour but de présenter les équipements techniques du projet ainsi que les phases de travaux et d'exploitation.

7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES

Un parc agrivoltaïque crée une synergie entre une activité agricole et une production photovoltaïque.

Les tables photovoltaïques sont montées sur un **système mobile appelé « tracker ».** Ce système permet de suivre la courbe du soleil pour capter un maximum de rayonnement solaire et favoriser un ombrage tournant, une protection de la pâture et des animaux. Ce système permet également de répondre aux spécifiques liés au projet (inclinaison spécifique en fonction de la présence de bovins, position verticale lorsqu'il pleut pour irrigation du sol, ajustement de la hauteur minimale en présence/absence des animaux, position horizontale en cas de gel ou de grêle...).

L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs eux-mêmes raccordés à des postes de transformation (PTR) puis à un poste de livraison (PDL) qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique.

Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrière d'élevage
Occupation actuelle de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin
Occupation future de la parcelle	La portion en culture repassera en prairie pour l'élevage, tel que le projetait l'exploitant
Puissance crête [MWC]	5,74
Production prévisionnelle [MWH]	7 318,29
Surface clôturée du projet [ha]	12,29 un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	2,4
Emprise au sol[7] [Ha]	2,42
Nombre de modules PV [nbr]	8 892
Surface module PV [m²]	2,7
Espace inter-tables [m]	10
Hauteur Min modules [m]	0,5 et 1,80 avec présence de bovins
Hauteur Max modules [m]	5
Taux de couverture du terrain[8] [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	19,5
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	1 pour 36m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 pour 36m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	5 967m² et 644ml
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1 619ml pour 2 mètres de hauteur
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	1 pour 36m² et 60m³

[7] **Emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :
Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

8 **Le taux de couverture** est calculé de la manière suivante :

$$Taux\ de\ couverture\ = \frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET

7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module.

Les modules sont à base de verre trempé et ne contiennent pas de terres rares. **Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable**. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent **aucun risque de pollution**.

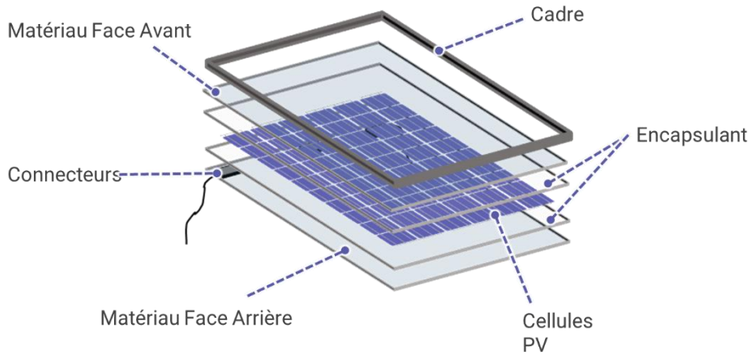


Figure 9: schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

En cas d'impact la protection en verre se fend comme un parebrise sans dispersion de verre. Les panneaux sont certifiés RG4 ((classe 4 contre la grêle), qui garantit leur solidité face à des impacts de grêlons pouvant aller jusqu'à 40 mm de diamètre

Figure 10: Panneaux ayant subi un impact (source TSE)

7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS

Les structures utilisées sont métalliques.

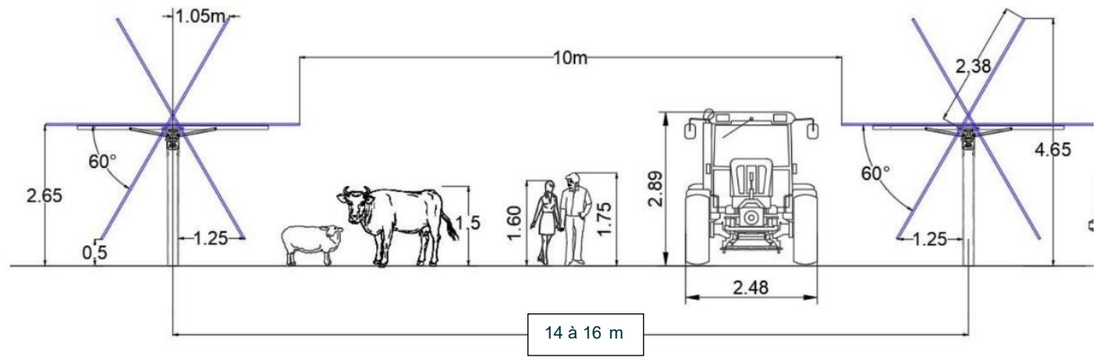


Figure 11 : Schéma de principe d'une ombrière 2V

Il est prévu d'ancrer les structures via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. La profondeur d'ancrage est généralement 2m ((± 50 cm).
En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par pieux bétonnés ou micropieux seront réalisées.

7.2.3. ONDULEURS

Ils seront de type décentralisés (strings). Ils sont installés sur la sous face des tables et repartis sur l'ensemble de la surface du projet.

Figure 12: onduleur string (source TSE)

7.2.4. POSTES ELECTRIQUES

Une centrale solaire comporte des locaux techniques à l'intérieur desquels se trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanché. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les locaux techniques seront équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile.

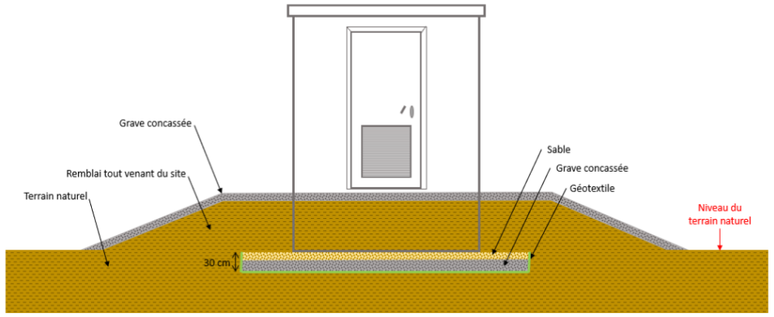


Figure 13 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

Figure 14: Poste (source TSE)

Les dimensions de ces bâtiments sont les suivantes :

- Poste de transformation (maximum 3m x 12m et d'une hauteur maximum de 3,6m).
- Poste de livraison (maximum 3m x 6m et d'une hauteur maximum de 3,6m).

Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est vert mousse (RAL 6005).

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

Tableau 2 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments

7.2.5. PISTES D'EXPLOITATION

Les pistes (ou chemins d'exploitation) en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques (PDL/PTR) en phase de chantier et d'exploitation.

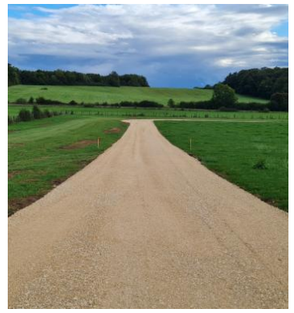


Figure 15 : Exemple de pistes d'exploitation en grave (source TSE)

7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de vert mousse.

Nous privilégierons des poteaux en acier galvanisé.

L'enceinte du parc solaire sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l'exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l'accès rapide des engins du SDIS. Ces portails pourront être de la même couleur que la clôture (vert mousse, RAL6005).

Figure 16: Exemple de clôture

7.2.7. SECURITE INCENDIE

Les pistes demandées pour la défense incendie répondront aux exigences du SDIS à savoir :

- Largeur : 5 mètres
- Grave

Le projet dispose d'une citerne souple, facilement accessible par les moyens de secours. Elle est posée sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions de la citerne utilisée sont :

- Citerne de 60 m^3 (10m x 5,92m x 1,5m).

Le nombre, la localisation et le volume des citernes est déterminé en fonction des préconisations du SDIS.

Figure 17 : Exemple de citerne incendie souple

7.2.8. SURVEILLANCE

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels.

7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel et l'usage agricole. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 1.20m±10 cm. Les tranchées sont réalisées à l'avancement c'est-à-dire qu'elles sont ouvertes et refermées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

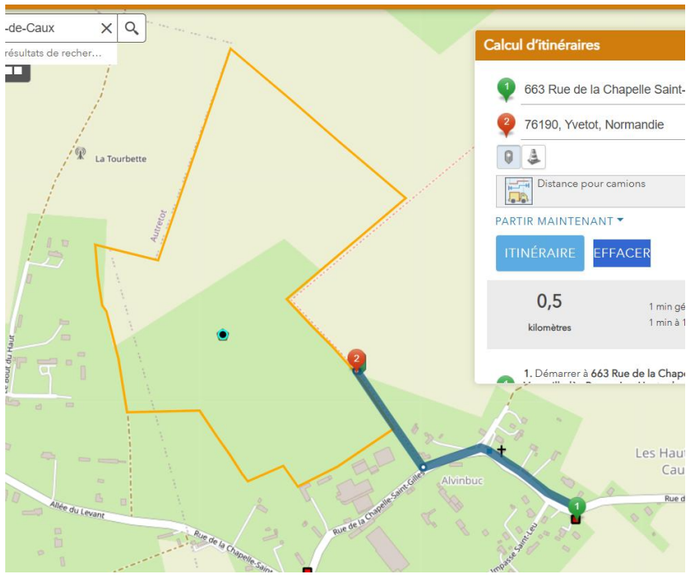
Le raccordement de la centrale au réseau de distribution fera l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du gestionnaire du réseau public de distribution (généralement ENEDIS).
L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire.

La trace définitive du câble de raccordement ne sera donc connue qu'une fois la proposition technique et financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la proposition technique et financière d'Enedis. Néanmoins, priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

A ce jour, les pré-études projettent :

- Un raccordement prévisionnel au poste source de YVETOT situé à une distance de 500 mètres.



Le gestionnaire du réseau public de distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maitre d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du gestionnaire du réseau public de distribution.

7.4. PLAN DE MASSE DU PROJET

7.5. PHASE DE VIE DU PROJET

7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION

Une assistance à maitrise d'ouvrage environnement est mandatée par TSE pour la durée du chantier. Les entreprises de travaux devront respecter le document SSE **défini par TSE et inclus dans les marchés de travaux. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre**.

Le chantier de construction s'étendra sur une période d'environ 6 à 10 mois et prévoit plusieurs phases

La circulation sur site respectera un plan strict de circulation afin de préserver au maximum le sol.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie).

7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes des ombrières agrivoltaïques.

L'entretien et la maintenance des équipements sont réalisés par un prestataire 2 fois par an, durant toute la durée d'exploitation.

L'entretien des plantations et le débroussaillage entre les poteaux et sous les panneaux est également réalisé par un prestataire dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental. 2 Passages minimum par an sont prévus. La fréquence pourra augmenter en fonction des régions et des besoins.

Le nettoyage des panneaux n'est réalisé qu'en cas de performance dégradée des panneaux. Si nécessaire le nettoyage se fera via l'utilisation d'un camion-citerne. Aucun pompage ne sera réalisé dans le eaux superficielles ou souterraines.

7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE

Conformément au code de l'environnement, un projet solaire est une installation qui se veut réversible. A l'issue de son démantèlement, le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.

Le démantèlement sera garanti par TSE et est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il se fera avec les mêmes engins et outils que lors de l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

Le **taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7%**.

8. BILAN CARBONE

8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV

L'électricité générée par la centrale photovoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique du parc photovoltaïque :

$$Emissions\ évitées\ = Emissions_{mix\ français/européen} - Emissions_{centrale\ PV}$$

Avec :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteurs\ d'émissions \times Production\ électrique\ \ de\ la\ centrale\ PV$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

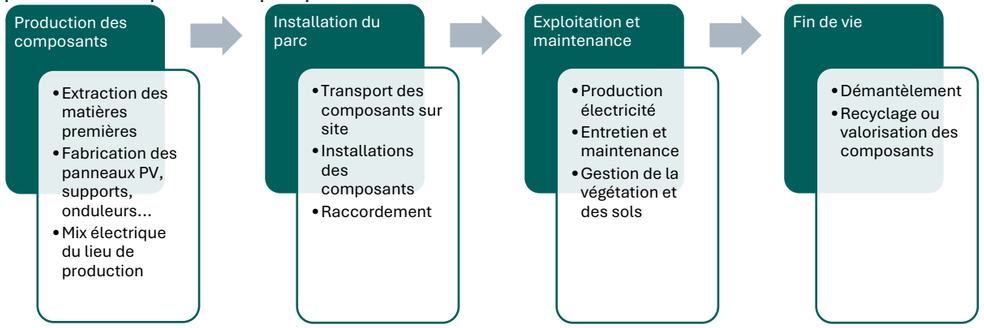
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)[9].

- **FE mix électrique français : 58 g eq CO_2/kWh**
- **FE mix électrique européen : 420 g eq CO_2/kWh**

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une centrale PV

Les facteurs d'émissions d'une centrale PV sont calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte les étapes présentées sur le schéma suivant :



Les facteurs d'émissions d'une centrale PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : FE $_{Chine}$ > FE $_{Europe}$ >FE $_{France}$

Nous utilisons les dernières données issues du Projet INCER ACV[10]/[11] financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :
FE $_{centrale\ PV\ panneaux\ Chine}$: 37.4 g eq CO_2/kWh.

8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE HAUTS-DE-CAUX PV

Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de HAUTS-DE-CAUX PV à l'échelle du mix énergétique français puis européen

	Par an (t eq CO_2)	Pour 25 ans (t eq CO_2)
Emissions de la centrale PV	274	6 843
Emissions du mix électrique français	416	10 410
Emissions du mix électrique européen	3 074	76 842
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	**143**	**3 568**
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	**2 800**	**69 999**

En prenant l'hypothèse majorante FE $_{centrale\ PV\ panneaux\ Chine}$, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire de LES-HAUTS-DE-CAUX PV permet d'économiser 5 708 t eq CO_2 par rapport au mix électrique français actuel et 111 999 t eq CO_2 par rapport au mix électrique européen.

[9] https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees
[10] incer-acv-2021-rapport.pdf (ademe.fr)
[11] INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes (webservice-energy.org)

9. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

La présente partie vise à répondre à l’ensemble des attentes des services instructeurs en développant les incidences potentielles du projet sur l’ensemble des thématiques environnementales d’une étude d’impact, y compris les thèmes évoqués dans le cerfa n°14734*04, en les présentant de la manière la plus concise possible pour s’en tenir aux informations essentielles. Pour ce faire, cette partie synthétise dans un tableau les analyses environnementales qui, pour la parfaite information des services de la DREAL, sont annexées au dossier.

9.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Environnement humain					
Territoire et données économiques	Nul	Phase chantier : Positif	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Phase chantier : Positif	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Nul	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Nul	Le projet n'aura pas d'impact significatif
Occupation du sol et urbanisme	Très fort	Phase chantier : Conforme aux documents d'urbanisme	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase chantier : Conforme aux documents d'urbanisme	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Conforme aux documents d'urbanisme	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Modification des pratiques agricole sur le site par la conversion de grandes cultures en pâtures.	Phase exploitation : Conforme aux documents d'urbanisme Positif sur l'occupation des sols	Le projet n'aura pas d'impact significatif
Réseaux et infrastructures	Faible	Phase chantier : Très faible	Mesures d'évitement : Localisation de l'emprise du projet en dehors des passages des réseaux existants Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Phase chantier : Nul à très faible	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Nul	Mesures d'évitement : Localisation de l'emprise du projet en dehors des passages des réseaux existants Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Nul	Le projet n'aura pas d'impact significatif
Santé humaine et cadre de vie	Très faible	Phase chantier : Très faible	Mesures d'évitement : -	Phase chantier : Très faible	Le projet n'aura pas d'impact significatif

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
			Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées		
		Phase exploitation : Très faible à nul	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Très faible à nul	Le projet n'aura pas d'impact significatif
Risques technologiques	Nul	Phase chantier : Faible	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Phase chantier : Nul	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Très faible à positif	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Très faible à positif	Le projet n'aura pas d'impact significatif
Milieu physique					
Sols et sous-sols	Nul à modéré	Phase chantier : Faible	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excaves Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie	Phase chantier : Faible	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Négligeable	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Réduction des ruissellements par la modification des pratiques agricoles	Phase exploitation : Positif	Le projet n'aura pas d'impact significatif

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Ressource en eau superficielle et souterraine	Nul à modéré	Phase chantier : Négligeable	Mesures d'évitement : Engagement environnemental des entreprises Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu Mesures de réduction : Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie	Phase chantier : Négligeable	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Nul à positif	Mesures d'évitement : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu Mesures de réduction : Réduction des ruissellements par la modification des pratiques agricoles Stockage et infiltration intégrale des eaux pluviales dans des noues jusqu'à une occurrence centennale	Phase exploitation : Nul à positif	Le projet n'aura pas d'impact significatif
Climat	Nul à fort	Phase chantier : Négligeable	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques	Phase chantier : Négligeable	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Négligeable	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Positif	Le projet n'aura pas d'impact significatif
Risques naturels	Très faible à localement majeur	Phase chantier : Nul	Mesures d'évitement : Engagement environnemental des entreprises Mesures de réduction : -	Phase chantier : Nul	Le projet n'aura pas d'impact significatif
		Phase exploitation : Nul	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Réduction des ruissellements par la modification des pratiques agricoles	Phase exploitation : Nul	Le projet n'aura pas d'impact significatif

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d’évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
			Stockage et infiltration intégrale des eaux pluviales dans des noues jusqu’à une occurrence centennale Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre		
Incidences cumulées du projet					
	Le périmètre d'analyse et de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune des Hauts-de-Caux, ainsi que toutes les communes présentes dans un rayon de 5 km de la ZIP.			Au cours de ces deux dernières années, aucun projet n’a fait l’objet d’un avis de l’autorité environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet	
Incidences de nature transfrontalières					
				Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n’est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.	

9.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Habitats / Flore	Faible Haies arbustives, haies arborées, Prairie pâturée mésophile à mésohygrophile Végétation adventice des cultures	Faible à nul Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins et dépôts de matériaux, risque de pollution, Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux, dépôts de poussières Risque de dispersion de la Renouée du Japon Entrave à la libre circulation de la petite et moyenne faune terrestre (clôture) Suppression ponctuelle de haies	MEC 3 : évitement des habitats terrestres des amphibiens MEC 4 : évitement des haies arbustives à arborées MET 1 : implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants MRT 1 : limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MRF 1 : maintien des possibilités de déplacement pour la petite et moyenne faune MRF 2 : reconstitution de haies paysagères MRT 7 : balisage de la station de Renouée du Japon située aux abords du site MRT 8 : utilisation d'engins non contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.	Négligeable = non significatif	Impacts non significatifs
Zones humides	Impact de l'habitat et des fonctionnalités	Nul Evitement total des zones humides identifiées	-	Nul	Impacts non significatifs
Avifaune	Modéré à faible Alouette des champs, Sitelle torchepot, autres espèces nicheuses et non nicheuses	Négligeable à nul Risque de destruction des individus, des nids Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos Dérangement en phase de travaux Dérangement en phase de fonctionnement	MEC 4 : évitement des haies arbustives à arborées MET 1 : implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants MET 3 : réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour la faune MET 4 : utilisation de poteaux pleins ou obturés pour les clôtures MRT 1 : limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MRF 2 : reconstitution de haies paysagères	Nul à positif	Impacts non significatifs

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Chiroptères	Faible (fonctionnel) Sérotines, pipistrelles, Barbastelle, murins et oreillards	Nul à négligeable Perte d'habitats et/ou dérangement en phase travaux et de fonctionnement	MEC 4 : évitement des haies arbustives à arborées MET 1 : implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants MET 3 : réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour la faune MRT 1 : limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MRF 2 : reconstitution de haies paysagères MRF 3 : limitation de la réflexion des panneaux	Nul à positif	Impacts non significatifs
Reptiles	Faible Une espèce non menacée : Orvet fragile	Négligeable à nul Tous risques en phase de travaux et de fonctionnement	MEC 3 : évitement des habitats terrestres des amphibiens MEC 4 : évitement des haies arbustives à arborées MET 1 : implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants MET 3 : réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour la faune MRT 1 : limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MRF 1 : maintien des possibilités de déplacement pour la petite et moyenne faune MRF 2 : reconstitution de haies paysagères	Nul à positif	Impacts non significatifs
Amphibiens	Assez fort à faible Triton alpestre et une espèce non menacée, le Crapaud commun	Faible à nul Risque de destruction d'individus Perte d'habitats de reproduction d'alimentation ou de repos Dérangement en phase de travaux et de fonctionnement	MEC 2 : évitement des habitats de reproduction des amphibiens MEC 3 : évitement des habitats terrestres des amphibiens MET 1 : implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants MET 3 : réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour la faune MRT 1 : limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Nul à positif	Impacts non significatifs

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
			MRT 2 : mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MRF 1 : maintien des possibilités de déplacement pour la petite et moyenne faune MRF 2 : reconstitution de haies paysagères		
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré à faible Lapin de garenne et autres espèces non menacées	Négligeable Risque de destruction d'individus Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos Dérangement en phase de travaux et de fonctionnement	MEC 4 : évitement des haies arbustives à arborées, MET 1 : implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants MET 3 : réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour la faune MRT 1 : limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MRF 1 : maintien des possibilités de déplacement pour la petite et moyenne faune MRF 2 : reconstitution de haies paysagères	Nul à positif	Impacts non significatifs
Insectes	Faible Toutes espèces détectées non menacées	Négligeable à nul Tous risques en phase de travaux et de fonctionnement	Toutes mesures citées	Négligeable	Impacts non significatifs
Incidences Natura 2000					
	Le projet est localisé en dehors de tout site Natura 2000. Par ailleurs, le site Natura 2000 le plus proche (une des entités de la ZSC « Boucles de la Seine aval » (n° FR2300123) est à plus de 10 km du projet.				Aucune incidence n'est attendue.

9.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Perception depuis les axes de communication	Route communale reliant le bourg d'Autretot au hameau d'Alvimbuc	Modéré	**Mesure d'évitement et de réduction M1 : choix du site d'implantation** Petits boisements et clos-masures présents sur le territoire et relief ondulé qui réduisent fortement l'aire de visibilité du projet depuis les alentours **Mesure d'évitement et de réduction M2 : choix de l'implantation finale** Implantation dans la moitié sud de la ZIP, bordée à l'ouest et en partie à l'est par des haies, avec un recul vis-à-vis des habitations **Mesure d'évitement et de réduction M3 : maintien de haies existantes** Haies existantes conservées afin de maintenir le filtre visuel déjà présent **Mesure d'accompagnement M4 : création de haies** Plantation de haies autour du site d'implantation du projet afin de renforcer et augmenter le linéaire de filtre visuel tout en conservant la structure paysagère du territoire	Très faible	Les mesures d'évitement et d'accompagnement ont permis de réduire l'impact paysager du projet
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Frange est du bourg d'Autretot et frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons	Faible à modéré	**Mesure d'évitement et de réduction M1 : choix du site d'implantation** Petits boisements et clos-masures présents sur le territoire et relief ondulé qui réduisent fortement l'aire de visibilité du projet depuis les alentours **Mesure d'évitement et de réduction M2 : choix de l'implantation finale** Implantation dans la moitié sud de la ZIP, bordée à l'ouest et en partie à l'est par des haies, avec un recul vis-à-vis des habitations **Mesure d'évitement et de réduction M3 : maintien de haies existantes** Haies existantes conservées afin de maintenir le filtre visuel déjà présent **Mesure d'accompagnement M4 : création de haies** Plantation de haies autour du site d'implantation du projet afin de renforcer et augmenter le linéaire de filtre visuel tout en conservant la structure paysagère du territoire	Très faible	Les mesures d'évitement et d'accompagnement ont permis de réduire l'impact paysager du projet

10. ANNEXES

Les notes environnementales présentées en annexe ont été réalisée par des bureaux d’étude indépendants :

- Le volet généraliste a été réalisé par Enviroscop
- Le volet Naturaliste a été réalisé par Ecosphère
- Le volet paysager a été réalisé par Sillage Environnement

Dossier de cas par cas pour le projet de centrale photovoltaïque des Hauts de Caux(76)

Note environnementale

Note environnementale du centrale photovoltaïque des Hauts de Caux. Commune des Hauts-de-Caux (76) - Dossier de demande au cas par cas. TSE. Septembre 2025

REDACTEUR

Bureau d'étude :	**ENVIROSCOP**
Compétence :	Etudes et conseils en Environnement
Responsable :	Emilie BREANT Responsable projets en Environnement Mob. +33 (0)7 69 42 94 30 emilie.breant@enviroscop.fr

CONTACT

Maître d'ouvrage :	**TSE**
Maîtrise d'ouvrage déléguée / assistance à maîtrise d'ouvrage :	**TSE** 1 allée de l'Albatros 80440 Glisy
Responsable :	Raphaël TROMBERT Chargé d'Affaires Environnement Mob.+33 (0)6 60 82 10 76 raphael.trombert@tse.energy

TABLE DES MATIERES

A. NOTE ENVIRONNEMENTALE 4

A.1 ENVIRONNEMENT HUMAIN 4

A.1-1 Territoire et données socio-économiques 4
A.1-2 Occupation du sol et urbanisme 6
A.1-3 Réseaux et infrastructures 7
A.1-4 Santé humaine et cadre de vie 8
A.1-5 Risques technologiques 8

A.2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 9

A.2-1 Sols et sous-sols 9
A.2-2 Ressource en eau 9
A.2-3 Climat et qualité de l'air (déjà étudié dans le milieu humain) 11
A.2-4 Risques naturels 11

A.3 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE 14

A.3-1 Vis-à-vis du risque inondation 14
A.3-2 Vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles 14
A.3-3 Vis-à-vis du risque canicule, températures élevées, sécheresse 14
A.3-4 Vis-à-vis de la neige et du risque gel et dégel 14
A.3-5 Vis-à-vis du risque tempête – vent violent 14
A.3-6 Conclusion 14

A.4 RECENSEMENTS DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 15

A.5 PRESENTATION DU PROJET 16

A.6 IMPACTS ET MESURES 18

A.6-1 Environnement humain 18
A.6-2 Milieu physique 19
A.6-3 Détail des mesures mises en œuvre 21
A.6-4 Synthèse des impacts et présentation des mesures 25

FIGURES ET AUTRES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte des aires d'études 4
Figure 2 : Carte des parcelles agricoles exploitées en 2022 dans l'aire d'étude rapprochée 5
Figure 3 : Carte de l'occupation du sol simplifiée au droit de l'aire d'étude rapprochée 6
Figure 4 : Carte des accès à la ZIP 7
Figure 5 : Principaux polluants dans la CC Yvetot Normandie et du département de la Seine-Maritime 8
Figure 6 : Risques technologique dans l'aire d'étude rapprochée 8
Figure 7 : Relief 9
Figure 8 : Bassin versant et réseau hydrographique 10
Figure 9 : Distribution de la direction du vent (en %) sur la station de l'aéroport Rouen Vallée de Seine entre juillet 2002 et mai 2024 11
Figure 10 : Axe de ruissellement dans la ZIP 11
Figure 11 : Cavités souterraines et périmètre de protection dans la ZIP 12
Figure 12 : synthèse des risques naturels sur le territoire d'étude 13
Figure 13 : Projets connus à moins de 5 km du projet de centrale photovoltaïque des Hauts de Caux 15
Figure 14 : Localisation des projets ICPE connus 15
Figure 15 : Présentation du projet 17

A. NOTE ENVIRONNEMENTALE

A.1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

A.1-1 TERRITOIRE ET DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

A.1-1a PRESENTATION TERRITOIRE

Le projet se situe sur la commune des Hauts-de-Caux (anciennement Veauville-lès-Baons et Autretot), dans la département de la Seine-Maritime à environ 2 km au nord d'Yvetot.

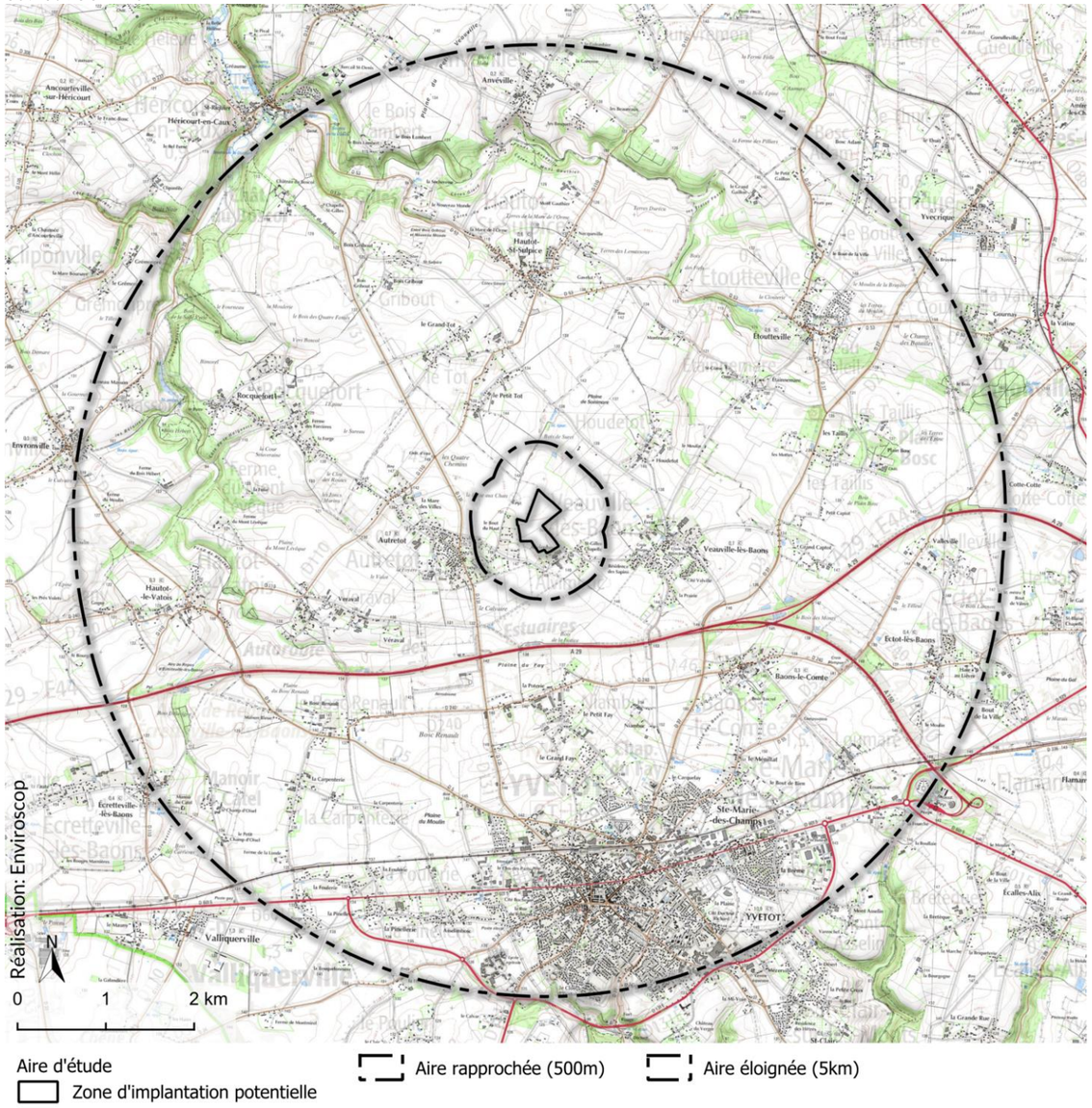
La commune des Hauts-de-Caux fait partie de la Communauté de Communes Yvetot Normandie, crée en 2001. Cette Communauté de Communes est un territoire rural s'étendant sur 168,30 km^2 et comptant 26 156 habitant en 2021. Elle est notamment en charge de l'urbanisme.

Dans le cadre de la note environnementale pour le projet de la centrale photovoltaïque des Hauts de Caux, 3 aires d'étude sont étudiées :

- La zone d'implantation potentielle d'environ 23 ha, correspondant à des parcelles agricoles (cultures et pâtures) dépendantes de la ferme EARL d'Alvimbuc. C'est au sein de cette zone qu'est envisagée l'implantation du projet ;
- L'aire d'étude rapprochée, correspondant à un rayon de 500 m autour de la ZIP ;
- L'aire d'étude éloignée, correspondant à un rayon de 5 km autour de la ZIP.

Figure 1 : Carte des aires d'études

Source : SCAN25®



A.1-1b DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

Les Hauts-de-Caux présente une population communale de 1344 habitants en 2021 pour une superficie de 11,76 km^2, soit une densité de population de 114 hab/km^2, ce qui est en deçà de la moyenne départementale (200,1 hab/km^2 en 2021). Le taux de variation annuelle de la population est positif entre 1968 et 1990 et entre 1999 et 2010 mais plutôt à la baisse au global (5,7 entre 1968 et 1975 contre -0,9 entre 2015 et 2021).

La commune des Hauts-de-Caux compte 419 ménages pour 596 logements en 2021. 2,5 % des logements sont des résidences secondaires et 3,1 % des logements sont vacants. 96,1 % des logements de la commune sont des maisons. Les logements sont généralement de grande taille. En effet, 61,5 % des résidences principales disposent au minimum de 5 pièces ou plus en 2021. Les deux tiers des résidences principales datent de l'après-guerre tandis que 18,2 % des résidences principales ont été bâties avant 1919. La commune des Hauts-de-Caux est une commune rurale multipolarisée.

La ZIP est dépourvue de logements. L'habitation la plus proche est la ferme EARL d'Alvimbuc de M. Beuzelin, en limite sud-est de la ZIP. Le propriétaire de cette maison est également le propriétaire exploitant des parcelles concernées par le projet.

L'activité agricole est importante dans les Hauts-de-Caux. L'aire d'étude rapprochée est caractérisé par un espace rural agricole avec de grands espaces utilisés pour la grande culture ou la pâture. Plus précisément, la ZIP se situe sur des terrains agricoles.

La commune des Hauts-de-Caux est connue localement pour son patrimoine bâti : la mairie et la grange d'Autretot, le château du Bel-Event et la chapelle Saint-Gilles de Veauville-lès-Baons par exemple. Autretot bénéficie également d'un fleurissement dense. Ces éléments peuvent être à l'origine d'une activité touristique à petite échelle. Le terrain du projet est en retrait et non concerné par ce tourisme local.

La chasse peut être pratiquée sur la commune.

Le niveau d'enjeu retenu pour les activités humaines est nul.

A.1-1c CONTEXTE ECONOMIQUE AGRICOLE

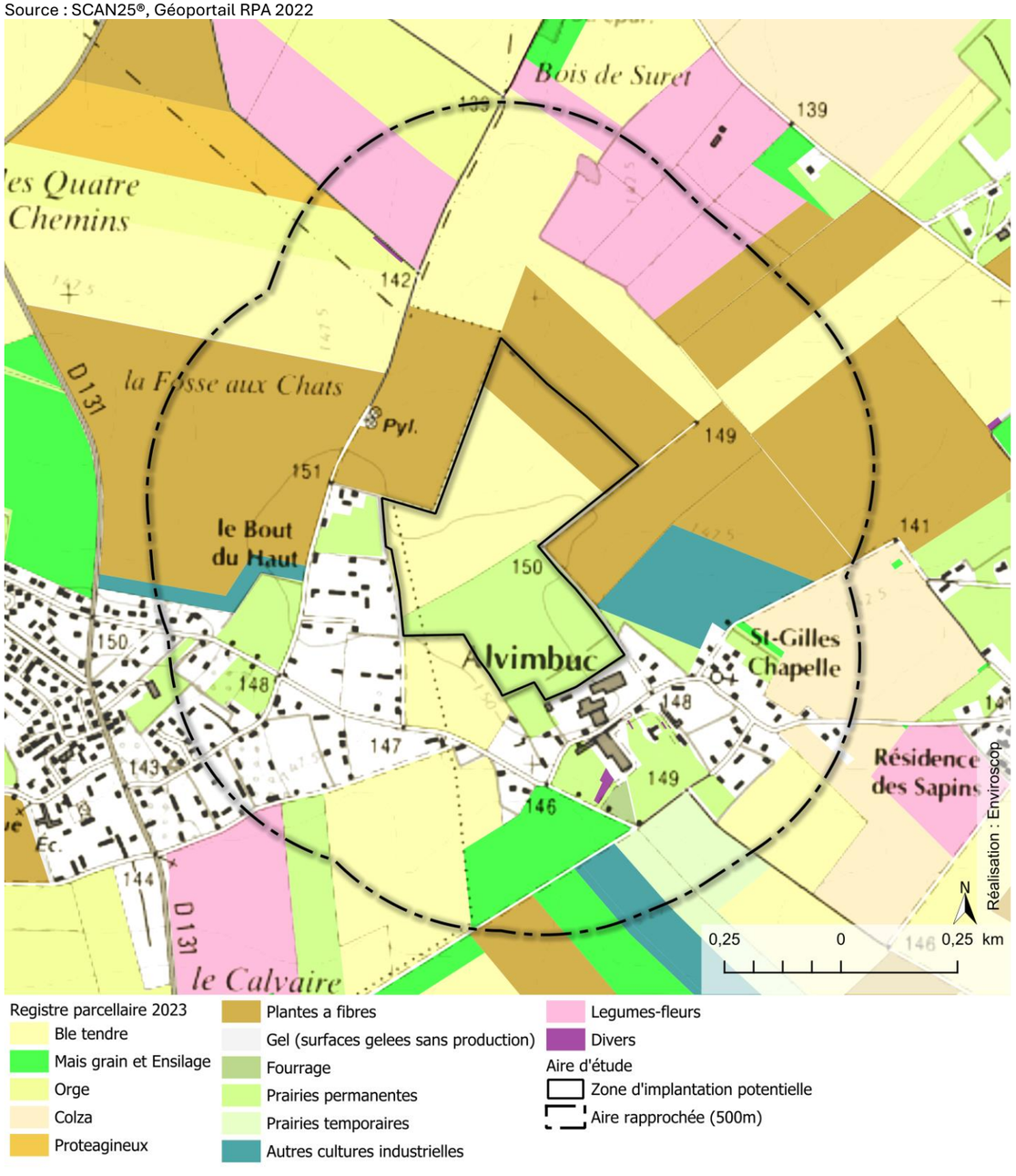
Les Hauts-de-Caux dispose de 7 exploitations agricoles en 2020, plutôt tournées vers la polyculture et le polyélevage (contre 15 en 2010 et 21 en 2000), selon l'Agreste. Leur superficie agricole utilisée est également en évolution sur 20 ans : de 911 ha en 2000 à 867 ha en 2010 puis 882 ha en 2020. On observe une tendance à la baisse du nombre d'exploitations (nombre divisé par 3 entre 2000 et 2020). La SAU est plus fluctuante mais les données sont à prendre avec méfiance du fait de la fusion des communes de Veauville-lès-Baons et Autretot en 2019.

La ZIP est composée de parcelles agricoles utilisées en prairies permanentes pour la partie sud et en grandes cultures pour la partie nord (blé tendre et lin en 2023).

De plus, dans le cadre du projet et en concertation avec le propriétaire exploitant, les parcelles seront converties en pâtures pour la durée du projet. L'enjeu sur l'économie agricole et donc nul voire positif.

Figure 2 : Carte des parcelles agricoles exploitées en 2022 dans l'aire d'étude rapprochée

Source : SCAN25®, Géoportail RPA 2022



A.1-2 Occupation du sol et urbanisme

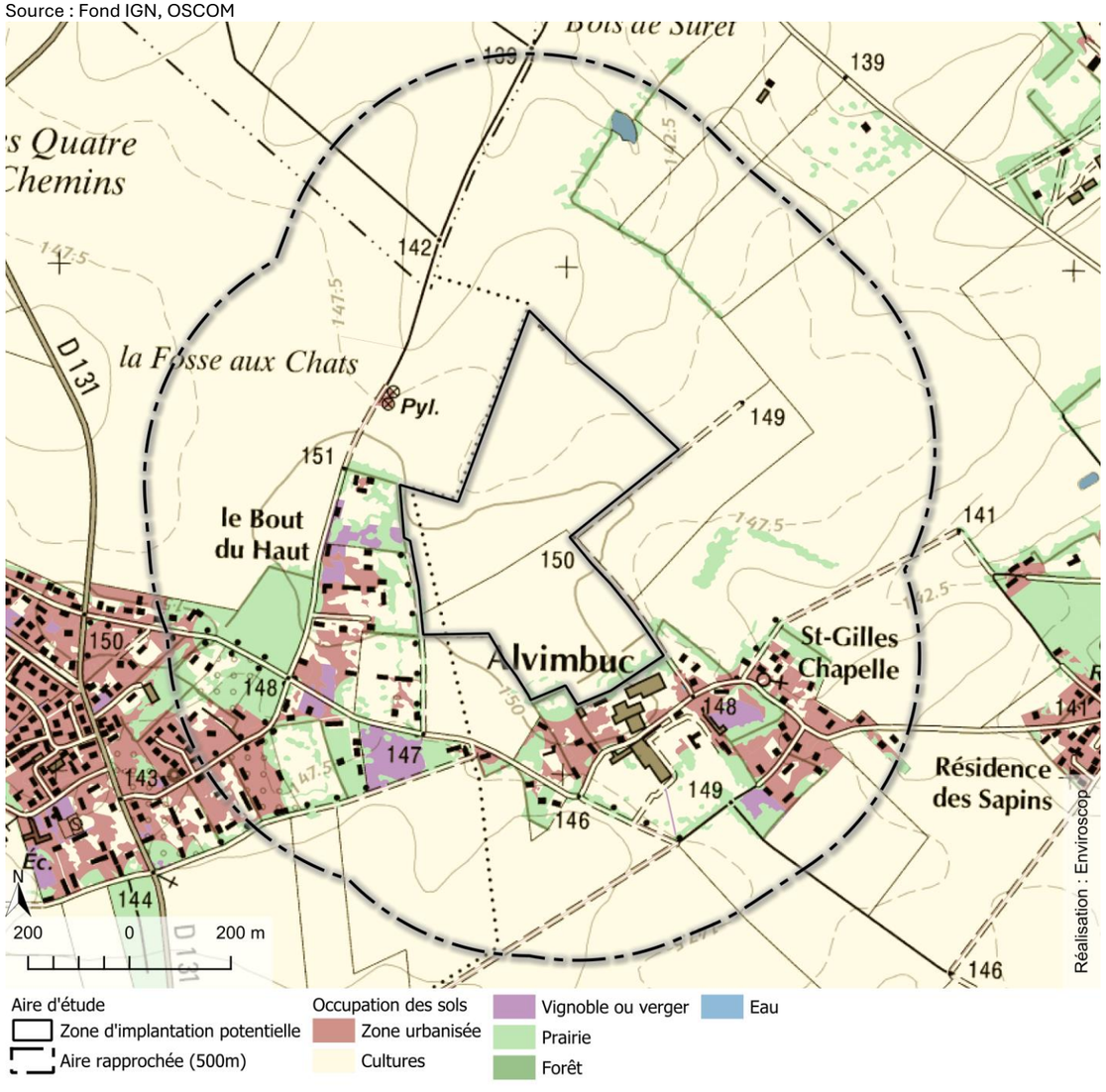
A.1-2a Occupation des sols et aspect agricole

Le projet se situe sur la plateau cultivé du Pays de Caux. Dans l'aire d'étude éloignée, l'urbanisation est relativement dense au sud au niveau d'Yvetot. Dans le reste de l'aire d'étude éloignée, l'urbanisation est assez lâche et composée de nombreux bourgs/hameaux. Dans l'aire d'étude rapprochée, l'occupation des sols est principalement agricole. Elle est toutefois bien urbanisée avec :

- A l'ouest une partie de la frange bâtie du village d'Autretot ;
- Au sud le hameau d'Alvimbuc qui abrite l'EARL d'Alvimbuc, exploitant des terres du projet ;
- A l'est le hameau de St-Gilles-Chapelle.

Figure 3 : Carte de l'occupation du sol simplifiée au droit de l'aire d'étude rapprochée

Source : Fond IGN, OSCOM



L'habitation la plus proche est la ferme de M. Beuzelin, au hameau d'Alvimbuc, dont les parcelles sont concernées par le projet. Le bourg de Veauville-lès-Baons (ancienne commune) se situe à environ 1 km à l'est de la ZIP tandis que le bourg d'Autretot (ancienne commune) se situe à environ 1,5 km. La zone d'implantation potentielle est située sur des parcelles agricoles (culture et pâture). Le niveau d'enjeu lié à l'occupation des sols autour et dans la zone de projet est qualifié de très faible.

A.1-2b Documents communaux et supra-communaux

- *SCOT*

La commune des Hauts-de-Caux se situe au sein du Schéma de COhérence Territorial du Pays Plateau de Caux Maritime approuvé par délibération du Comité Syndical le 24 septembre 2014.

Depuis l'arrêté de publication du périmètre du SCOT en date du 30 mai 2007 portant sur 109 communes et son approbation en 2014, le périmètre du SCOT a évolué successivement en 2017 en conséquence notamment de la fusion des communes d'Autretot et de Veauville-lès-Baons. Ainsi en 2020, le périmètre du SCOT concerne 122 communes au total.

Ce document fixe les orientations fondamentales en termes d'économie, d'habitat, de transport, d'équipements, de services et de paysage.

Le SCOT est favorable au développement des énergies renouvelables. En effet, le PADD prévoit « la diversification des sources d'énergie ». « Le SCOT est l'occasion d'afficher une politique de prévention des pollutions et des nuisances par la promotion de techniques innovantes » tel que « le photovoltaïque ».

Le DOO fixe la prescription suivante pour les projets solaires :

« Considérant la moyenne d'ensoleillement inférieure à la moyenne nationale en Haute-Normandie, et à l'instar de la ferme photovoltaïque existante, il est peu probable que l'installation de fermes photovoltaïques se généralise sur le territoire. Cependant, ce type de production peut être encouragé dans le cadre de l'encouragement à la diversification de la production énergétique. »

Le projet de centrale agrivoltaïque est compatible avec le SCoT puisqu'il contribue au développement des énergies renouvelables sur le territoire en implantant des panneaux d'une technologie en accord, et apportant même des bénéfices, à la pratique de l'élevage sur le site.

- *Document d'urbanisme local*

Le PLUi de la communauté de communes Yvetot Normandie a été approuvé le 13 février 2020 et a fait l'objet d'une première modification dont le projet a été arrêté le 11 août 2022. Sont en cours la révision allégée n°1 et la modification n°2.

La ZIP se situe au sein de la Zone A (agricole) du PLUi. Le règlement de cette zone stipule que sont autorisées :

« Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, à condition d'un traitement paysager de qualité et de ne pas compromettre les activités agricoles en présence sur le terrain d'implantation ».

Le PLUi modifié prévoit l'autorisation des installations agrivoltaïques en zone A.

- *LE SRADDET*

Prévue par la loi NOTRe (loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la Région Normandie a été adopté par la Région en 2019 et approuvé par le Préfet de la Région Normandie le 2 juillet 2020. Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes en matière :

- d'équilibre et d'égalité des territoires

- d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- de désenclavement des territoires ruraux
- d'habitat
- de gestion économe de l'espace,
- d'intermodalité et de développement des transports
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie
- de lutte contre le changement climatique
- de pollution de l'air
- de protection et de restauration de la biodiversité
- de prévention et de gestion des déchets.

« Objectif 52 // AUGMENTER LA PART DES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES DE LA NORMANDIE (Règle 33) : La Normandie doit contribuer aux objectifs nationaux pour la production d'énergies renouvelables (bois-énergie, photovoltaïque, éolien…). »

La Normandie produit 3 fois plus d'énergie qu'elle n'en consomme mais ne couvre que 7 % de ses consommations par de l'énergie renouvelable (EnR). Afin de remédier à cela, en cohérence avec l'objectif de production de 32 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique normand à l'horizon 2030, le SRADDET vise à poursuivre les efforts sur cette trajectoire, avec un taux minimum de 50 % d'énergie renouvelable dans la consommation finale en 2040.

Au regard de l'urgence et de l'ampleur du défi climatique et énergétique, ce dernier fixe un objectif ambitieux : atteindre une production de 600 GWh par le solaire photovoltaïque à l'horizon 2030.

Le centrale photovoltaïque des Hauts de Caux s'inscrit donc parfaitement dans la déclinaison régionale des politiques énergétiques et environnementales actuelles et participe directement à l'atteinte de ses objectifs

Constituant des contraintes réglementaires, l'enjeu lié aux documents d'urbanisme est très fort.

A.1-3 Reseaux et infrastructures

A.1-3a Reseaux

D'après les informations disponibles sur le portail Cart'Eaux de l'ARS, la ZIP n'est concernée par aucun captage d'adduction en eau potable ni périmètre de protection.

Aucune ligne très haute tension, qu'elle soit aérienne ou souterraine, ne passe dans l'aire d'étude rapprochée ou dans la ZIP.

D'après les données disponibles sur le site du réseau exploité par ENEDIS, aucune ligne électrique moyenne ou basse tension, qu'elle soit aérienne ou enterrée, ne traverse la ZIP.

Le poste de transformation le plus proche se situe sur la commune d'Yvetot à environ 4 km au sud de la ZIP.

A.1-3b Infrastructures de transports

Aucune route départementale ou de gabari supérieur ne traverse l'aire d'étude rapprochée.

La ZIP est accessible depuis la RD131 qui traverse le bourg d'Autretot à environ 650 m de la ZIP.

Actuellement, l'accès aux parcelles concernées se fait par la ferme de M.Beuzelin. A terme, l'accès à la centrale se fera également par le corps de ferme (en jaune sur la figure ci-contre). L'enjeu concernant l'accessibilité au site est faible.

Source : IGN ROUTES 500®, BD ORTHO®, SCAN25®, OSM

Aire d'étude
Zone d'implantation potentielle
Aire rapprochée (500m)
Réseau routier
Autoroute
Petite route

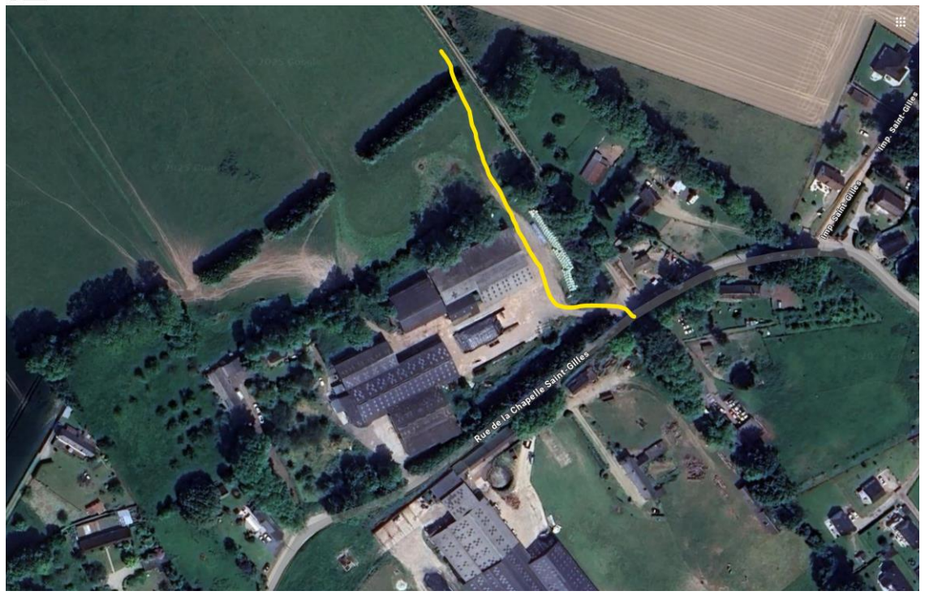


Figure 4 : Carte des accès à la ZIP

A.1-4 SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

A.1-4a BRUIT

L'ambiance sonore sur le territoire d'étude est uniquement marquée par les activités agricoles.

L'enjeu relatif à l'ambiance sonore est nul.

A.1-4b ÉMISSIONS LUMINEUSES

Aucune source d'émission lumineuse n'est identifiée à proximité du site.

Le territoire est un territoire rural, les routes départementales sont toutes au delà de l'aire rapprochée et ne font pas l'objet d'un éclairage et la ferme de M. Beuzelin ne réalise pas d'activité nocturne. Seules les rues traversant le hameau d'Alvimbuc sont éclairées une partie de la nuit.

L'enjeu relatif à aux émissions lumineuses est négligeables.

A.1-4c QUALITE DE L'EAU ET DE L'AIR

ATMO Normandie est l'organisme en charge du suivi de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en région Normandie. Celle-ci propose un inventaire des émissions par communauté de communes.

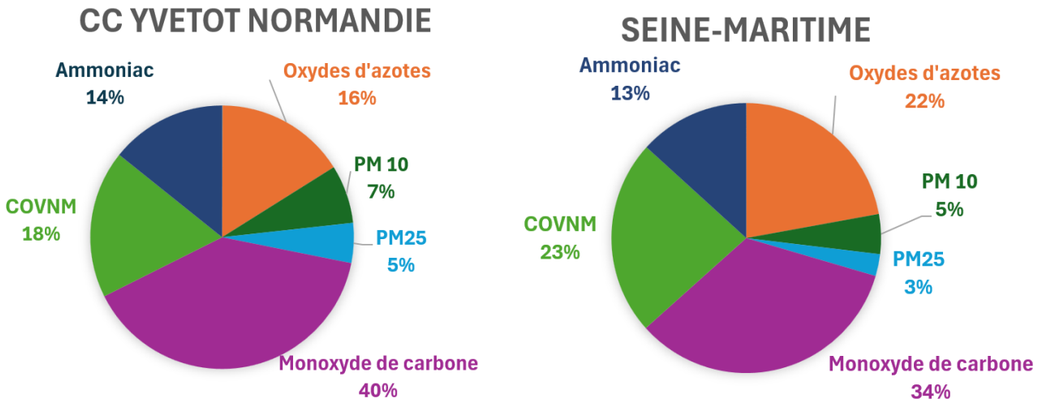
Les émissions de la Communauté de Communes (CC) Yvetot Normandie sont globalement similaire à celles du département en termes de répartition.

Aussi, les principaux polluants sont le monoxyde de carbone (40% pour la CC et 34% pour le département), principalement émis par le secteur résidentiel, suivi des composés volatils non méthaniques (respectivement 18 et 23 %) et des oxydes d'azotes (16 et 22%) émis par les transports et l'industrie.

L'indice ATMO mesuré sur la commune des Hauts-de-Caux est globalement bon à moyen.

L'enjeu relatif à aux émissions lumineuses est négligeables.

Figure 5 : Principaux polluants dans la CC Yvetot Normandie et du département de la Seine-Maritime
Source : Enviroscop d'après les données ATMO Normandie – données 2021



A.1-5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

A.1-5a RISQUES INDUSTRIELS

La base de données CASIAS indique qu'aucun ancien site industriel n'est présent dans la ZIP. L'enjeu lié à aux risques industriels est nul.

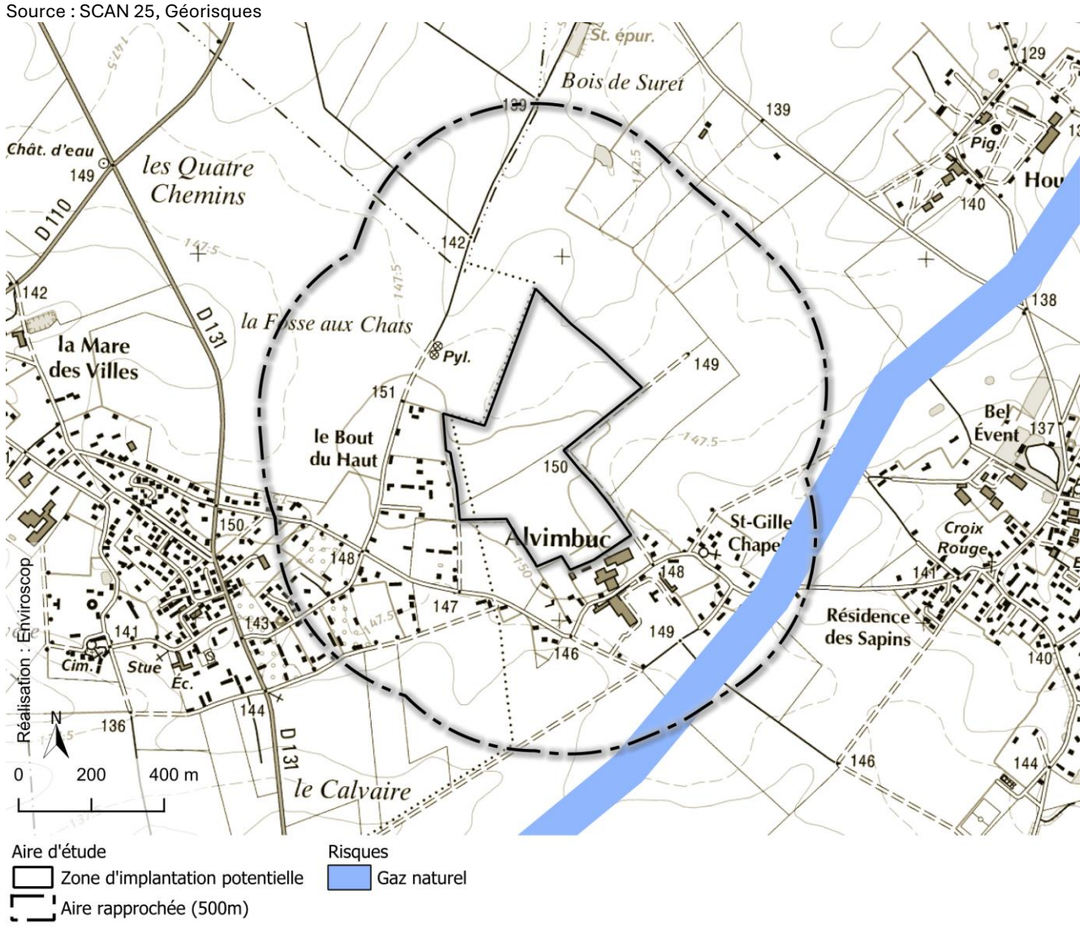
A.1-5b POLLUTIONS DES SOLS

La base de données CASIAS indique qu'aucun site pollué n'est présent dans la ZIP. L'enjeu lié à la pollution des sols est nul.

A.1-5c TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

D'après Géorisques, une canalisation de transport de gaz naturel passe à l'extrémité sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Aucune canalisation de transport de matières dangereuses ne traverse la ZIP. L'enjeu lié au risque de transport de matières dangereuses est nul.

Figure 6 : Risques technologique dans l'aire d'étude rapprochée
Source : SCAN 25, Géorisques



A.2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

A.2-1 SOLS ET SOUS-SOLS

A.2-1a TOPOGRAPHIE ET SOLS

Le projet se situe en plein cœur du département de la Seine-Maritime, dans le Pays de Caux. Le relief haut-normand est marqué par de grands plateaux crayeux pouvant culminer à environ 300 m d'altitude. Cet ensemble crayeux est entaillé de nombreuses vallées, dont les plus représentatives sont celles de l'Eure, de la Seine, de l'Orne et de la Risle. L'alternance des vallées et plateaux forme un relief ondulé accueillant une grande diversité de paysages et d'usages allant des plateaux agricoles aux vallées boisées en passant par des espaces bocagers.

Le territoire d'étude se situe en tête du bassin versant de la Durdent, et plus précisément à proximité d'Yvetot, au cœur du Pays de Caux. Le relief y est d'en moyenne 145 m sur le plateau.

L'aire rapprochée et la ZIP se situent sur le plateau crayeux en point haut. Le relief y est relativement plan et modéré (environ 150 m en moyenne). La pente est très faible (inférieur à 1%) et régulières vers le nord-est en direction de la vallée.

L'enjeu lié à la topographie est nul.

A.2-1b GEOLOGIE

Le territoire d'étude se situe au cœur du plateau de Caux. Plus précisément, il se situe sur des terrain datant du Crétacé recouvert d'un limon épais.

La ZIP se situe sur des limons des plateaux.

La nature du terrain peut influer sur la stabilité des installations. Le Pays de Caux s'installe dans un contexte géologique solide au sein du plateau calcaire. Cependant, la Craie est le siège de nombreuses fractures fragilisant la portance.

L'enjeu lié à la géologie est qualifié de modéré.

A.2-2 RESSOURCE EN EAU

A.2-2a SDAGE ET SAGE

La commune des Hauts-de-Caux est concernée par le SDAGE Seine-Normandie.

Elle n'est concernée par aucun SAGE, qu'il soit en vigueur ou en élaboration.

A.2-2b ZONES DE GESTION, RESTRICTION OU REGLEMENTATION DE LA RESSOURCE EN EAU

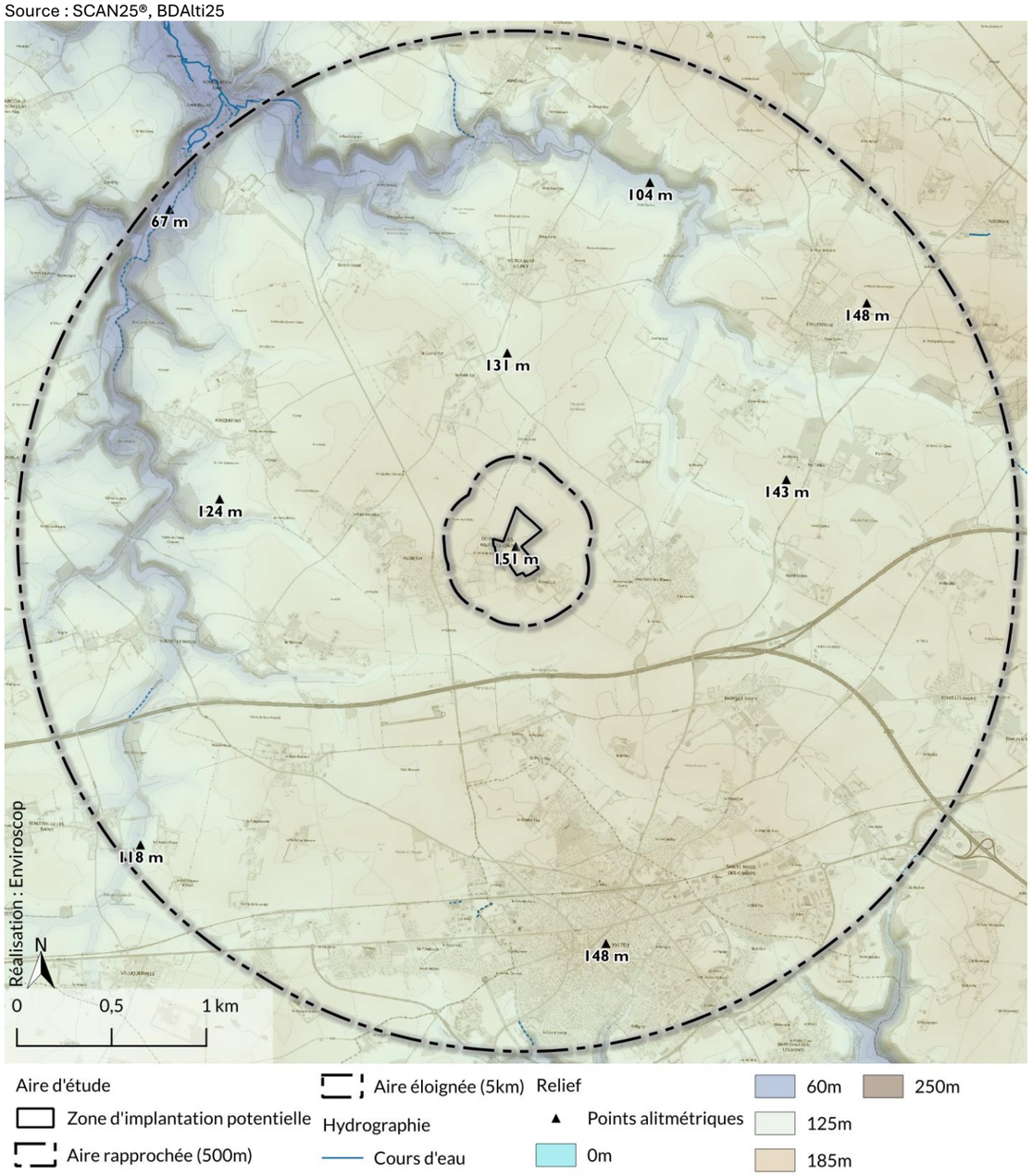
La ZIP est située dans une zone de répartition des eaux : zone de répartition des eaux de l'Albien. Une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique (autre qu'exceptionnelle) des ressources en eau par rapport aux besoins.

La commune des Hauts-de-Caux, comme l'ensemble des communes de Seine-Maritime, est identifiée comme « zone vulnérable « nitrates » par arrêté préfectoral.

L'enjeu lié au classement réglementaire de la ressource en eau est qualifié de modéré.

Figure 7 : Relief

Source : SCAN25®, BDAlti25



A.2-2c EAUX SUPERFICIELLES

Inclus dans le domaine d'intervention du SDAGE Seine-Normandie, l'aire d'étude rapprochée est concernée par le bassin versant de « La Durdent de sa source à l'embouchure » (FRHR170).

D'après l'évaluation du SDAGE Seine-Normandie, cette masse d'eau est en bon état écologique depuis 2015 et a un objectif de bon état chimique avec ubiquistes fixé à 2033.

Cet enjeu est qualifié de faible.

A.2-2d EAUX SOUTERRAINES

Le territoire d'étude se situe sur la masse d'eau souterraine (MESO) « Craie altérée du littoral Cauchois de Dieppe à Fécamp » (FRHG221). Cette aquifère est à dominante sédimentaire non alluviale pour laquelle les écoulements sont entièrement libres. La MESO correspond aux plateaux crayeux altérés du Pays de Caux, entre la plaine de la Seine et la Manche, au bord de laquelle elle présente de grandes falaises verticales. Ces plateaux sont particulièrement entaillés par des vallées humides ou sèches. La masse d'eau comporte des karsts très développés dans la craie parmi lesquels on peut noter les systèmes karstiques : d'Yport, de Valmont-Ganzeville, de la Durdent amont, de Saint-Pierre-en-port, de la Saane amont et du Traversin. Ce karst se manifeste en surface par la présence de nombreuses bétoires qui engouffrent les eaux de ruissellement. De nombreuses sources karstiques sont recensées sur cette masse d'eau, dont certaines sont utilisées pour l'alimentation en eau potable (exemple du captage d'Yport). La présence de karst et de liaisons directes entre la surface et la nappe rendent les eaux souterraines extrêmement vulnérables.

D'après le SDAGE Seine-Normandie, cette masse d'eau est en bon état quantitatif depuis 2015 mais a un objectif de bon état chimique fixé à 2027 (pour cause de fiabilité technique et coûts disproportionnés).

Le sens d'écoulement de la nappe est orienté vers le nord. Selon la carte hydrogéologique de référence (atlas régional de 2010), le toit de la nappe se situerait à environ 110 m NGF, soit une profondeur approximative de la nappe de 40 m sous le niveau du terrain naturel.

Cet enjeu est qualifié de négligeable.

A.2-2e CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Selon les données de l'ARS, aucun captable en eau potable ou leur périmètre de protection associés n'est présent sur le territoire d'étude. Le plus proche est le captage de Rocquefort situé à environ 5 km au nord-ouest de la ZIP.

L'enjeu lié aux captages d'alimentation en eau potable est nul.

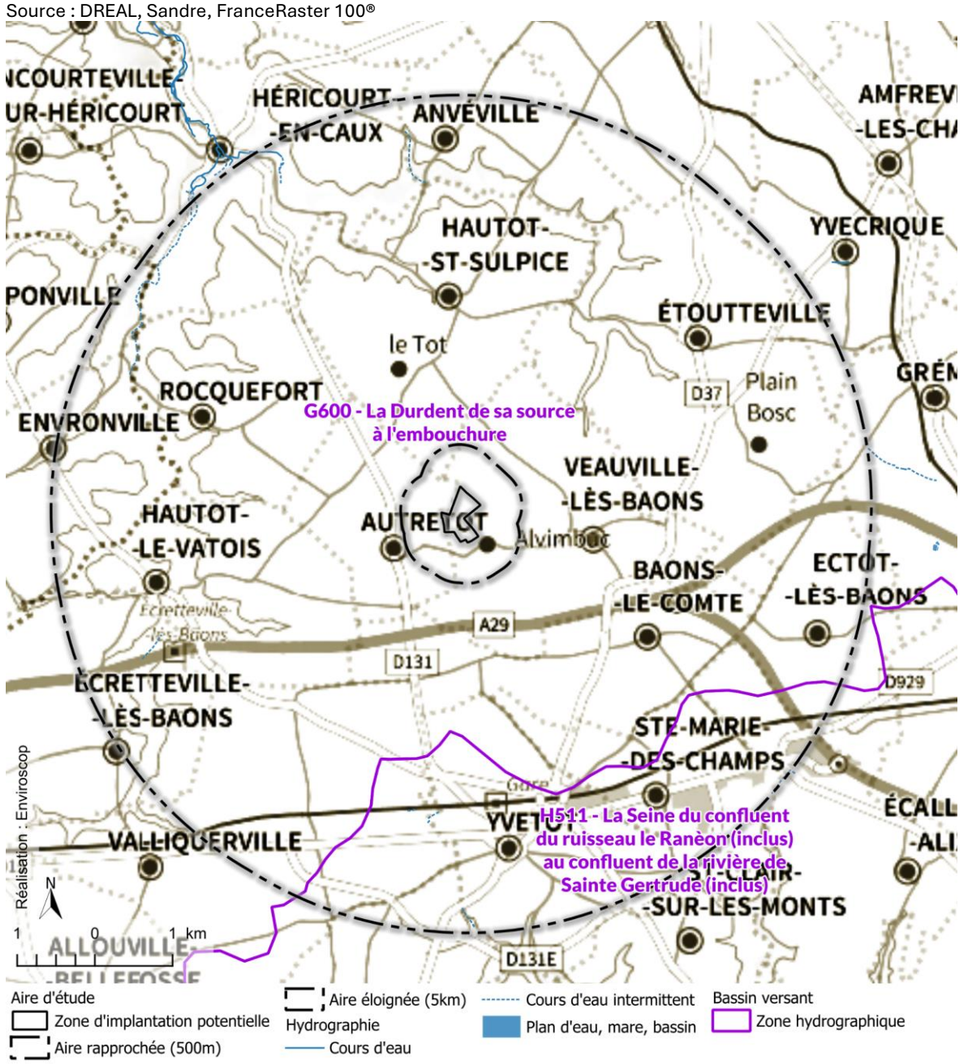
A.2-2f AUTRES OUVRAGES EVENTUEL (FORAGES/PUITS AGRICOLES)

Peu d'ouvrages de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) sont recensés sur le territoire d'étude hormis sur la commune d'Yvetot plus urbanisée. L'ouvrage le plus proche se situe dans le bourg de Veauville-lès-Baons (à plus de 1 km de la ZIP) et présentait une hauteur d'eau de 35 m en mars 2005. Ce point concorde avec une nappe profonde au droit de la ZIP.

L'enjeu lié aux forages est nul.

Figure 8 : Bassin versant et réseau hydrographique

Source : DREAL, Sandre, FranceRaster 100®



A.2-3 Climat et qualite de l'air (deja etudie dans le milieu humain)

A.2-3a Ensoleillement

Sources : Fiches climatologiques de Rouen-Boos pour la période 1991-2020

La moyenne d'heures de soleil par an se situe entre 1400 et 1700 heures de la Bretagne au Grand-Est, alors qu'elle atteint généralement 2500 à 2900 heures sur les régions méditerranéennes.

On estime la durée d'insolation moyenne à **1 557,2 heures par an** à la station Rouen-Boos (environ 45 km de la ZIP) avec un maximum obtenu en juin (202,2 heures d'insolation) sur le territoire d'étude, satisfaisant pour l'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol.

L'enjeu est fort.

A.2-3b Temperatures

Sources : Fiches climatologiques de Rouen-Boos pour la période 1991-2020

Le territoire d'étude présente des étés tempérés et des hivers doux avec une température moyenne annuelle de 10,5°C à Rouen-Boos. Les températures moyennes sont plus élevées en juillet et août (17,8°C – température moyenne maximale à Rouen-Boos), et, plus froides en janvier (3,7°C – température moyenne minimale à Rouen-Boos). Les écarts thermiques sont relativement faibles. Le nombre de jours avec des températures négatives est de 48,7 jours par an à Rouen-Boos.

L'enjeu est nul.

A.2-3c Precipitations

Sources : Fiches climatologiques de Rouen-Boos pour la période 1991-2020

Le secteur de Rouen-Boos reçoit 851,7 mm de précipitations par an en moyenne. Avec la multiplication des pluies convectives à l'hiver et au mois de mai, le niveau des précipitations se renforce et s'atténue peu en cours d'été. En comparaison, la normale de cumul annuel moyen agrégé sur la France s'établit à 935 mm sur la période 1991-2020 *(source : Météo France)*.

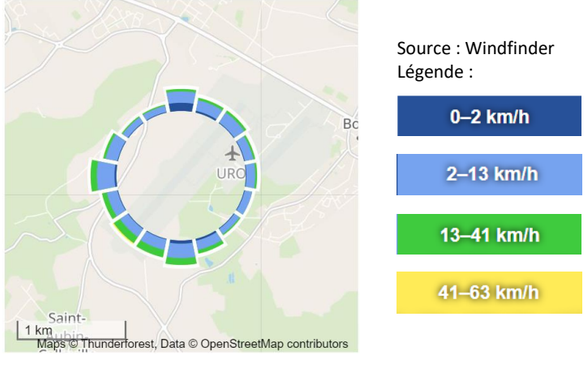
L'enjeu est nul.

A.2-3d Rose des vents

La station de mesure du vent de Windfinder la plus proche est située sur l'aéroport Rouen Vallée de Seine (environ 45 km au sud-est du projet). Comme le montre la figure ci-dessous, les principaux vents proviennent de l'ouest et du sud-ouest avec une vitesse maximale pouvant atteindre les 41 km/h.

L'enjeu est faible.

Figure 9 : Distribution de la direction du vent (en %) sur la station de l'aéroport Rouen Vallée de Seine entre juillet 2002 et mai 2024



A.2-4 Risques naturels

A.2-4a Inondation

D'après Géorisques, le seul risques inondation recensé sur la commune des Hauts de Caux concerne le risque de remonté de nappe.

Toutefois, la ZIP est éloignée de tout cours d'eau, en position de plateau et sur un relief plan. La DREAL Normandie a également réalisé un inventaire des zones saturées en eau. D'après ces données, seuls les deux petits cours d'eau temporaires au nord-ouest de l'aire éloignée seraient concernés par ce risque. Cela concorde avec les données piézométriques identifiant une nappe à environ 40 m de profondeur.

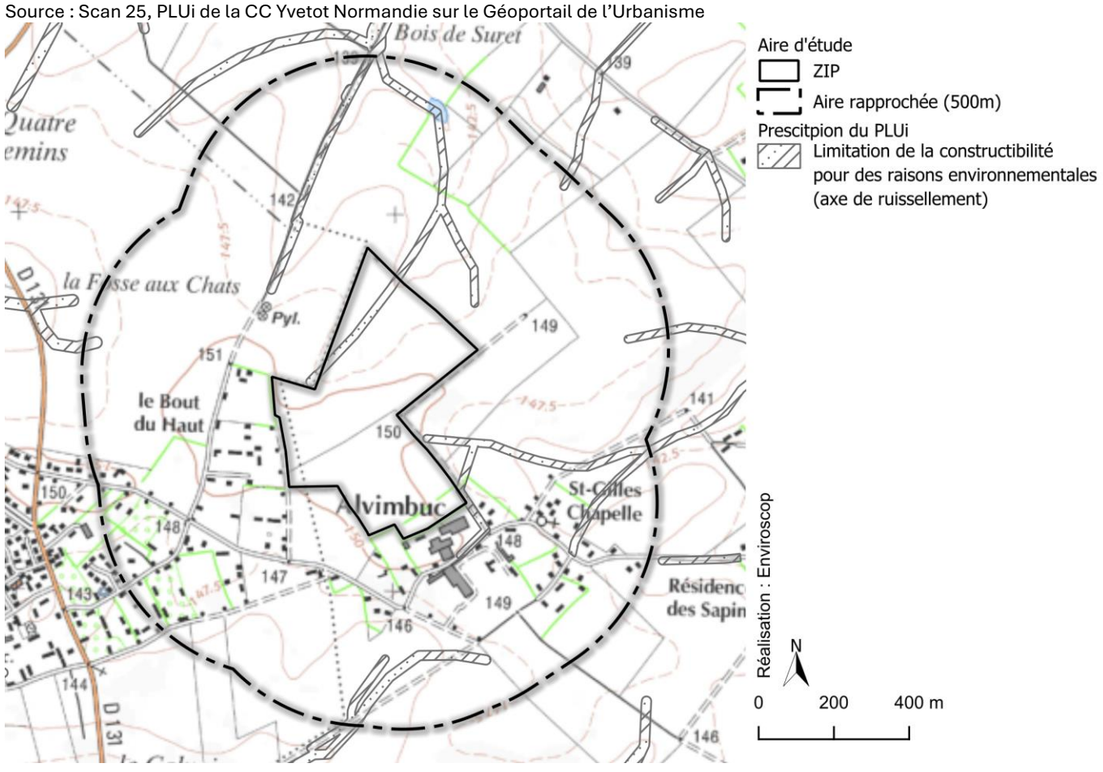
Ainsi, bien que la commune des Hauts de Caux puisse y être sensible, le risque inondation n'est pas présent dans la ZIP.

A noter toutefois que le PLUi de la Communauté de Communes d'Yvetot Normandie reprend les axes de ruissellement de la DDTM en y appliquant une bande d'inconstructibilité.

Deux de ces axes de ruissellement se situent dans la ZIP.

Figure 10 : Axe de ruissellement dans la ZIP

Source : Scan 25, PLUi de la CC Yvetot Normandie sur le Géoportail de l'Urbanisme



L'enjeu est très faible à localement majeur. Etant donné la sensibilité de l'enjeu, la DDTM76 demande la réalisation d'une étude hydraulique associée à une Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques. La Déclaration Loi sur l'Eau est fournie en annexe de la demande d'examen au cas par cas.

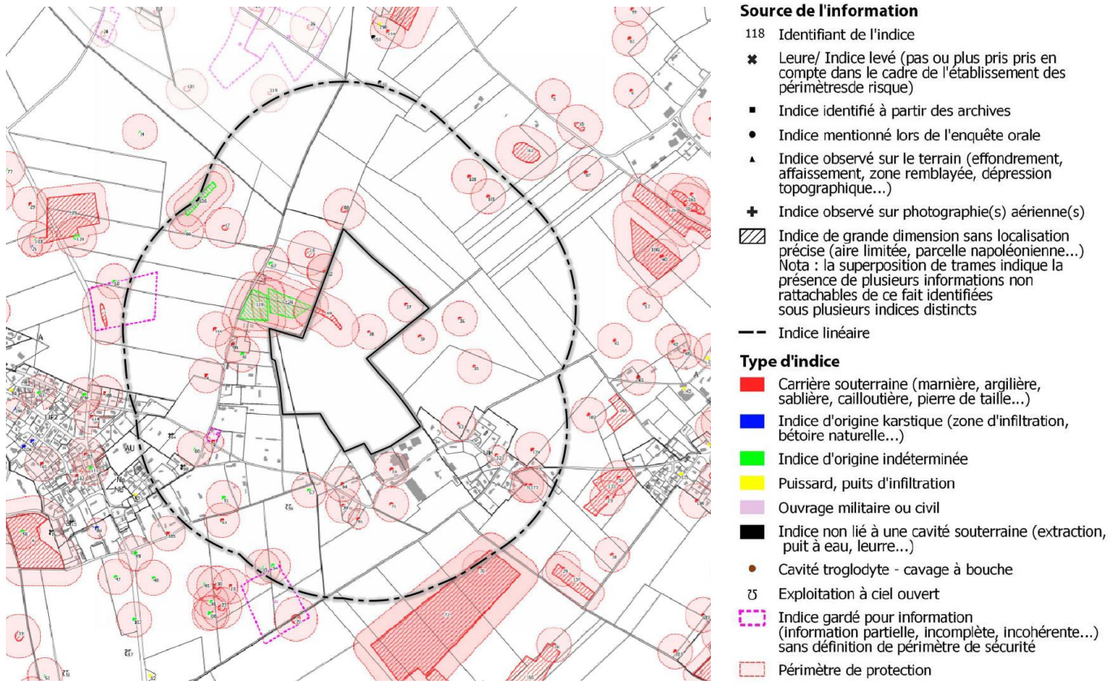
A.2-4b Mouvements de terrain

D'après Géorisques, quatre cavités souterraines (anciennes carrières) sont recensées dans la ZIP ou ses très proches abords. Celles-ci se situent principalement dans la partie centrale et un peu dans le nord de la ZIP.

Le PLUi de la CC Yvetot Normandie identifie plus précisément les cavités sur la ZIP ainsi que leur périmètre de protection.

Figure 11 : Cavités souterraines et périmètre de protection dans la ZIP

Source : PLUi de la CC Yvetot Normandie



Le PLUi prévoit les éléments suivants concernant les cavités souterraines :

« Les risques liés aux cavités souterraines sont représentés au plan graphique du PLUi. Sont rappelées ci-après les règles de la doctrine de l'Etat (DDTM76) qui s'appliquent, en cohérence avec les articles 1 et 2 des dispositions spécifiques aux zones U, AU, A et N.

Cas des bâtiments :

Si le projet de construction se situe dans un périmètre de sécurité, la règle est l'interdiction de construire

[…]

Dans tous les cas, le dimensionnement des fondations doit intégrer l'existence présumée du risque. L'alternative des structures légères peut permettre d'adapter le projet à une architecture « acceptable » s'il n'y a pas d'augmentation des enjeux (stockage, abris de matériel…).

[…]

Cas des accès et parkings

« Aucun projet de construction ne peut être autorisé si l'accès se situe au droit d'un effondrement ou dans le périmètre de risque d'une cavité avérée (marnière visitée avec caméra ou physiquement) sur le fondement de l'article R111-2 du code de l'urbanisme »

L'enjeu est donc faible à majeur sur la ZIP pour les mouvements de terrain. Dans tous les cas, des dispositions de construction adéquates devront être prises pour les fondations suite aux résultats des études de sol menées en phase chantier.

A.2-4c Risque sismique

La commune des Hauts de Caux est en zone de sismicité de niveau 1, soit une sismicité très faible. Les bâtiments techniques du projet sont des bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour longue durée. Aucune exigence particulière n'est applicable dans ces bâtiments en zone 1. L'enjeu est très faible.

A.2-4d Feu de foret

La commune des Hauts de Caux accueille quelques boisements mais aucune forêt ou grand massif boisé. La commune est toutefois parcourue de nombreuses haies

Sur la ZIP, aucune parcelle boisée n'est recensée. Toutefois, le site présente quelques linéaires de haies en limite de site

L'enjeu est négligeable.

A.2-4e Phenomenes meteorologiques

Les autres phénomènes météorologiques susceptibles de contraindre le projet concernent les tornades, les orages et les épisodes de grêles qui pourraient dégrader les installations.

Concernant les tornades, bien que la Seine-Maritime se situe dans un secteur de risque supérieur à très supérieur à la moyenne nationale, aucune tornade n'a été recensée dans la ZIP par la base de données KERAUNOS depuis sa création.

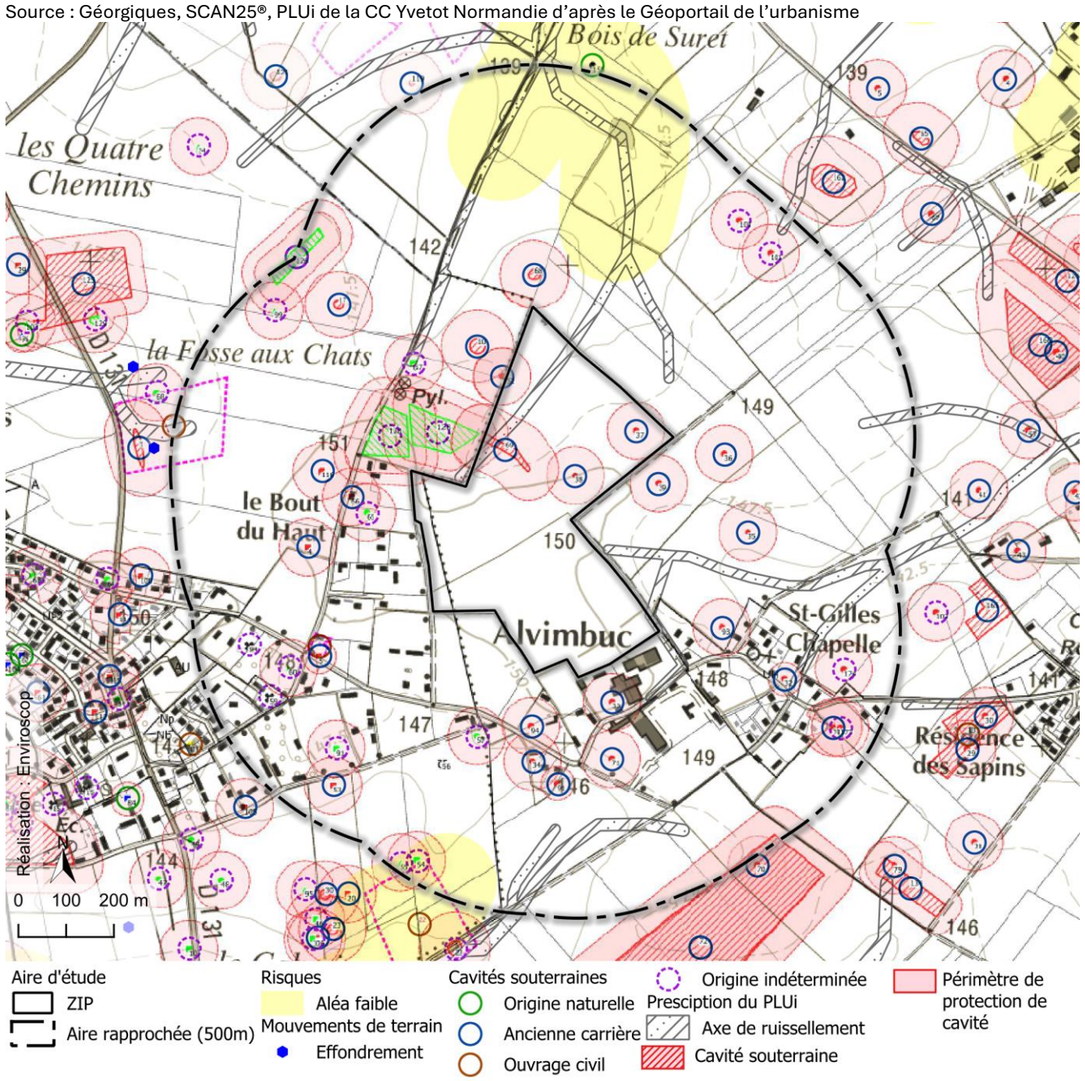
D'après les données de Météo France, à la Station de référence Rouen-Boos et pour la période 1991-2010, on compte annuellement 15,7 jours d'orage et 4,5 jours de grêle.

De plus, les panneaux solaire bénéficie de technologies et de maintenance permettant de limiter les risques liés aux phénomènes météorologiques.

L'enjeu est faible.

Figure 12 : synthèse des risques naturels sur le territoire d'étude

Source : Géorgiques, SCAN25®, PLUi de la CC Yvetot Normandie d'après le Géoportail de l'urbanisme



A.3 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

A.3-1 VIS-A-VIS DU RISQUE INONDATION

Les problèmes d'inondation sont susceptibles d'augmenter du fait de l'évolution des précipitations, sans doute plus erratiques et plus orageuses.

Le site du projet n'est pas concerné par un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi). Il est éloigné de tout cours d'eau et en dehors des zones sensibles aux remontées de nappes.

La ZIP est toutefois concernée par des axes de ruissellement identifié par la DDTM et retranscrit dans le PLUi de la CC Yvetot Normandie.

Les fondations sont étudiées pour faire face à ce risque et les bâtis seront notamment installés sur des talus.

Par ailleurs, une gestion intégrale des eaux pluviales de l'ensemble du site est prévue. Un réseau de noues d'infiltration sera réparti sur l'ensemble de la parcelle, il permettra de stocker puis d'infiltrer les eaux pluviales jusqu'à une occurrence centennale. Cette mesure permettra, après projet, de diminuer le ruissellement en aval de la parcelle et d'augmenter la recharge de la nappe souterraine.

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans la Déclaration au titre de la loi sur l'Eau du projet, élaborée selon les préconisations de la DDTM 76, et annexée à la présente étude.

A.3-2 VIS-A-VIS DU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des sécheresses, la hausse des températures et les précipitations intenses favorisent le retrait-gonflement des argiles.

Le risque de retrait-gonflement des argiles est actuellement jugé très faible sur l'ensemble du projet. Ce risque est susceptible d'augmenter avec le changement climatique. Cependant, les dispositions de construction prises les panneaux permettront d'y faire face.

A.3-3 VIS-A-VIS DU RISQUE CANICULE, TEMPERATURES ELEVEES, SECHERESSE

Une augmentation de température peut dans une certaine mesure augmenter la production d'électricité solaire. Néanmoins, les fortes températures ne favorisent pas la production d'électricité solaire. En effet, l'efficacité de la cellule dépend de la température : plus celle-ci augmente et plus l'efficacité baisse à cause de l'agitation thermique à l'intérieur du matériau. Le courant augmente légèrement, mais la tension diminue davantage. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué.

Il convient de noter que les installations présentes, panneaux photovoltaïques, transformateurs, ne sont pas inflammables.

A.3-4 VIS-A-VIS DE LA NEIGE ET DU RISQUE GEL ET DEGEL

Les équipements sont conçus en tenant compte des risques de gel et dégel. L'évolution tendancielle allant vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel, il n'y a pas de risque prévisible lié au risque de gel et dégel concernant l'aménagement du parc photovoltaïque.

A.3-5 VIS-A-VIS DU RISQUE TEMPETE – VENT VIOLENT

Il n'y a pas de risque prévisible concernant les équipements et installations d'exploitation du projet vis-à-vis du risque de tempête de vent car ils sont déjà dimensionnés pour faire face à des vents violents. La norme de résistance des panneaux est de 2400 Pa, ce qui correspond à un vent de tempête de rafale 3 secondes de 130 km/h.

Le choix de la technologie au silicium cristallin rend impossible toute fuite de produits chimiques, même en cas d'accidents (absence de métaux lourds).

A.3-6 CONCLUSION

Le projet sera implanté sur des terres agricoles (pâtures et grandes cultures) sur la commune des Hauts de Caux. Le site du projet est soumis n'est pas particulièrement soumis aux risques naturels, en dehors de celui lié aux cavités souterraines, qui ne présente pas d'aggravation vis-à-vis du changement climatique. Lors de l'exploitation du parc, les équipes de maintenance se tiendront néanmoins informées des conditions météorologiques, notamment pluies intenses, avant toute intervention sur site.

Par ailleurs, une centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique. Les installations auront en revanche un impact positif sur le changement climatique, grâce aux émissions de gaz à effet de serre évitées par la production d'énergie renouvelable. Cette énergie viendra en substitution des énergies conventionnelles, dont la production génère la consommation de matières premières et des émissions polluantes. **Le développement des installations solaires répond à la lutte contre le changement climatique.**

A.4 RECENSEMENTS DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Les consultations des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site de la DREAL Normandie et de la MRAe ainsi que de la base de données ICPE sur Géorisques ont été réalisées fin-juin 2025.

Dans un rayon de 5 km, la base de données des installations industrielles (GEORISQUES) recense 40 installations, toutes dans l'aire d'étude éloignée. Ces 40 installations correspondent toutes à des projets déjà existants. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Aucun projet non réalisé ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe depuis 2018 n'est présent dans le territoire d'étude.

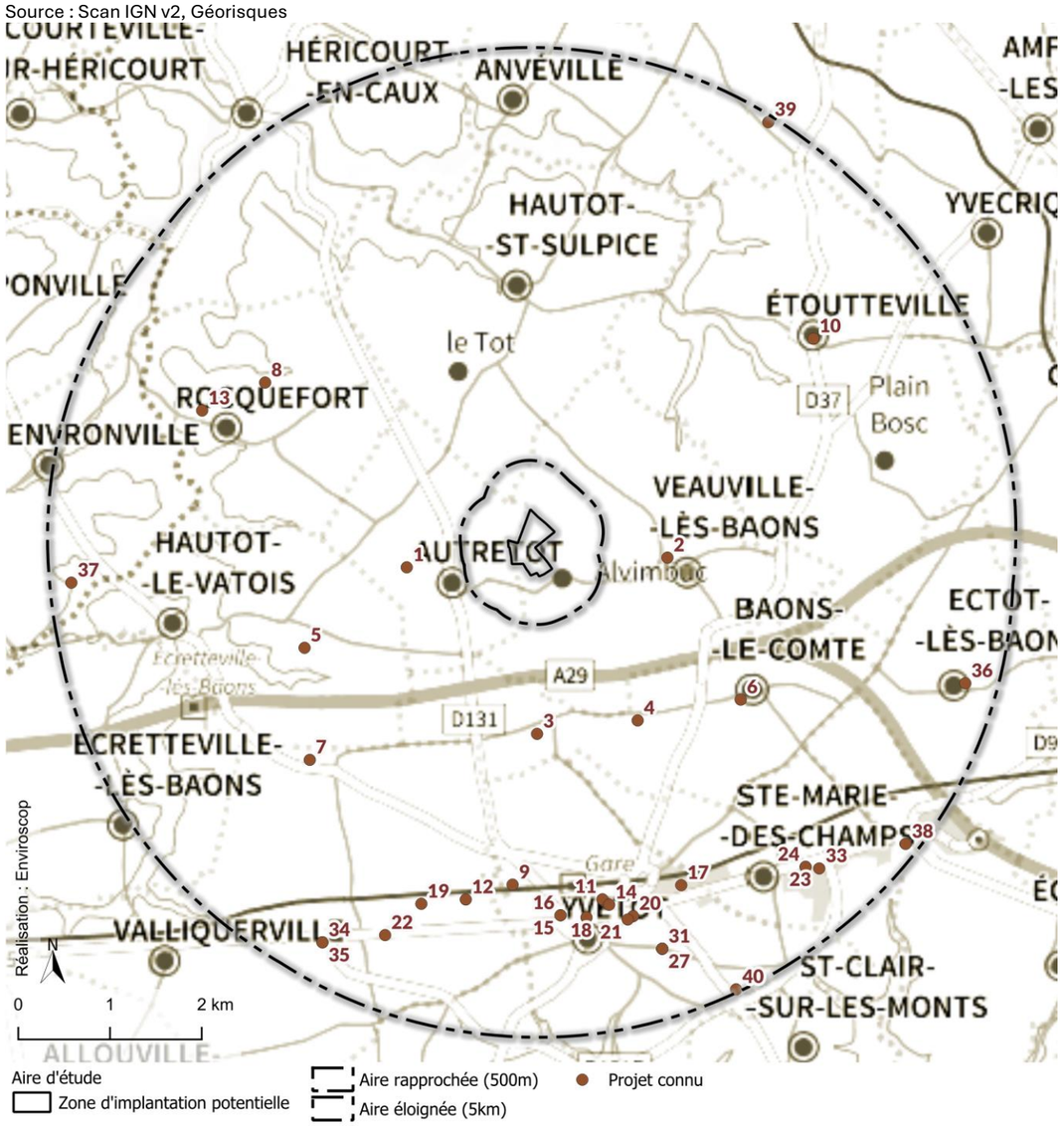
Figure 13 : Projets connus à moins de 5 km du projet de centrale photovoltaïque des Hauts de Caux

Légende : Régime ICPE : A Autorisé, E Enregistrement, AUTRE : IOTA
Source : MRAe, Géorisques

N°	Projet	Commune	Régime	Type	Distance au projet
1	GAEC DE LA FOYER	Les Hauts-de-Caux	Autres régimes	Agricole	1,1 km
2	EARL D'ALVIMBUC	Les Hauts-de-Caux	Autres régimes	Agricole	1,2 km
3	AGY LIN	Baons-le-Comte	Autorisation	Industrie	1,7 km
4	LOUPS DU NOUVEAU MONDE	Baons-le-Comte	Autres régimes	Industrie	1,9 km
5	SCEA HERON	Hautot-le-Vatois	Autres régimes	Agricole	2,4 km
6	S.N.T.L. SARL	Baons-le-Comte	Enregistrement	Agricole	2,5 km
7	EARL PARIS	Valliquerville	Autres régimes	Agricole	3,0 km
8	EARL DU BOSCOL	Rocquefort	Autres régimes	Agricole	3,1 km
9	ETS SILLIARD ERIC	Yvetot	Enregistrement	Industrie	3,3 km
10	GAEC VIMBERT	Étoutteville	Autres régimes	Agricole	3,5 km
11	EDITIONS DU TEMOIGNAGE CHRETIEN (ETC)	Yvetot	Autorisation	Industrie	3,6 km
12	CONCEPT MANUFACTURING	Valliquerville	Autres régimes	Industrie	3,6 km
13	SCL LAIT CAUX	Rocquefort	Non ICPE	Agricole	3,6 km
14	GARDET ET DE BEZENAC	Fécamp	Enregistrement	Agricole	3,6 km
15	HOYE Entrepot	Yvetot	Non ICPE	Industrie	3,7 km
16	DESMAREST Stéphane	Yvetot	Non ICPE	Agricole	3,7 km
17	HOLDYS SAS	Yvetot	Autres régimes	Industrie	3,7 km
18	SEIMAR	YVETOT	Autorisation	Industrie	3,7 km
19	HELIE Olivier	Valliquerville	Non ICPE	Agricole	3,7 km
20	PB & M NORMANDIE	Yvetot	Enregistrement	Industrie	3,8 km
21	WOLSELEY FRANCE BOIS ET MATERIAUX	Yvetot	Enregistrement	Industrie	3,8 km
22	ECO - TECHNILIN SAS	Valliquerville	Autorisation	Industrie	4,2 km
23	SARL SYLDA	Sainte-Marie-des-Champs	Autres régimes	Agricole	4,2 km
24	COLLECTI'VERT SARL	Sainte-Marie-des-Champs	Autres régimes	Industrie	4,2 km
25	Garage des p'tits bolides	Yvetot	Non ICPE	Industrie	4,3 km
25	PNEUMATIQUE YVETOT	Yvetot	Non ICPE	Industrie	4,3 km
27	GARDET ET DE BEZENAC ENVIRONNEMENT	Yvetot	Non ICPE	Industrie	4,3 km
28	BIOTERO	Yvetot	Autorisation	Industrie	4,3 km
29	LEBLOND DOMINIQUE (YVETOT PIECES AUTO)	Yvetot	Enregistrement	Industrie	4,3 km
30	RELAIS DU ROY	Yvetot	Non ICPE	Industrie	4,3 km
31	Ets Victor Lefebvre et Fils SA	Yvetot	Autres régimes	Agricole	4,3 km
32	CLINIQUE CLERET	Yvetot	Non ICPE	Industrie	4,3 km
33	ETC INN IMPRIMERIE	Sainte-Marie-des-Champs	Non ICPE	Industrie	4,4 km
34	SO.FRA.POL	Valliquerville	Non ICPE	Industrie	4,6 km
35	CONCEPT MICROFIBRE	Yvetot	Non ICPE	Industrie	4,6 km
36	M. Jean QUESNEL	Ectot-lès-Baons	Non ICPE	Agricole	4,6 km
37	Ferme éolienne d'Envronville	Envronville	Autorisation	Eoliennes	4,8 km
38	DUMOUCHEL ROMAIN	SAINTE-MARIE-DES-CHAMPS	Non ICPE	Agricole	4,9 km
39	Parc éolien d'Harcanville	Harcanville	Autorisation	Eoliennes	4,9 km
40	YVETODIS	Yvetot	Autres régimes	Industrie	5,0 km

Figure 14 : Localisation des projets ICPE connus

Source : Scan IGN v2, Géorisques



A.5 PRESENTATION DU PROJET

Données générales	
Adresse Projet	HAUTS-DE-CAUX PV 76190 Hauts-de-Caux
Puissance installée [MWc]	5,74
Production prévisionnelle annuelle [MWh]	7 318,29
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	12,29
Superficie soumise à Autorisation de défrichement [ha]	0
Données techniques	
Modules PV	
Volume modules PV [nbr]	8 892
Surface module PV [m^2]	2,7
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	2,4
Inter-tables [m]	10
Hauteur Min Modules [m]	0,5 et 1,80 en présence d'ovins
Hauteur Max Modules [m]	5
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	19,5 %
Surfaces perdues pour l'exploitation agricole [%]	0,05
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m^2]	1 pour 36 m^2
Nombre de postes de livraison [nbr et m^2]	1 pour 36 m^2
Accès et clôture	
Pistes [m^2]	5 967 m^2 et 644 ml
Linéaire de clôture (ml)	1 619
Aménagement annexes	
Citerne incendie (nbr, m^2 et m^3)	1 pour 36 m^2 et 60 m^3
Nouveaux aménagements agricoles (nature et surfaces)	0

TSE a développé une ombrière agrivoltaïque spécifiquement conçue pour permettre la synergie entre une activité agricole liée à l'élevage (ovins, caprins, bovins) et une production photovoltaïque.

Elle peut s'implanter sur des terrains présentant des pentes jusqu'à 12% et s'adapte à tout type de géométrie de terrain lui procurant une grande souplesse d'implantation. Cette solution offre la possibilité de choisir un espace inter-rangée de largeur variable et adaptable aux pratiques de l'éleveur. Cette solution vise à garantir une agriculture durable et améliorer les performances des prairies tout en apportant un bien-être aux animaux d'élevage et en produisant de l'énergie verte. Ce système d'ombrière a pour but de répondre aux besoins des agriculteurs et de les aider à lutter contre les aléas climatiques grâce aux panneaux solaires rotatifs générant un ombrage tournant et un lissage des stress abiotiques (thermique, hydrique).

Les intérêts de cette solution différenciante sont multiples :

- **Structure mobile** donc permettant la facilitation du passage de nombreux types d'engins agricoles dédiés à l'entretien des praires et la gestion des animaux (auto-chargeuses, faucheuses, andaineurs…) ;
- **Minimisation de l'empreinte au sol** par l'utilisation d'une quantité plus faible de pieux de support des panneaux ;
- **Homogénéisation du rayonnement solaire** reçu par le sol ;
- **Amélioration du bilan carbone** de la structure grâce à l'optimisation de la production PV et une réduction du volume d'acier ;
- Utilisation de modules photovoltaïques bifaciaux montés sur tracker permettant d'avoir une **solution vertueuse pour l'agriculture** avec une atténuation des effets du changement climatique sur la prairie ;
- Un **modèle économique incitatif pour l'exploitant** afin de conserver et de renforcer l'usage et la destination agricole du terrain.

Figure 15 : Présentation du projet

Source : TSE

A.6 IMPACTS ET MESURES

A.6-1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

A.6-1a TERRITOIRE ET SOCIO-ECONOMIE

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 1 an. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes, notamment hôteliers et restaurateurs.

Les travaux de construction du parc solaire généreront des emplois localement, mais de manière temporaire (plusieurs mois).

L'impact attendu est nul à faiblement positif.

A.6-1b OCCUPATION DU SOL ET URBANISME

Les parcelles du projet sont constituées de grandes cultures et de prairies paturées. Dans le cadre du projet, les parcelles cultivées comprises dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque seront converties en pâtures, en concertation avec le propriétaire exploitant.

Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur (SCoT et SRADDET) ou en cours de modification (PLUi de la communauté de communes Yvetot Normandie). En effet, bien que le projet s'installe sur un espace agricole productif, sa réalisation ne remet pas en cause le caractère agricole des parcelles.

En sus, elle est même bénéfique à la pratique de l'élevage, fortement pratiquée sur le territoire, et apportera plusieurs avantages à cette exploitation :

- Réduction du stress hydrique par la baisse de l'évapotranspiration et donc des besoins en eau lors des excès de rayonnement dans certaines conditions, meilleure rétention d'eau dans les sols,
- Augmentation du taux de survie des végétaux et de leur croissance en conditions défavorables (sécheresse, chaleur, ...),
- Limitation du stress thermique des animaux subis en période estivale, permettant un meilleur bien-être de ces derniers. Il va dans le sens de la directive 98/58/CE concernant la protection des animaux d'élevage qui spécifie : « Les animaux non gardés dans des bâtiments doivent, dans la mesure où cela est nécessaire et possible être protégés contre les intempéries par des moyens adaptés aux conditions météorologiques de la région. »,
- Limitation des comportements agonistiques des animaux : diminution du nombre d'animaux haletants, plus de déplacements, etc.,
- Amélioration du bilan économique de l'élevage en limitant l'apport de compléments alimentaires (foin, concentrés) en période estivale grâce à l'amélioration de la survie et de la croissance des prairies multi-espèces sous la structure agrivoltaïque.

Afin d'améliorer encore la situation actuelle sur le site, TSE s'engage à mettre en place la mesure suivante :

- Modification des pratiques agricoles sur le site par la conversion de grandes cultures en pâtures.

Le projet est donc compatible avec les documents d'urbanisme et aura un impact positif sur l'occupation du sol actuelle.

A.6-1c RESEAUX ET INFRASTRUCTURES

La définition du projet a pris en compte l'ensemble des réseaux existants sur le site. Ainsi, celui-ci ne se situe pas sous des lignes électriques aériennes et n'est concerné par aucun autre réseau.

La mise en œuvre du projet nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués...). Ce transport se fera en camions semi-remorques. Le trafic généré sera très faible sur les axes routiers, temporaire et de courte durée, et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, TSE s'engage à mettre en place les mesures suivantes :

- Localisation de l'emprise du projet en dehors des passage des réseaux existants
- Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

L'impact sur les réseaux et infrastructure sera nul à très faible en phase de chantier.

A.6-1d SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

En phase chantier, les principaux effets directs du projet sur les activités riveraines concernent : l'occupation sur des espaces nécessaires à chacune et le trafic généré par les véhicules du chantier.

En phase d'exploitation, les effets d'une centrale photovoltaïque sur les activités économiques sont cantonnés en général aux voies de circulation sur les voies d'accès et à son champ de visibilité pour le tourisme. Toutefois, l'impact sur le trafic généré est très faible, avec très peu de circulation pendant l'exploitation. En outre, l'implantation du projet se situe sur des terres agricoles avec peu d'habitations à proximité et l'accès à la centrale se fera directement par le corps de ferme.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, TSE s'engage à mettre en place les mesures suivantes :

- Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie
- Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques
- Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées

L'impact sur la santé et le cadre de vie sera nul à très faible.

A.6-1e RISQUES TECHNOLOGIQUES

POLLUTION

Le chantier se tiendra à distance de tout établissement recevant du public. Il ne constitue pas une source de nuisance.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules...). Le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un panneau photovoltaïque nécessite entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée), ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (> 40 ans).

La centrale présente un impact positif sur la pollution par la production d'énergie renouvelable.

CHAMPS ELETROMAGNETIQUES

En avril 2019, l'ANSES a publié un rapport sur les « Effets sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences ». Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du

projet, sauf à l'intérieur du transformateur. Cependant, les champs sont très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

La centrale présente un impact nul à très faible.

■ *Eblouissement*

Seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, suite à l'effet de miroitement (Cf. guide du MEEDDAT sur « la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » qui s'inspire sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009).

Un éblouissement induit par des panneaux est chose très rare. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer le rendement énergétique, comme ils sont proportionnels au taux de rayonnement « absorbé ». Les cellules photovoltaïques sont donc conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire. La quantité de lumière réfléchie est donc limitée (5 à 8 %).

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles vis-à-vis des risques d'éblouissement, TSE s'engage à mettre en place les mesures suivantes :

- Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel

La centrale présente un impact très faible.

A.6-1f Incidences cumulees

Les incidences cumulées potentielles entre le projet et les projets concernent uniquement les nuisances liées au trafic supplémentaire qui sera ponctuelle en phase de travaux. Aucun impact cumulé n'est identifié sur les autres thématiques.

Les incidences cumulées avec les projets connus sur le milieu humain avec la centrale photovoltaïque des Hauts de Caux sont très faibles et ponctuelles.

A.6-2 Milieu physique

A.6-2a Sols et sous-sol

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Le relief sera ponctuellement modifié au pied des modules et pour l'aménagement des noues nécessaires à la gestion des eaux pluviales et pourra nécessiter de légers remodelages avec des terrassements globalement faibles.

L'ancrage des panneaux sera adapté au site. Notons que la mise en place des pieux ou vis n'entraine pas d'excavations du sol et ne produit pas ou peu de matériaux en déblais. Des précautions sont toutefois prises en cas d'apport ou d'évacuation de terres afin d'éviter la propagation d'essences non adaptées, voire invasives.

En phase d'exploitation, le nombre, l'espacement et la possibilité de modifier l'orientation des tables permet d'éviter tout phénomène d'érosion supplémentaire comparé à la situation actuelle. Au contraire, le fait de modifier l'activité agricole en passant de grandes cultures à de la pâture améliorera la situation grâce à la présence d'un couvert végétal présent en permanence sous les panneaux.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, TSE s'engage à mettre en place les mesures suivantes :

- Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel
- Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
- Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie
- Réduction des ruissellement par la modification des pratiques agricoles

L'impact du projet sera faible en phase chantier et positif en phase d'exploitation.

A.6-2b Ressource en eau

■ *Eaux souterraines*

En phase de chantier comme d'exploitation, le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entrainer vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface par les véhicules circulant sur le site.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, TSE s'engage à mettre en place la mesure suivante :

- Engagement environnemental des entreprises
- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets

Rappelons également que la profondeur de nappe est importante sur l'aire d'étude (environ 40 m) ce qui diminue fortement sa vulnérabilité à une pollution de surface, en raison du temps de transfert des polluants éventuels et de leur filtration par le sous-sol.

L'impact du projet est négligeable.

■ *Eaux superficielles*

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier.

En phase d'exploitation, comme précisé ci-avant le projet induira une modification de la pratique agricole sur le site. Le maintien d'une exploitation en pâture permettra la présence d'un couvert végétal permanent favorisant l'infiltration des eaux superficielles et réduisant ainsi les problématiques de ruissellement.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, voire améliorer la situation actuelle, TSE s'engage à mettre en place la mesure suivante :

- Engagement environnemental des entreprises
- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets
- Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie

Par ailleurs une gestion intégrale des eaux pluviales de l'ensemble du site est prévue. Un réseau de noues d'infiltration sera réparti sur l'ensemble de la parcelle, il permettra de stocker puis d'infiltrer les eaux pluviales jusqu'à une occurrence centennale. Cette mesure permettra, après projet, de diminuer le ruissellement en aval de la parcelle et d'augmenter la recharge de la nappe souterraine.

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans la Déclaration au titre de la loi sur l'Eau du projet, élaborée selon les préconisations de la DDTM 76, et annexée à la présente étude.

L'impact du projet est nul à positif.

A.6-2c CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

CLIMAT

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction.

En phase d'exploitation, le projet est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux. Le site est actuellement utilisé pour l'exploitation de grandes cultures (blés et mais d'après le RPA 2022). La réalisation du projet implique la mise en place d'ombrière solaires. Celles-ci permettront :

- De réduire le stress hydrique par la baisse de l'évapotranspiration et donc des besoins en eau lors des excès de rayonnement dans certaines conditions, assure une meilleure rétention d'eau dans les sols,
- d'augmenter le taux de survie des végétaux et leur croissance en conditions défavorables (sécheresse, chaleur, ...),
- de limiter le stress thermique des animaux subis en période estivale, permettant un meilleur bien-être des ces derniers.
- de limiter les comportements agonistiques des animaux : diminution du nombre d'animaux haletants, plus de déplacements, etc.,
- d'améliorer le bilan économique de l'élevage en limitant l'apport de compléments alimentaires (foin, concentrés) en période estivale grâce à l'amélioration de la survie et de la croissance des prairies multi-espèces sous la structure agrivoltaïque.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, voire améliorer la situation actuelle, TSE s'engage à mettre en place les mesures suivantes :

- Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie
- Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques

L'impact du projet sera négligeable à positif.

QUALITE DE L'AIR

Une centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique. Les installations auront en revanche un impact positif sur le changement climatique, grâce aux émissions de gaz à effet de serre évitées par la production d'énergie renouvelable. Cette énergie viendra en substitution des énergies conventionnelles, dont la production génère la consommation de matières premières et des émissions polluantes.

Le projet a fait l'objet d'une évaluation de son empreinte carbone. L'étude conclut :

> *« Sur 40 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire des Hauts-de-Caux permet d'économiser 5 708 t eq CO_2 par rapport au mix électrique français actuel et 111 999 t eq CO_2 par rapport au mix électrique européen. Cette différence s'explique par la part prédominante du nucléaire (peu émetteur de carbone) dans le mix électrique français.*
>
> *Un projet photovoltaïque participe à la réduction de la dépendance à ce type d'énergie en plus d'une réduction des émissions carbone. A contrario, le mix Européen étant essentiellement basé sur les énergies thermiques (gaz et charbon) les économies d'émission de carbone sont bien plus significatives. »*

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, TSE s'engage à mettre en place les mesures suivantes :

- Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie
- Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques

Le développement des installations solaires répond à la lutte contre le changement climatique. L'impact est négligeable en phase chantier et positif en phase d'exploitation.

A.6-2d RISQUES NATURELS

La nature d'un projet de centrale photovoltaïque au sol, et ce durant son chantier comme son exploitation, n'est pas en mesure d'augmenter les risques naturels, qu'ils soient sismiques, liés aux mouvements de terrains, d'inondation, de feu de forêt ou lié à des phénomènes météorologiques.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, TSE s'engage à mettre en place la mesure suivante

- Réduction des ruissellement par la modification des pratiques agricoles
- Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre

L'impact du projet est nul.

A.6-2a INCIDENCES CUMULEES

Les incidences cumulées potentielles entre le projet et les projets connus concernent uniquement les nuisances liées aux émissions de GES qui seront ponctuelles en phase de travaux. Aucun impact cumulé n'est identifié sur les autres thématiques.

Les incidences cumulées avec les projets connus sur le milieu physique avec la centrale photovoltaïque des Hauts de Caux sont très faibles et ponctuelles.

A.6-3 Detail des mesures mises en œuvre

A.6-3a Mesures d'evitement

■ *Localisation de l'emprise du projet en dehors des passages des reseaux existants*

Type : Evitement amont en phase de conception

Phase de mise en œuvre : conception

Phase d'effectivité : chantier et exploitation

Objectif : Prendre en compte les contraintes environnementales du site dans l'implantation du projet

Description : Le site retenu présente de nombreux atouts puisqu'il est correctement ensoleillé et que le propriétaire est favorable à l'implantation d'un projet agrivoltaïque sur ses terrains.

Toutefois, des contraintes techniques liées au passage de réseaux enterrés (canalisation de gaz naturel) sont présentes à un peu moins de 500 m du site.

Modalités de suivi : Enjeux évités lors de l'implantation de la centrale solaire.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel*

Type : Evitement en phase chantier

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Assure la mise en place d'un chantier « propre » dans le respect des mesures d'évitement précitées - Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate

Description : Les objectifs sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

Cela implique également une information et une sensibilisation au démarrage à la réception des travaux. TSE s'engage entre autres sur :

- La limitation des déchets dans les choix de conception des équipements et à travers les contrats du Maître d'Ouvrage avec les fournisseurs ;
- Les modalités de collecte des déchets : signalisation de bennes et point de stockage (bois/ métaux/ papier et carton/ déchets industriels banals / déchets solides / liquides),
- Le respect des emprises chantier.

Modalités de suivi : Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter negativement le milieu*

Type : Evitement en phase de chantier et d'exploitation

Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation

Phase d'effectivité : chantier et exploitation

Objectif : Eviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels.

Description : Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.

Exemples : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.

Cette mesure s'applique sur l'ensemble de la centrale, à l'intérieur de son enceinte clôturée comme sur les chemins d'accès.

Modalités de suivi : Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le permis de construire et vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées. Un tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés sera tenu.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

A.6-3b Mesures de reduction

■ *Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel*

Type : Réduction en phase travaux

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accentuation des dommages liés à des risques naturels éventuels.

Description : L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé du démarrage du chantier jusqu'à la réception des travaux sur les thématiques suivantes :

- Risques de pollution accidentelle : le risque de transmission de la pollution de surface vers les eaux souterraines lors de pollutions accidentelles nécessite la mise en place de mesures telles que : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ;
- Risques naturels : information sur la conduite à tenir en cas d'incendies, de catastrophes naturelles, de phénomènes pluvieux exceptionnels ;
- Milieux naturels et paysage : information sur la présence d'espèces protégées ou patrimoniales, présence de zones humides ou de secteurs sensibles dont bosquet, haie, zone conservée pour la biodiversité avec mise en place de balisage ou signalétique, présence d'espèces exotiques envahissantes (méthodes de lutte, risques de dissémination, ...), adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques, etc. ;

- Populations humaines : réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ;
- Préservation des ressources : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, écoconduite.

La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation :

- Toute personne travaillant sur le site bénéficie d'un accueil environnement ;
- Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ;
- Organisation de 1/4h environnement régulièrement sur des thématiques ciblées ;
- Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier
- Implantation de signalétiques environnementales sur site.

Modalités de suivi : Suivi environnemental en phase chantier par un expert indépendant et/ou les environnementalistes de TSE.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *DISPOSITIFS PREVENTIFS DE LUTTE CONTRE LES RISQUES DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES ET GESTION DES DECHETS*

Type : Réduction en phase travaux

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines et limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel

Description :

Accès au chantier :

L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public.

Entretien des véhicules et engins de chantier :

Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour.

La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées.

Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers.

Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne :

L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas d'incident.

Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants :

Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes par exemple) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et à l'abri des eaux de pluie.

Les zones étanches devront être maintenues éloignées de toute zone environnementale sensible (milieux naturels, zones d'évitement, …)

Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche.

Circulation des engins de chantier :

La mesure relative à la circulation des véhicules et engins de chantier permettra notamment de limiter les emprises soumises au risque de pollution accidentelle.

Mise à disposition de kits anti-pollution :

Des kits anti-pollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier) afin d'intervenir très rapidement pour :

- contenir et arrêter la propagation de la pollution ;
- absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools …) et produits chimiques (acides, bases, solvants …) ;
- récupérer les déchets absorbés.

Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle :

La maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site.

Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants…) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident.

Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées :

La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents.

Gestion des déchets :

Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées.

Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles

Sensibilisation du personnel de chantier :

La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant aux espèces exotiques envahissantes et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.

Modalités de suivi : Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges de TSE imposé aux entreprises.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *PRESERVATION DES SOLS EN PLACE, REUTILISATION PREFERENTIELLE SUR SITE DES MATERIAUX EXCAVES*

Type : Réduction en phase travaux

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Limiter les perturbations des horizons pédologiques, éviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées, éviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives, limiter ou éviter la grenaison des plantes invasives et supprimer le risque d'émission de pollen et favoriser la reprise d'espèce locales

Description :

Préservation des sols en place :

Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. L'aménagement de la centrale photovoltaïque ne nécessite aucun remaniement du sol. Les structures porteuses seront ancrées dans le sol à l'aide de pieux ou vis. Dans l'éventualité de remaniement ponctuel, il sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation.

Réutilisation des matériaux excavés :

La réutilisation sur site des matériaux excavés sera privilégiée (si des excavations étaient rendues nécessaires) afin de conserver les mêmes horizons de sols et une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier.

L'empierrement des pistes pourrait nécessiter l'apport de matériaux extérieurs. Ceux-ci proviendront de carrières locales. Les matériaux importés ne contiendront pas de terres végétales afin d'éviter tout risque d'import d'espèces invasives.

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions et tenue d'un tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Adaptation des modalites de circulation des vehicules et engins de chantier, localisation de la base vie*

Type : Réduction en phase travaux

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…) et réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales

Description : Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) ainsi que sur les emprises sans enjeux environnementaux afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Ce plan de circulation sera mis en place au début de la phase de chantier.

En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation.

Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion/transformation. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.

La base de vie et l'entreposage du matériel sont cantonnés sur les surfaces de projet et sur des surfaces agricoles de grande culture ou à enjeux pour la biodiversité. Ils se feront également en dehors des zones humides. Ces emprises temporaires sont remises en état lors du repli chantier.

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisees*

Type : Réduction en phase travaux

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Réduire les nuisances sur les populations et activités humaines

Description : Le planning des travaux sera optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents.

Les travaux seront réalisés uniquement en journée.

Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions et engagements.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du chantier de construction.

■ *Arrosage des pistes d'acces selon les conditions meteorologiques*

Type : Réduction en phase travaux

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier afin de limiter les éventuelles nuisances sur l'environnement naturel et humain.

Description : Il s'agira de prévoir un arrosage des pistes d'accès et des zones de chantier en fonction des conditions météorologiques (par sécheresse, venteux et proche d'habitations) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier.

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Dispositifs preventifs de lutte contre les risques incendie et foudre*

Type : Réduction en phase travaux

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : chantier

Objectif : Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines

Description : Les mesures prises en phase de chantier assurent une bonne prise en compte du risque incendie :

Les feux sont interdits sur le chantier ;

- Des zones spécifiques pour fumer sont aménagées au niveau de la base de vie ;
- Des extincteurs sont présents au sein de la base de vie.

Une citerne d'une capacité de 60 m³ sera mise en place sur le site, à côté du portail d'accès à la centrale agrivoltaïque.

Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie.

Le stockage des produits inflammables est réduit au strict nécessaire. Tous les produits sont stockés sur rétention dans un container fermé. Une cuve à gasoil double paroi est utilisée si besoin. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie.

De plus, le parc sera accessible par les services du SDIS en cas d'incendie. Les pistes seront dimensionnées de manière à assurer le passage des véhicules d'intervention et le personnel compétent disposera d'un plan des dispositifs d'incendie et de secours.

Le risque électrique est décrit dans le Plan Général de Coordination (PGC) ainsi que les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site. Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel de chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants.

Des parafoudres et paratonnerres sont installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF EN61643-11 et NFC 17-100 et 17-102 en conformité avec la norme CEI 62305-2.

A la mise en service, une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'ilotage et des vérifications des parafoudres.

Modalités de suivi : Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.

Une vérification électrique annuelle de la centrale (suivant décret 88-1056 du 14/11/1988) à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Modification des pratiques agricoles sur le site par la conversion de grandes cultures en patures*

Type : Réduction en phase d'exploitation

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : exploitation

Objectif : Améliorer les pratiques culturales et d'élevage

Description : Le site est actuellement utilisé en partie pour l'exploitation en grandes cultures. En concertation avec l'agriculteur exploitant, il a été convenu de remplacer cette pratique par la mise en place de parcelles de pâture.

La modification de cette occupation permet le maintien du caractère agricole du site tout en améliorant également la situation hydrique du site.

Modalités de suivi : Vérification de la mise en place du changement de pratiques agricoles.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Reduction des ruissellements par la modification des pratiques agricoles*

Type : Réduction en phase d'exploitation

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : exploitation

Objectif : Améliorer la situation hydraulique sur le site

Description : Le site est actuellement utilisé en partie pour l'exploitation de grandes cultures.

Le passage des pratiques agricoles de l'exploitation en grandes cultures à de la pâture permettra de conserver un couvert végétal sur le site tout au long de l'année et ainsi de favoriser l'infiltration sur la parcelle et donc de limiter les ruissellements. Le bon écoulement et l'infiltration sur place des eaux de surfaces est aussi assuré par l'organisation des rangées et des modules :

- les tables seront inclinées facilitant l'écoulement des eaux pluviales. Les rangées de tables seront espacées de 10,2 m,
- les modules mis en place sont non jointifs. Ils présentent donc un espacement de 2 cm permettant l'écoulement réguliers des eaux des panneaux vers le sol.

Modalités de suivi : Vérification de la mise en place du changement de pratiques agricoles.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet.

■ *Reduction des ruissellements par la mise en œuvre d'ouvrage de retention/infiltration des eaux pluviales*

Type : Réduction en phase d'exploitation

Phase de mise en œuvre : chantier

Phase d'effectivité : exploitation

Objectif : Améliorer la situation hydraulique sur le site

Description : Les eaux pluviales sur l'ensemble de la parcelle aménagée seront collectées dans un réseau de noues, permettant l'interception des ruissellements, leur stockage puis leur infiltration jusqu'à une occurrence centennale. Ces ouvrages permettront donc d'une part la recharge de nappe et d'autre part une diminution du ruissellement en sortie de la parcelle comparativement à la situation actuelle, jusqu'à une occurrence centennale. Ces noues seront aménagées en pente très douce (< 25%), à faible profondeur (< 50 cm) et resteront exploitées comme des prairies.

Modalités de suivi : la morphologie très douce des noues leur permettra d'être exploitées par du pâturage ou de la fauche comme le reste de la parcelle. Les eaux pluviales collectées, provenant essentiellement de terrains agricoles et des pistes en grave compactée, ne comporteront pas de teneur notable en polluants tel que des hydrocarbures ou du plomb.

Coût estimatif : éléments disponibles dans le dossier Loi sur l'Eau déposé ultérieurement

A.6-4 SYNTHESE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
NOTE ENVIRONNEMENTALE				
Environnement humain				
Territoire et données socio-économiques	Nul	Phase chantier : Positif	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Phase chantier : Positif
		Phase exploitation : Nul	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Nul
Occupation du sol et urbanisme	Très fort	Phase chantier : Conforme aux documents d'urbanisme	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase chantier : Conforme aux documents d'urbanisme
		Phase exploitation : Conforme aux documents d'urbanisme	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Modification des pratiques agricole sur le site par la conversion de grandes cultures en pâtures.	Phase exploitation : Conforme aux documents d'urbanisme Positif sur l'occupation des sols
Réseaux et infrastructures	Faible	Phase chantier : Très faible	Mesures d'évitement : Localisation de l'emprise du projet en dehors des passage des réseaux existants Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Phase chantier : Nul à très faible
		Phase exploitation : Nul	Mesures d'évitement : Localisation de l'emprise du projet en dehors des passage des réseaux existants Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Nul
Santé humaine et cadre de vie	Très faible	Phase chantier : Très faible	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Phase chantier : Très faible

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
		Phase exploitation : Très faible à nul	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Très faible à nul
Risques technologiques	Nul	Phase chantier : Faible	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Phase chantier : Nul
		Phase exploitation : Très faible à positif	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Très faible à positif
Incidences cumulées	Faible	Nul	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Nul
Milieu physique				
Sols et sous-sols	Nul à modéré	Phase chantier : Faible	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Sensibilisation environnementale des entreprises et de leur personnel Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excaves Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie	Phase chantier : Faible
		Phase exploitation : Négligeable	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Réduction des ruissellement par la modification des pratiques agricoles	Phase exploitation : Positif
Ressource en eau superficielle et souterraine	Nul à modéré	Phase chantier : Négligeable	Mesures d'évitement : Engagement environnemental des entreprises Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu Mesures de réduction : Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie	Phase chantier : Négligeable

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
		Phase exploitation : Nul à positif	Mesures d'évitement : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu Mesures de réduction : Réduction des ruissellement par la modification des pratiques agricoles Stockage et infiltration intégrale des eaux pluviales dans des noues jusqu'à une occurrence centennale	Phase exploitation : Nul à positif
Climat et qualité de l'air	Nul à fort	Phase chantier : Négligeable	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier, localisation de la base-vie Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques	Phase chantier : Négligeable
		Phase exploitation : Négligeable	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : -	Phase exploitation : Positif
Risques naturels	Très faible à localement majeur	Phase chantier : Nul	Mesures d'évitement : Engagement environnemental des entreprises Mesures de réduction : -	Phase chantier : Nul
		Phase exploitation : Nul	Mesures d'évitement : - Mesures de réduction : Réduction des ruissellement par la modification des pratiques agricoles Stockage et infiltration intégrale des eaux pluviales dans des noues jusqu'à une occurrence centennale Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre	Phase exploitation : Nul

ÉNERGIE DE CONFIANCE

DOSSIER D'EVALUATION AU « CAS PAR CAS »

NOTE ECOLOGIQUE

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

30 septembre 2025

SOMMAIRE

1 Note écologique 3

1.1 Introduction 3

1.2 Définition des aires d'études 11

1.3 État initial écologique 12

1.4 Besoin d'évitement écologique amont 30

1.5 Évaluation des impacts 32

1.6 Mesures correctives et impacts résiduels 39

1.7 Analyse spécifique vis-à-vis des espèces protégées 41

1.8 Mesures d'accompagnement (MA) 44

1.9 Mesures de suivi (MS) 45

1.10 Synthèse et coûts des mesures 46

1.11 Effets cumulés 48

1.12 État initial de l'environnement (ex scénario de référence) 48

1.13 Évaluation des incidences Natura 2000 48

1.14 Conclusion générale 50

1.15 Annexes 51

1 NOTE ECOLOGIQUE

La société TSE souhaite développer un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune nouvelle des Hauts-de-Caux dans le département de la Seine-Maritime (76). TSE a confié à Écosphère la réalisation du diagnostic écologique.

D'après les caractéristiques du projet communiquées par TSE, le régime d'instruction du présent projet relèverait d'une procédure d'examen au cas par cas, conformément aux articles R122-2 et R122-17 du Code de l'Environnement, du décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 et ses rubriques 30 et 39 (< 40 000 m² de surface plancher et puissance > 1MWc).

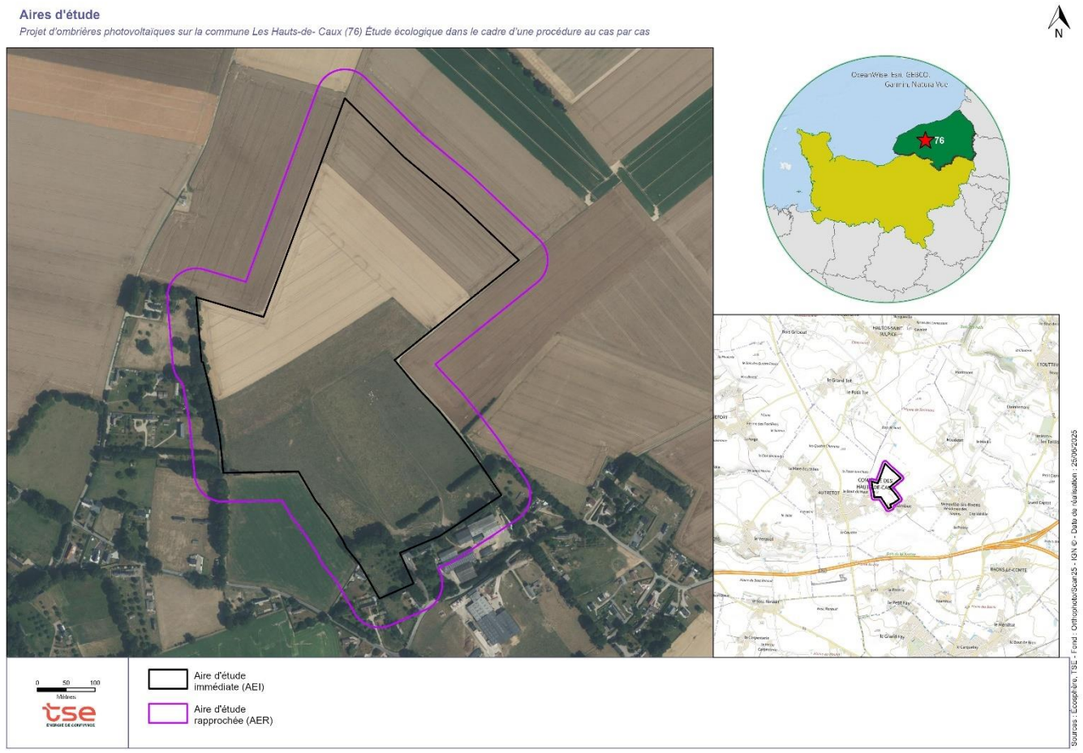
C'est dans ce contexte qu'un diagnostic écologique adapté à la procédure d'instruction, au niveau d'exigence attendu et aux enjeux et sensibilités écologiques locales a été réalisé par Écosphère.

1.1 INTRODUCTION

L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) correspond à la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) transmise par le porteur du projet et couvre une surface d'environ 24 hectares (Carte 1).

Le projet est situé en contexte agricole, les parcelles étant constituées majoritairement d'une prairie permanente pâturée et de cultures. Ce projet s'insère à proximité immédiate d'une exploitation agricole en fonctionnement avec divers bâtiments. Aux abords immédiats du territoire projeté, se trouvent le village d'Autretot et le hameau d'Alvimbuc ainsi que diverses parcelles agricoles conduites intensivement. Au nord-ouest, se trouve la vallée de la Durdent.

Une Aire d'Étude rapprochée (AER) a été définie autour de l'AEI (zone tampon de 50 mètres) afin d'observer les interactions potentielles et les fonctionnalités écologiques immédiates qu'il pourrait y avoir avec la zone d'implantation du projet agrivoltaïque (cf. Carte 7 page 12).



Carte 1. Localisation de la ZIP/AEI et de l'AER

1.1.1 ANALYSE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE

Cette analyse a consisté à consulter les formulaires officiels disponibles, notamment sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (http://inpn.mnhn.fr) et toute autre ressource utile (portails cartographiques de la DREAL…), à analyser l'éventuel lien fonctionnel avec le territoire du projet et à en tirer les conclusions sur les sensibilités écologiques locales et les attentions à prévoir en termes d'inventaires de terrain et de phénologies à respecter.

1.1.1.1 SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE

Le tableau suivant présente de façon synthétique les zonages officiels relatifs aux inventaires (ZNIEFF), à la protection (APB, réserves…) et à la gestion (sites Natura 2000, ENS du département, sites du Conservatoire régional…) du patrimoine naturel dans un rayon de 5 kilomètres, classés par distance croissante par rapport à l'AEI. Ils sont représentés sur la Carte 2 et la Carte 3.

Tableau 1. Contexte écologique dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'AEI

Distance par rapport à l'AEI	Type de zonage	Intitulé	Eléments ayant justifié la désignation	Lien fonctionnel avec l'AEI
1,5 km	ZNIEFF	ZNIEFF de type II « La vallée de la Durdent » (FR230015791)	8 habitats (prairies humides, forêts de ravin, grottes, bois marécageux, communautés à Reine des prés…) 66 plantes 31 oiseaux 7 chauves-souris 2 amphibiens (Triton alpestre, Triton palmé) 8 insectes	Faible : fréquentation possible de l'AEI par certaines espèces de chauves-souris et d'amphibiens.
1,9 km	Parc Naturel Régional	PNR « Boucles de la Seine Normande » (FR8000010)	Vaste territoire comprenant des milieux humides et aquatiques, des plateaux crayeux et des coteaux calcaires.	Faible : AEI hors PNR et nature agricole conduite intensivement uniquement liée à des habitats similaires, peu propices à la biodiversité
2,9 km	ZNIEFF	ZNIEFF de type I « La vallée du vert buisson » (FR230000247)	1 habitat (prairies humides eutrophes) 8 plantes 4 oiseaux 2 amphibiens (Triton alpestre, Triton palmé)	Faible : présence possible d'espèces d'amphibiens au niveau de la mare de la ferme.
4,4 km	ZNIEFF	ZNIEFF de type I « La source de la Valette » (FR230030609)	1 habitat (prairies humides eutrophes) 1 insecte (Zérène de l'Orme)	Nul : site distant et pas de prairie humide dans l'AEI.
4,9 km	ZNIEFF	ZNIEFF de type I « La source de la Durdent et la Cressonnière » (FR230030610)	1 habitat (prairies humides eutrophes) 4 plantes	Nul : site distant et pas de prairie humide dans l'AEI.

Il ressort de cette analyse que le site du projet ne se superpose à aucun zonage réglementaire ou contractuel. Le site présente toutefois une probabilité d'accueillir et/ou d'être traversée *a minima* par plusieurs espèces à enjeu et/ou protégées d'amphibiens et de chauves-souris.

Les recherches devront ainsi être focalisées notamment sur ces cortèges, ainsi que sur tout autre cortège à enjeu potentiel ou protégé. Les recherches seront orientées pour échantillonner ces cortèges au cours d'une partie de leur période d'expression optimale, soit au moins en avril, mai et juin.

1.1.1.2 SITUATION VIS-A-VIS DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un projet de territoire partagé par l'ensemble des acteurs régionaux, publics et privés, avec, pour fils conducteurs, la simplification et la mise en cohérence des politiques publiques, ainsi que le développement durable du territoire. Le SRADDET compile et intègre différents schémas préexistants (notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique – SRCE) auxquels il se substitue dès son approbation par arrêté préfectoral. Le SRADDET de Normandie a été adopté par la région en 2019, et a été signé par le préfet de la région le 2 juillet 2020. Le volet biodiversité inclut la déclinaison régionale de la trame verte et bleue, qui a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

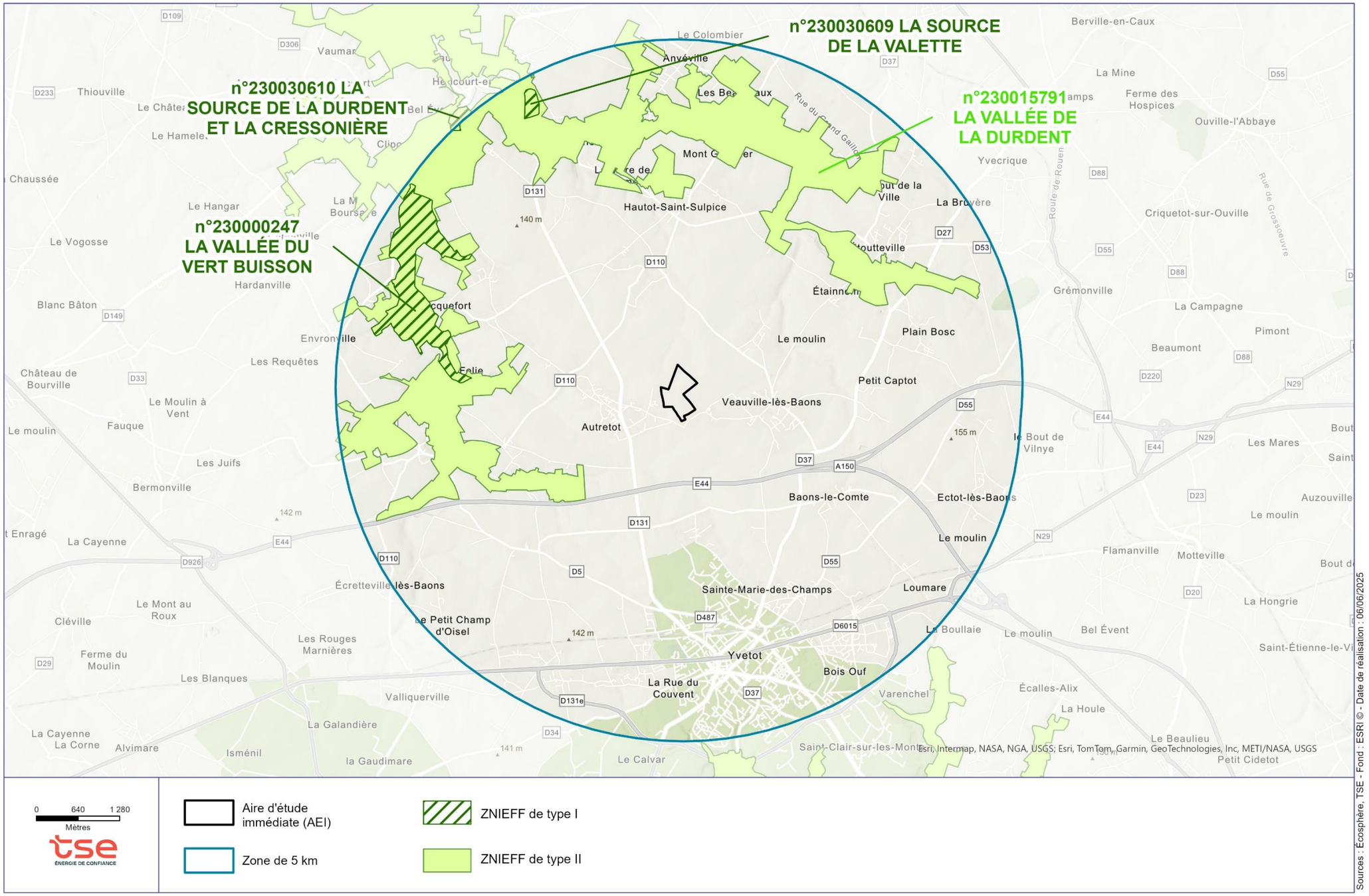
D'après le SRADDET Normandie (cf. Carte 4), l'AEI est principalement concernée par un corridor dit de « fort déplacement », associé à une trame agricole ouverte. Des discontinuités ont déjà été identifiées sur ce corridor, notamment dues à l'urbanisation.

À l'échelle de la communauté de communes de la Région d'Yvetot, les principales Trames Vertes et Bleues ont été identifiées. Le projet est situé au sein d'un corridor écologique identifié comme à « large dispersion, fragile, à restaurer/renforcer ». Un réseau prairial occupe notamment ce secteur qu'il est nécessaire de préserver du fait de sa régression, étant donné qu'il a été démontré que 46 % des surfaces de prairies ont disparu en 40 ans en Seine-Maritime (données Agreste entre 1988 et 2010).

Le territoire du projet est ainsi inclus dans une continuité fonctionnelle, qu'il conviendra autant que possible de caractériser plus concrètement afin d'évaluer si le projet est de nature ou non à interférer avec cette dernière.

Zones d'inventaire du patrimoine naturel autour du projet

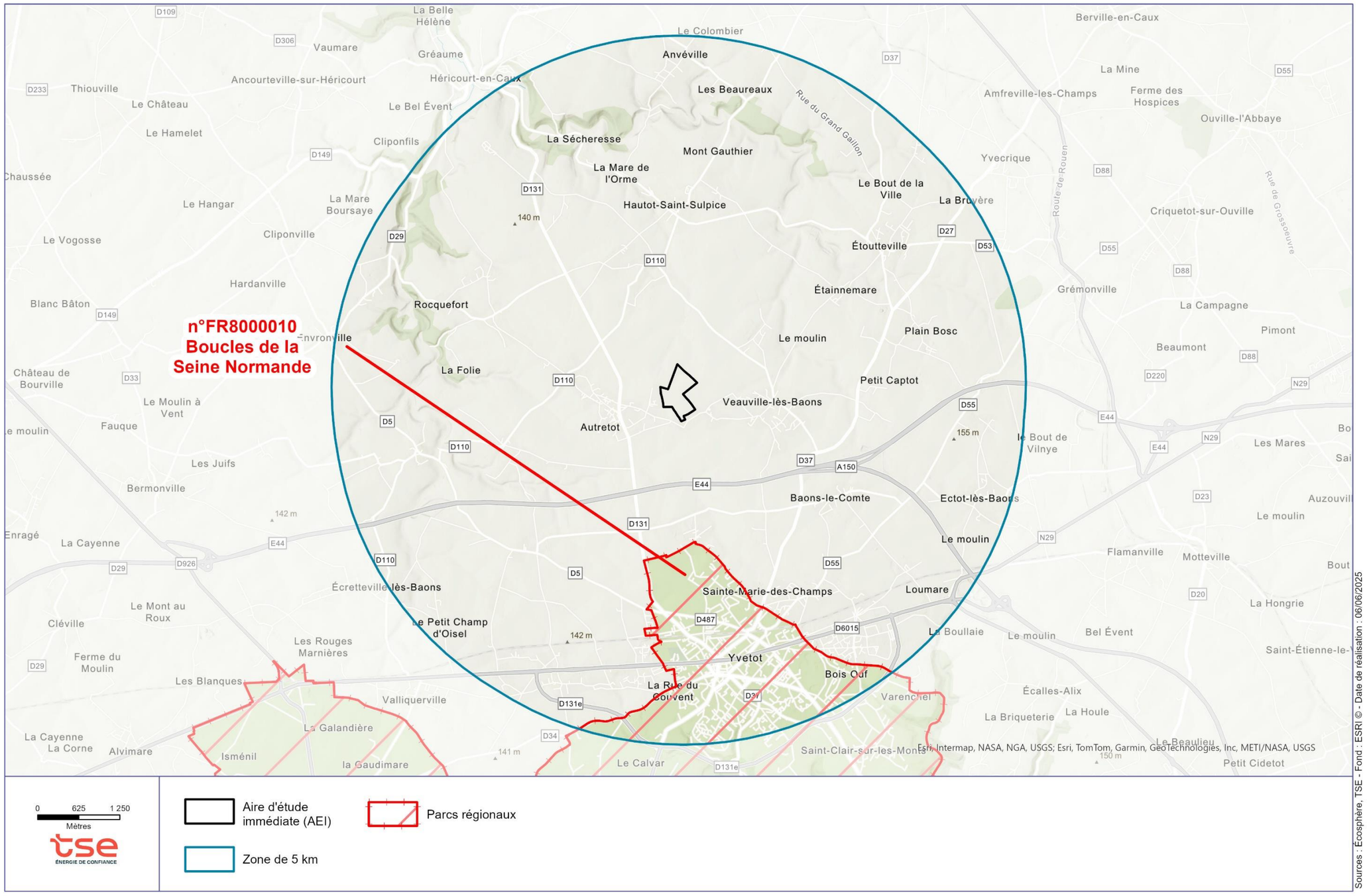
Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 2. Localisation des périmètres d'inventaires du patrimoine naturel par rapport au territoire du projet

Zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel

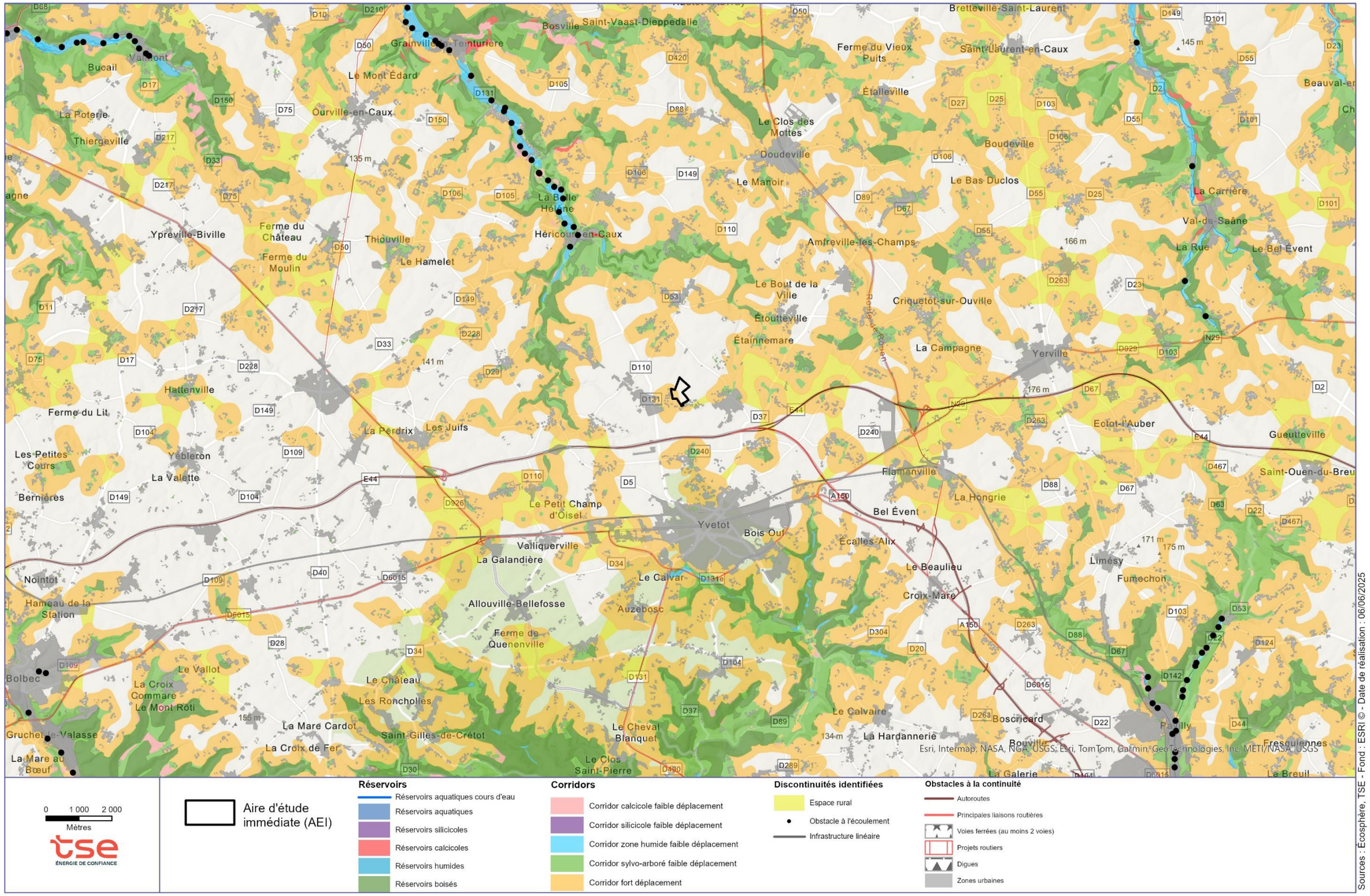
Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 3. Localisation du zonage de gestion contractuelle du patrimoine naturel par rapport au territoire du projet

L'AEI par rapport aux composantes du SRADDET de Normandie

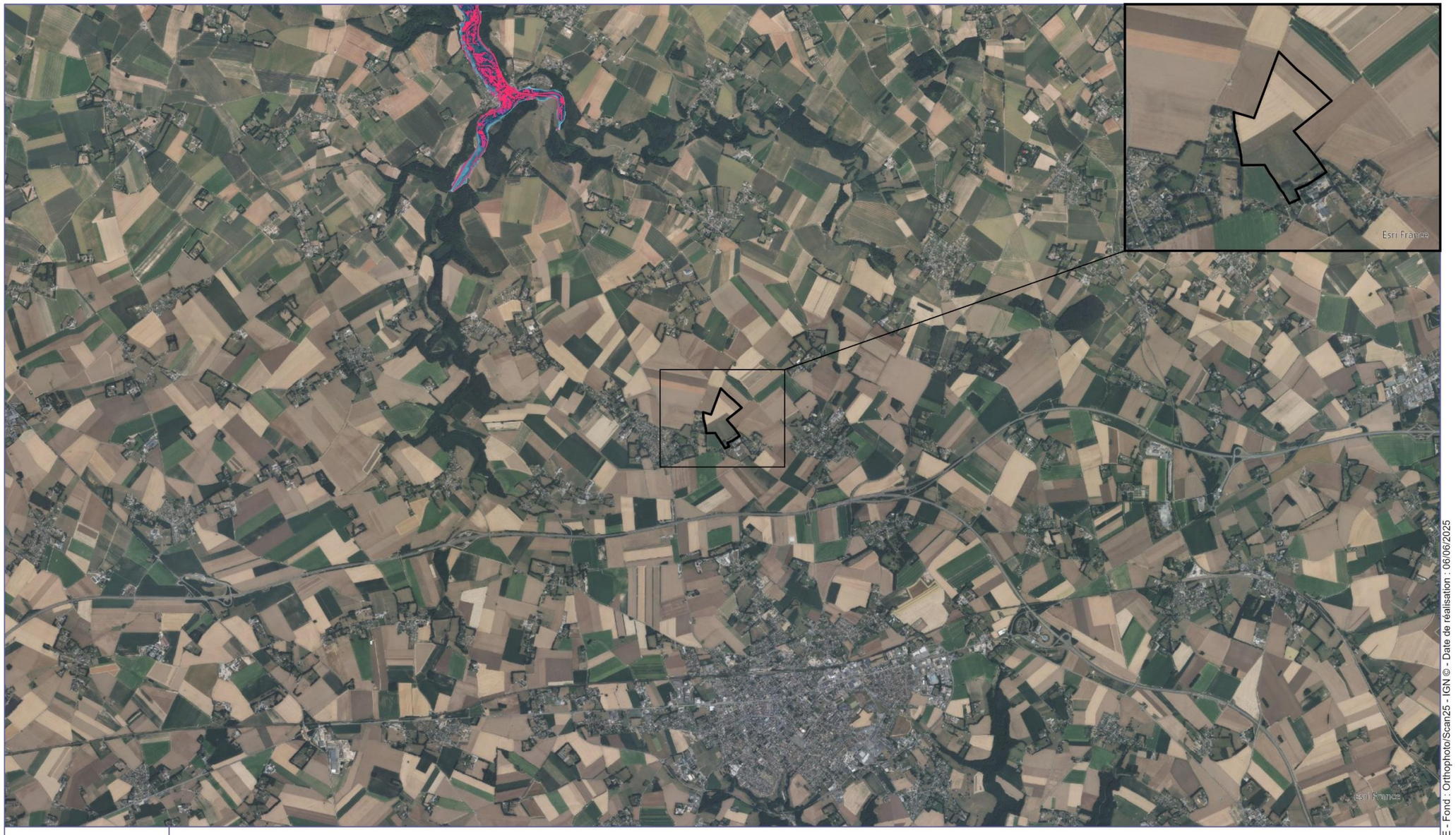
Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 4. Localisation du territoire du projet par rapport aux composantes du SRADDET

Probabilité de présence de zone humide

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 5. Localisation du territoire du projet par rapport aux probabilités de zones humides (Patrinat-OFB-MNHN-CNRS-IRD, 2023)

1.1.1.3 SITUATION VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES

En France, le terme « zone humide » a une portée réglementaire et a été défini dans la loi 2019-773 du 24 juillet 2019 comme : « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Les critères d'identification des zones humides ont été précisés pour la France métropolitaine dans l'arrêté 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une analyse des bases cartographiques en ligne a ainsi été réalisée afin d'évaluer le contexte réglementaire lié aux zones humides au droit du territoire du projet. Les contextes hydrographiques, géologiques, pédologiques et de prélocalisation des zones humides à l'échelle nationale ont été étudiés.

1.1.1.3.1 Contexte hydrographique

La carte topographique représente avec précision le relief, symbolisé par des courbes de niveaux, ainsi que les détails du terrain : routes, sentiers, constructions, bois, arbres isolé, rivières, sources, etc. Plusieurs éléments peuvent être indicateurs de zones humides avérées ou potentielles tels que les drains parfois représentés, les zones de marais, les mares et plans d'eau, les lieux-dits, etc.

L'AEI n'est pas située à proximité d'un cours d'eau. Seule une mare, alimentée par un fossé est présente à proximité immédiate du projet.

1.1.1.3.2 Contexte altimétrique

Les variations topographiques sont décrites sur la base des courbes de niveau du SCAN25.

L'AEI est située sur le plateau du pays de Caux. La partie sud en constitue le point haut, vers 150 m d'altitude. Un thalweg orienté SO-NE s'observe dans la partie nord.

1.1.1.3.3 Contexte géologique

Le visualiseur InfoTerre du BRGM montre que le sous-sol de l'AEI est entièrement constitué de limons des plateaux (lœss) du Pléistocène.

1.1.1.3.4 Contexte pédologique

Le Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie indique que l'AEI est concernée par l'Unité Cartographique des Sol (UCS) 64 : sols profonds, limono-sablo-argileux à limono-argileux, très majoritairement lessivés, souvent hydromorphes, issus de lœss, souvent sur argiles à silex ou formations résiduelles, des plateaux du Pays de Caux intérieur (types de sol dominant : néoluvisol et luvisol typique).

Le contexte pédologique est donc localement favorable à la présence de zones humides, du fait de sols potentiellement hydromorphes.

1.1.1.3.5 Extrait de la modélisation nationale des zones potentiellement humides

Dans le cadre du projet de cartographie nationale des milieux humides et des zones humides, conduit en partenariat entre l'Université de Rennes 2 (LETG), PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Institut Agro Rennes Angers (INRAe), InfoSol (INRAe), l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et la Tour du Valat, deux modèles ont été conçus visant à prélocaliser les zones humides, d'une part, et les milieux humides d'autre part, sur le territoire métropolitain (Rapinel & al., 2023[1]).

Les cartes de probabilité de présence (allant de 0 à 100) des milieux humides et des zones humides couvrent la France métropolitaine à l'échelle de 1/10 000e. Ces cartes sont issues de modèles nationaux, alimentés par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental) et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol). Le territoire du projet a été localisé par rapport à ces informations cartographiques nationales sur la Carte 5.

La répartition des zones humides potentielles concerne essentiellement les fonds de vallons et bas de versants, avec une probabilité forte de présence. Le territoire du projet figure en dehors des probabilités fortes.

1.1.1.3.6 Dépressions closes et indice d'humidité topographique

Une dépression close peut être définie comme une zone entourée de points d'altimétrie supérieure (cuvette). Elles permettent d'identifier des zones où le temps d'engorgement du sol est potentiellement plus long qu'ailleurs. Ces zones reçoivent les eaux de ruissellement de leur zone contributive et sont naturellement mal drainées. Les phénomènes de remontée de nappe peuvent y être accentués.

L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR – BRGM) traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface (cf. Figure 1).

L'indice d'humidité topographique (TWI) correspond à une modélisation de la distribution des zones d'accumulation des eaux de ruissellement qui permet de prédire le degré de saturation en eau des sols (cf. Carte 6). Il représente la capacité d'un point à accumuler de l'eau en fonction de la quantité d'eau qui s'y déverse et qui s'en échappe. Il s'exprime en fonction de la pente et de l'aire drainée. Par rapport au calcul des dépressions closes, la quantité d'eau de ruissellement entre en ligne de compte. La redondance entre les deux calculs est partielle.

D'après la Figure 1, l'infiltration est globalement majoritaire. En outre, aucune dépression close n'est identifiée d'après la Carte 6. On note un indice d'humidité topographique plus important au niveau du thalweg de la partie nord.

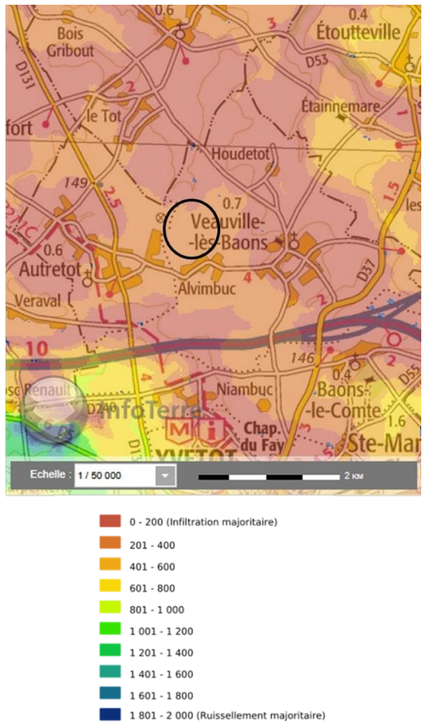
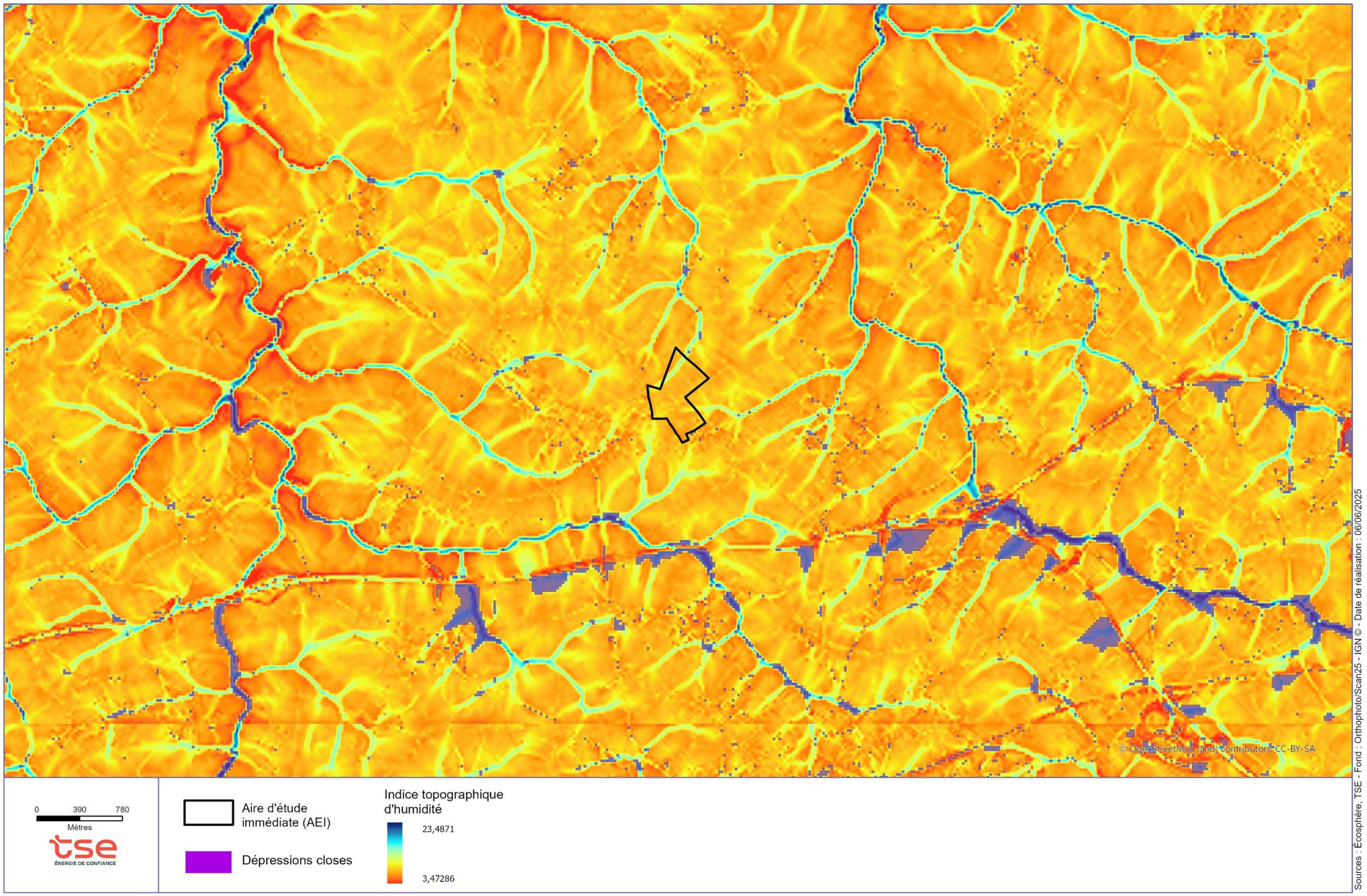


Figure 1. Schématisation du territoire du projet par rapport à l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux

[1] Sébastien Rapinel, Léa Panhelleux, Blandine Lemercier, François Chambaud, Guillaume Gayet & al., 2023. Projet de cartographie nationale des milieux humides – Rapport méthodologique de la prélocalisation des milieux et des zones humides, de la cartographie des habitats et de l'évaluation des fonctions. Patrinat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), 2023. mnhn-04292468

Indice d'humidité topographique (TWI)

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 6. Localisation du territoire du projet par rapport à l'indice d'humidité topographique

1.1.2 ÉTAT DES CONNAISSANCES LOCALES

Un bilan bibliographique des connaissances naturalistes locales a été réalisé en consultant les ressources accessibles en ligne suivantes et en analysant le potentiel de présence ou quelconque fonctionnalité locale pour chaque espèce citée au sein du territoire du projet :

- base de données Digitale 2 du Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul ;
- base communale de l'Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Outil de Diffusion de l'Information Naturaliste de Normandie (ODIN).

Notons que les bases de données du Groupe Ornithologique Normand et du Groupe Mammalogique Normand, associations locales détenant les bases les plus complètes et les plus précises à l'échelle régionale, n'ont pas été utilisées du fait de leur non-accessibilité libre. Toutefois, il est très peu probable que des données précises existent à l'échelle communale restreinte des Hauts-de-Caux. Celles déjà collectées via ODIN et l'INPN couvrent très probablement la majorité de la connaissance locale.

Les données bibliographiques ont été collectées

- à l'échelle de la commune des Hauts-de-Caux pour la flore et les habitats ;
- à l'échelle des communes des Hauts-de-Caux, Hautot-le-Vatois, Rocquefort, Hautot-Saint-Sulpice, Étoutteville et Baons-le-Comte, pour la faune.

En outre, un bilan de l'occupation des sols a été dressé en consultant le Registre Parcellaire Graphique de 2023 disponible via le portail Géoportail.

Tableau 2. Bilan des recherches bibliographiques

Structures Consultées et date d'extraction	Informations collectées
Digitale 2 Consulté en février 2025	Données floristiques : 228 espèces citées sur la commune (données majoritairement >2000), dont 5 espèces déterminantes de ZNIEFF en Haute-Normandie et 2 espèces exotiques envahissantes avérées en Normandie (Laurier-cerise et Renouée du Japon) Données habitats : aucune donnée
INPN Consulté le 26/02/2025	Données floristiques : 140 espèces sont citées sur la commune (données majoritairement >2000) dont une espèce déterminante de ZNIEFF en Haute-Normandie (Orpin réfléchi) et 2 espèces invasives avérées en Normandie (Laurier-cerise et Renouée du Japon) Données faunistiques : 61 espèces d'oiseaux sont citées depuis 2020, dont 15 à enjeu. On retrouve également 5 espèces de mammifères dont 2 espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe), 7 espèces d'insectes et 1 espèce d'amphibien à enjeu (Triton alpestre). Notons qu'au sein de l'AEI, des habitats favorables à ces espèces d'amphibiens sont présents (mare et fossé).
ODIN Consulté le 26/02/2025	Données floristiques : aucune donnée Données faunistiques : 12 espèces de mammifères dont 2 protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe), 2 espèces d'amphibiens dont 1 à enjeu (Triton alpestre). On retrouve également 23 espèces d'insectes et 15 espèces d'oiseaux dont deux espèces à enjeu, la Sittelle torchepot et la Tourterelle des bois.
Géoportail RPG 2023	Occupation des sols : prairies permanentes, blé tendre d'hiver et lin

1.1.3 CE QU'IL FAUT RETENIR DU CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'AEI présente des potentialités limitées de présence d'espèces à enjeu, tant pour la flore que pour la faune.

Bien que le territoire du projet figure en dehors des fortes probabilités de présence de zones humides, la présence d'un thalweg, zone de concentration et d'écoulement préférentiels, est à prendre en considération. La conduite d'une étude de délimitation des zones humides fine sera à réaliser.

Les liens fonctionnels avec les zonages officiels liés à la biodiversité apparaissent comme faibles, si ce n'est la présence / fréquentation possible de certaines espèces de chauve-souris et d'amphibiens.

Ces éléments orientent ainsi sur les taxons à expertiser, les périodes *a minima* à échantillonner et la définition d'une Aire d'Étude Rapprochée à considérer : délimitation et caractérisation des zones humides, recherche spécifique de certaines espèces.

1.2 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

La ZIP, une AEI et une Aire d'Étude Éloignée (AEE) ont été définies pour les besoins de l'analyse du contexte écologique. Cette dernière a permis de mettre en évidence des enjeux associés aux formations prairiales et aux mares. En conséquence, une Aire d'Étude Rapprochée (AER) a été définie en accord avec le porteur du projet, constituée par une zone tampon de 50 mètres autour de l'AEI afin d'intégrer les fonctionnalités écologiques potentielles. Au regard des impacts prévisibles d'un tel projet et de l'analyse bibliographique, les taxons étudiés selon les 4 aires d'études sont décrits dans le tableau qui suit.

Tableau 3. Taxons échantillonnés / aires d'études

Aires d'études		Groupes étudiés
Zone d'Implantation Potentielle ZIP	24 hectares	**Relevés de terrain + éventuelle bibliographie** - Végétations « naturelles » (y compris critère végétations des zones humides) - Flore - Zones humides (critère pédologique uniquement, car critère végétations non abordable dans ce contexte agricole intensif) - Oiseaux (essentiellement nicheurs) - Chiroptères (transit prénuptial et période de parturition) - Mammifères terrestres, hors micromammifères (pour lesquels aucun potentiel d'accueil d'espèces à enjeu ou protégée n'existe) - Reptiles et Amphibiens - Entomofaune (1ers Lépidoptères rhopalocères, Odonates, Orthoptères)
Aire d'Étude Immédiate AEI	24 hectares	
Aire d'Étude Rapprochée AER	37,2 hectares	**Relevés de terrain + éventuelle bibliographie** - Oiseaux (essentiellement nicheurs) - Chiroptères (transit prénuptial et période de parturition) - Mammifères terrestres, hors micromammifères - Reptiles et Amphibiens - Entomofaune (1ers Lépidoptères rhopalocères, Odonates, Orthoptères)
Aire d'Étude Éloignée AEE	8 933 hectares	**Bibliographie**

Carte 7. Localisation des ZIP/AEI et AER (AEE visible sur Carte 2 & Carte 3)

1.3 ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE

1.3.1 MATERIELS ET METHODES

La chronologie des inventaires naturalistes est la suivante :

- 1.Recherche bibliographique et enquêtes ;
- 2.Analyse des documents cartographiques et photographiques ;
- 3.Investigations de terrain ;
- 4.Traitement et analyse des données recueillies ;
- 5.Interprétation des résultats et évaluation des enjeux.

Les inventaires naturalistes ont été conduits lors de 4 passages entre avril et juin 2025. Ils ont permis de recenser l'ensemble des groupes prévus (cf. tableau qui suit). Ils ont été conduits par 3 observateurs principaux :

- 1 botaniste : Rémi HENRY (RH) ;
- 1 spécialiste zones humides : Tatjana GILLET (TGI) ;
- 1 faunisticien : Guénolé CHAUVIERE (GCH).

Tableau 4. Pression et conditions d'observation en 2025

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques et avis sur la qualité de l'inventaire
Flore et habitats naturels	RH	18/04/2025	11°C, ensoleillé, vent moyen	Périodes échantillonnées adaptées aux cortèges et caractérisation des formations végétales Cartographie des habitats Recherche des espèces exotiques envahissantes
		04/06/2025	16°C, couvert, vent moyen	
Oiseaux nicheurs	GCH	18/04/2025	6 à 11°C, ensoleillé, vent moyen	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive de jour via des points d'écoute Écoutes crépusculaires et nocturnes
		13/05/2025	10 à 16°C, ensoleillé, vent faible	
		04/06/2025	11 à 16°C, couvert, vent moyen	
Mammifères terrestres	GCH	Tous les passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires
Chiroptères	GCH	18/04/2025	6 à 11°C, ensoleillé, vent moyen	Examen visuel des gîtes potentiels dans les éventuelles structures bâties et arbres favorables (de jour)
		Nuits du 13 au 16/05/2025	12°C en moyenne la nuit entre 22h30 et 7h, ciel couvert à dégagé, vent moyen à faible	Echantillonnage passif à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons (SM4Bat) durant trois nuits consécutives
Amphibiens	GCH	22/04/2025	7°C, couvert, vent faible	Recherche à vue et auditive des adultes, larves et pontes de nuit
Reptiles	GCH	18/04/2025	6 à 11°C, ensoleillé, vent moyen	Recherche à vue dans les habitats favorables Pose de plaques refuges et contrôles réguliers
		13/05/2025	10 à 16°C, ensoleillé, vent faible	
		04/06/2025	11 à 16°C, couvert, vent moyen	
Insectes (papillons de jour, libellules, orthoptères)	GCH	18/04/2025	6 à 11°C, ensoleillé, vent moyen	Recherche à vue (y compris à l'aide de jumelles) et auditive, de jour et de nuit Capture au filet et relâcher immédiat sur place Examen visuel des plantes-hôtes potentielles Analyse des stridulations des orthoptères (à l'oreille)
		13/05/2025	10 à 16°C, ensoleillé, vent faible	
		04/06/2025	11 à 16°C, couvert, vent moyen	
Zones humides (arrêté 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009)	RH TGI	18/04/2025	11°C, ensoleillé, vent moyen	Sondages pédologiques

L'ensemble des passages a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires et à l'expression des taxons. Les végétations, les espèces végétales, les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, l'herpétofaune et l'entomofaune (papillons, libellules et orthoptères essentiellement) ont été recensés.

Associé aux données bibliographiques, le nombre de passages effectués a permis de dresser des listes d'espèces partielles, suffisantes pour évaluer les principaux enjeux de conservation et réglementaires locaux dans ce contexte d'évaluation au cas par cas.

1.3.1.1 RELEVES FLORISTIQUES ET DES FORMATIONS VEGETALES

Le diagnostic phytocoenotique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste. La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base. L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées. Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier. La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité). Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé. Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de la zone d'étude et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon. La cartographie des végétations n'a concerné que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée. Elles ont été cartographiées à partir des données issues des prospections de terrain. Chacune d'entre elles a été rattachée à un code des nomenclatures normalisées Corine Biotope et EUNIS ainsi qu'à un code Natura 2000 (pour les habitats d'intérêt communautaire). Chaque habitat a été intégré à la cartographie SIG sous forme de polygones.

Les inventaires botaniques ont concerné la flore vasculaire. Les prospections floristiques ont été effectuées les 18/04 et 04/06/2025. Les espèces cartographiées ont été celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 3 avril 1990) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982), celles dont le niveau d'enjeu est a minima « moyen », celles déterminantes de ZNIEFF et les espèces végétales exotiques envahissantes avérées d'après DOUVILLE & WAYMEL (2019). Les autres espèces non indigènes ayant un potentiel de propagation n'ont pas été cartographiées mais néanmoins précisées. L'étude qualitative a consisté à dresser une liste des espèces végétales la plus exhaustive possible au niveau de l'AEI. Le niveau taxonomique retenu a été celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'a pas été retenue. À cet effet, l'ensemble de l'AEI a été parcouru plusieurs fois. Les espèces à enjeu (menacées et/ou déterminantes de ZNIEFF), protégées et les envahissantes avérées ont été localisées au GPS et intégrées à la cartographie SIG de la manière suivante : station ponctuelle = polygone ou point selon la taille ; station linéaire = polyligne ou polygone suivant la largeur de la station ; station surfacique = polygone.

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe, car les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière. Elles sont par ailleurs le plus souvent discriminantes au point de vue des conditions écologiques. Cependant, dans le corps du texte, par simplification, « espèce ou sous-espèce » n'est pas toujours distingué, le mot « espèces » englobant les deux types de taxon.

La nomenclature utilisée est généralement celle du référentiel taxonomique national TAXREF du Muséum national d'Histoire naturelle (v15.0).

1.3.1.2 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009, un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;
- sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », ou encore « végétations », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. Cette approche présente l'avantage de pouvoir utiliser la cartographie des végétations lorsque celle-ci est disponible et est donc recommandée pour les zones d'études relativement vastes. En revanche, l'une des contraintes est l'existence d'habitats naturels qui sont considérés comme « pour partie » en zone humide et qui peuvent nécessiter une analyse plus fine.

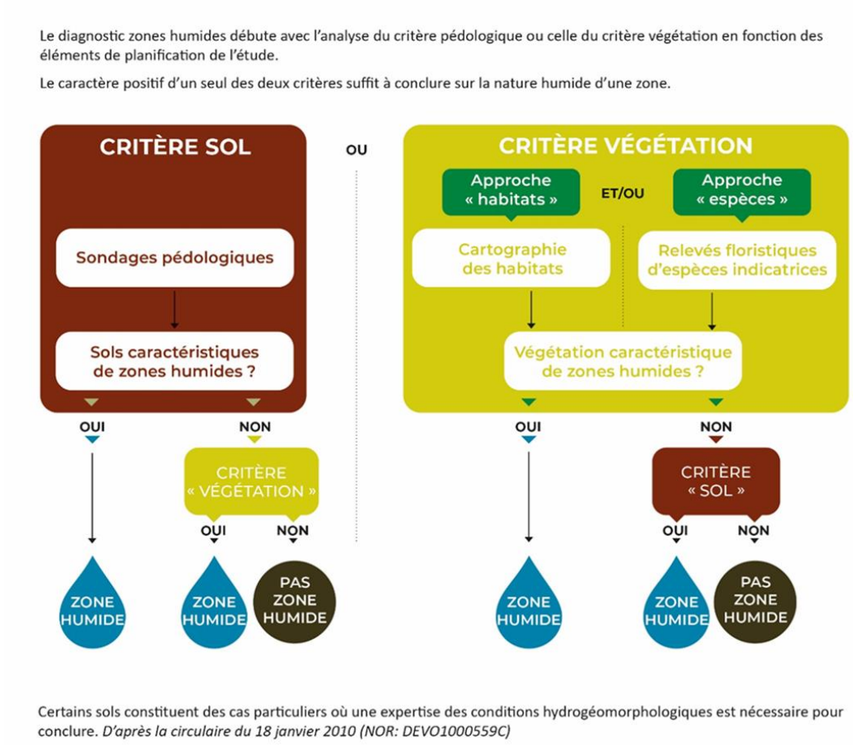


Figure 2. Schéma décisionnel de la démarche de délimitation des zones humides

L'expertise floristique, limitée aux végétations suffisamment bien exprimées, a été menée les 18/04 et 04/06/2025, conjointement aux expertises habitats/flore, uniquement dans l'AEI.

L'expertise pédologique a été réalisée le 18/04/2025, hors période sèche et au moins 3 jours après un épisode pluvieux significatif, conformément à la méthodologie réglementaire. L'expertise a été menée dans l'AEI.

1.3.1.3 RELEVES FAUNISTIQUES

Compte tenu de la nature du projet et des habitats concernés, l'étude de la faune a porté sur les :

- oiseaux, principalement les peuplements nicheurs ;
- chiroptères (chauves-souris), abordés en période de transit printanier et de parturition ;
- mammifères terrestres (hors micromammifères) ;
- amphibiens et reptiles (serpents, lézards) ;
- lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ;
- odonates (libellules) ;
- orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

1.3.1.3.1 Oiseaux nicheurs

3 passages ont permis de renseigner la présence des oiseaux nicheurs : 18/04, 13/05 et 04/06/2025. L'inventaire ornithologique a été réalisé en pratiquant des itinéraires échantillons et 4 points d'écoute dérivés des méthodes IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) et EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) à l'échelle de l'AER (cf. Carte 8). Les prospections ont été menées de jour par temps calme, en soirée et la nuit, en fonction de la biologie des espèces, avec une identification à vue (jumelles) et à l'ouïe (écoute des chants et des cris). La majorité des points d'écoute a eu lieu tôt le matin (entre 30 minutes et 4 heures après le lever du jour), lorsque les mâles chanteurs sont les plus actifs. L'observateur a quantifié les abondances et localisé les territoires et/ou les couples nicheurs. Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des oiseaux nicheurs de Normandie en vigueur (GONm, 2024). Leurs habitats ont été, dans la mesure du possible, cartographiés (territoire de reproduction, etc.).

1.3.1.3.2 Chiroptères

Les expertises ont consisté à évaluer le potentiel de gîte local et à mesurer les activités ultrasonores nocturnes. S'agissant du potentiel de gîte, un examen visuel des structures bâties et des arbres a été réalisé le 18/04/2025 (de jour) afin de rechercher toutes anfractuosités favorables aux chiroptères. Concernant la mesure des activités nocturnes, elle a consisté à réaliser 4 points fixes d'écoutes passives au cours d'une session de 3 nuits consécutives complètes du 13 au 16/05/2025. Les 3 points échantillonnés ont été positionnés de telle sorte qu'ils permettent de couvrir la majeure partie des habitats « naturels » de l'AEI. Les détecteurs/enregistreurs automatiques utilisés étaient de type SM4 BAT. Ils ont produit des enregistrements ultrasonores, qui ont été analysés et traités à l'aide de plusieurs logiciels de visualisation : Kaléidoscope pro, AnalookW 4.4a et Batsound 4. Les identifications automatisées via Kaléidoscope Pro ont été contrôlées, et éventuellement corrigées, en interne par un chiroptérologue. L'ensemble des sonogrammes a été archivé afin d'assurer la traçabilité des données et de permettre des identifications plus fines si nécessaire.

1.3.1.3.3 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont fait l'objet de recherches à chacun des passages. Diverses méthodes d'inventaire ont été mises en place. Toutefois, compte tenu de leur activité principalement nocturne, essentiellement souterraine et de l'absence d'habitat potentiellement favorable aux espèces à enjeu et/ou protégées, les micromammifères terrestres n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques, hormis pour le Muscardin, pour lequel les indices de présence ont été recherchés. Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des mammifères de Normandie en vigueur (GMN, 2022). Les fonctionnalités locales (éventuels axes de déplacements privilégiés, coulées…) ont également été recherchées.

Carte 8. Localisation des points d'écoutes standard de l'avifaune nicheuse et des autres techniques d'échantillonnage de la faune

1.3.1.3.4 Amphibiens et reptiles

Les amphibiens ont fait l'objet de recherches nocturnes le 22/04/2025 à 2 observateurs afin de rechercher les adultes, larves et pontes au sein des habitats aquatiques les plus favorables (mares…). Concernant les reptiles, des recherches actives à vue d'individus ont été réalisées à chacun des passages par l'observateur principal. En outre, une méthode passive a été déployée en posant des abris artificiels (plaques reptiles), prisés des reptiles lorsqu'ils sont présents, lors du premier passage d'avril 2025 et en les contrôlant à chacun des passages ultérieurs. La localisation des plaques est précisée à la Carte 8. Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées en tant qu'espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des amphibiens et des reptiles de Normandie en vigueur (BARRIOZ & LEREST, 2022). Les fonctionnalités locales ont été plus particulièrement recherchées.

1.3.1.3.5 Insectes (papillons de jour, libellules, orthoptères)

Plusieurs méthodes de recherches ont été combinées :

- recensement à vue des imagos, essentiellement dans les habitats ouverts et le long de certaines lisières. D'éventuelles captures ont été entreprises afin de certifier certaines identifications ;
- recherche des larves et/ou pontes, qui permet d'établir l'autochtonie des espèces et de localiser précisément leurs habitats. Elles ont été recherchées par observation directe dans la végétation herbacée et arbustive ainsi que par battage de la végétation.

Les inventaires ont été réalisés par conditions météorologiques favorables, soit entre 10 et 17 heures, par temps ensoleillé avec *a minima* une couverture nuageuse faible, vent nul à modéré et des températures supérieures à 15°C. Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées en tant qu'espèces inscrites sur les Listes Rouges Régionales (LRR) de Normandie en vigueur (SIMON & CHEREAU, 2022a & b ; RACINE & SIMON, 2022).

1.3.1.4 BIAIS GENERAUX

Aucun biais particulier n'a été rencontré dans la conduite des expertises naturalistes ayant pu être menées dans l'ensemble de l'AER, en dehors des conditions météorologiques du printemps 2025 plus fraîches la nuit que la normale ayant certainement contraint les cycles biologiques, la phénologie des espèces et limité la fréquence d'observation de l'entomofaune de manière générale.

Les analyses de données ont pu être conduites comme prévu.

1.3.1.5 ÉVALUATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

Les inventaires floristiques, faunistiques et des habitats menés dans le cadre de l'étude ont permis de définir, localiser et hiérarchiser les enjeux écologiques. L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce puis du cortège floristique de l'habitat) ;
- évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce puis du peuplement faunistique de l'habitat) ;
- évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats.

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces animales, végétales et aux végétations ont été définis en priorité en prenant en compte les critères régionaux de menaces (degrés de menace selon la méthodologie de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature – UICN) et, pour la flore, en intégrant le critère d'inscription sur la liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF. À défaut, en l'absence de degrés de menace, les éventuels critères de rareté connue (indices de raretés régionaux) ont été utilisés. Cinq niveaux d'enjeu ont été ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Tableau 5. Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN)		Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	OU à défaut	Très rare	Très fort
EN (En danger)		Rare	Fort
VU (Vulnérable)		Assez rare	Assez fort
NT (Quasi-menacé)		Assez commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)		Commun ; Très commun	Moyen dans le cas des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF
			Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)		-	« dire d'expert » si possible

En ex-région Haute-Normandie, les références suivantes ont été utilisées :

- pour les végétations : CBNBL (date du dernier référentiel consulté : 1/09/2023) ;
- pour la flore vasculaire : CBNBL (version 3.4 mise à jour du 15/02/2024) ;
- pour les mousses : CBNBL (date du dernier référentiel consulté : 31/01/2024) ;
- pour les oiseaux : Groupe Ornithologique Normand (GONm), 2024 ;
- pour les mammifères : GMN, 2022 ;
- pour les amphibiens et les reptiles : BARRIOZ & LEREST, 2022 ;
- pour les papillons de jour et les zygènes : SIMON & CHEREAU, 2022 ;
- pour les odonates : RACINE & SIMON, 2022;
- pour les orthoptères : SIMON & CHEREAU, 2022.

Dans un 2e temps, ces enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate pour conduire à des enjeux spécifiques stationnels. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant pour les habitats naturels sur leur état de conservation, leur typicité, leur ancienneté/maturité… et pour les espèces sur leur rareté infrarégionale, leur endémisme, la dynamique de leur population, leur état de conservation…

Enfin, un enjeu multispécifique stationnel d'un cortège d'espèces a pu être évalué en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat selon la méthode détaillée à la suite.

Tableau 6. Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels

Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels, critères retenus[2]	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

L'enjeu spécifique ou multispécifique stationnel a été appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux enjeux stationnels selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène ou partielle : le niveau d'enjeu s'applique respectivement à l'ensemble de l'habitat d'espèce ou à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

1.3.1.6 ÉVALUATION DES ENJEUX FONCTIONNELS

Les enjeux fonctionnels ont été évalués à dire d'experts en fonction de la régularité et des effectifs des espèces concernées et de l'état de conservation des habitats « naturels » concernés. S'agissant des chiroptères, les enjeux fonctionnels ont été évalués à l'issue du croisement entre la connectivité paysagère disponible localement et la quantité d'activité mesurée. Cette dernière repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données).

Deux échelles d'activité ont été utilisées pour quantifier les contacts, ne permettant pas de comparaisons interspécifiques mais intersites ou points d'écoute, selon :

- **le nombre cumulé de contacts sur une nuit complète en point fixe** : cette échelle utilise les quartiles. Elle est issue de l'exploitation des données du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans le cadre du protocole Vigie-Chiro**.** Le référentiel « refPF_prairies_2020-04-10 » de VIGIE-CHIRO a été choisi car il s'apparente à la nature des habitats « naturels » de l'AEI et est caractérisé par des niveaux de confiance bon à très bon pour l'ensemble des espèces détectées. Cette échelle a été utilisée afin d'évaluer si l'activité cumulée de certaines espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, « sérotules », Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, murins, oreillards), pouvait être jugée significative (forte et très forte selon l'échelle du MNHN) ou non. Ainsi, si un point a enregistré plus de 38 contacts de murins au cours d'une nuit, l'activité spécifique pourra être jugée significative (très forte selon l'échelle précise).

[2] A adapter par groupe et par région.

Tableau 7. Échelle d'activité chiroptérologique sur nuit complète en point fixe (valeurs seuils et limites de quartiles du contexte vigie-chiro « refPF_prairies_2020-04-10 »)

ESPECES	Fiabilité		Q25%		Q75%		Q98%	
Pipistrelle commune	Très bonne	< Q25% = activité faible	58	Q25% < X < Q75% = activité modérée	804	Q75% < X < Q98% = Activité forte	3982	> Q98% = Activité très forte
Pipistrelle de Kuhl	Très bonne		20		165		1608	
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	Très bonne		20		165		1608	
Pipistrelle de Nathusius	Bonne		5		23		192	
murins (hors plan d'eau – mix typé *emarginatus*)	Bonne		2		9		38	
murins (à prox. plan d'eau –typé Daubenton)	Bonne		3		25		1313	
« sérotules » (toutes sérotules à regrouper en cas d'identifications non exhaustives sur les différents taxons concernés – minis sélectionnés)	Bonne		2		12		143	
Barbastelle d'Europe	Très bonne		2		35		385	
oreillards indéterminés	Bonne		2		6		45	
Grand Rhinolophe	Bonne		1		8		185	
Petit Rhinolophe	Bonne		1		7		40	

- **le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit** : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Écosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les réplicas temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité

Tableau 8. Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés.

1.3.2 FORMATIONS VEGETALES ET AUTRES HABITATS

1.3.2.1 DESCRIPTION

L'AEI est dominée par des pâtures et des cultures intensives, au nord de la ferme d'Alvimbuc.

5 formations végétales ont été caractérisées dans l'AEI. Elles sont présentées dans le Tableau 9.

Tableau 9. Formations végétales de l'AEI et enjeux de conservation associés

Formation végétales	Syntaxon	Cortège végétal indicateur	EUNIS	N2000	Surface (ha) *% AEI*	Remarques
Végétation amphibie pionnière	*Juncetea bufonii* B. Foucault 1988	Renoncule sarde	C3.5	-	0,01 *0,04 %*	Zones piétinées par le bétail
Prairie pâturée mésophile à mésohygrophile	*Trifolio repentis - Phleetalia pratensis* H. Passarge 1969	Achillée millefeuille, Céraiste commun, Crételle des prés, Dactyle aggloméré, Grand Plantain, Ivraie vivace, Pâquerette vivace, Pâturin des prés, Pissenlit, Renoncule âcre, Trèfle des prés, Trèfle rampant	E2.1	-	9,1 *38,5 %*	Localement sous verger et pâturée moins intensivement En herbe depuis 40-50 ans
Haie arbustive	-	-	FA.4	-	0,05 *0,2 %*	Plus ou moins discontinue
Haie arborée	-	-	G5.1	-	0,1 *0,4 %*	Majoritairement hêtres et charmes plantés sur talus il y a 25 ans
Végétation adventice des cultures	*Stellarietea mediae* Tüxen et al. ex von Rochow 1951	Capselle bourse-à-pasteur, Chénopode blanc, Lamier pourpre, Moutarde des champs, Matricaire inodore, Pensée des champs	I1.1	-	14,4 *60,9 %*	Espèces cultivées : blé et maïs Une parcelle en prairie améliorée a été fauchée et retournée en cours d'étude

1.3.2.2 ENJEUX

En fonction de leur typicité et de leur statut de menace régionale, une évaluation de l'enjeu a été réalisée à l'échelle stationnelle pour conduire à l'enjeu stationnel. L'ensemble des formations végétales caractérisées sont classées en « préoccupation mineure » d'après la liste rouge en vigueur, et présentent donc un enjeu régional de niveau faible. Aucune ne présente de caractéristique suffisamment particulière pour lui conférer un enjeu de conservation à l'échelle stationnelle.

En termes de fonctionnalité écologique, et en l'état des pratiques agricoles actuelles, les secteurs les moins intensément exploités (parcelle du verger, haie arborée sur talus) présentent un intérêt local pour un développement plus spontané des végétations et indirectement pour la biodiversité ordinaire en tant qu'*a minima* zone refuge/repos.

En conclusion, les enjeux stationnels phytoécologiques liés aux formations végétales et aux autres habitats de l'AEI sont de niveau faible. La parcelle du verger présente toutefois une fonctionnalité écologique supérieure qu'il conviendra de prendre en compte dans le design du projet.

Photo 1. Végétation amphibie pionnière (Ecosphère)

Photo 2. Prairie pâturée mésophile à mésohygrophile (Ecosphère)

Photo 3. Haie arborée (Ecosphère)

Photo 4. Végétation adventice des cultures (Ecosphère)

1.3.3 FLORE

1.3.3.1 CORTEGE

Les 2 passages de terrain ont permis de recenser 111 espèces végétales à l'échelle de l'AEI, dont 88 sont indigènes. Cela représente moins de 10 % de la flore sauvage actuellement connue dans l'ancienne région Haute-Normandie (≈1250 espèces). Compte-tenu de la surface de l'AEI, cette richesse spécifique, même partielle, peut être considérée comme faible pour la région. La prépondérance de formations herbacées à vocation agricole intensive (pâtures et cultures), globalement pauvres en espèces et couvrant la quasi-totalité de l'aire étudiée, explique en grande partie cet état de fait.

Signalons la présence à proximité de l'AEI d'une petite station de Renouée du Japon, espèce exotique envahissante avérée en Normandie, le long de la rue de la chapelle St-Gilles, au sud de la ferme. Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation ni d'enjeu réglementaire. En revanche, sa présence induit une contrainte pour le projet, du fait du risque de dissémination dans les emprises prévues et de l'effet de banalisation/stérilisation des habitats dès lors qu'elle s'implante. Elle doit donc être prise en compte afin de limiter son expansion, conformément aux engagements pris dans le cadre de la Stratégie Régionale pour la Biodiversité (SRB) Normandie 2030 (Région Normandie & préfecture Normandie, 2024).

1.3.3.2 ENJEUX

1.3.3.2.1 De conservation

Parmi les 111 espèces recensées, aucune ne présente de statut de menace défavorable et/ou n'est déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'espèces fréquentes, bien réparties et/ou peu exigeantes. Les enjeux spécifiques stationnels sont faibles à l'échelle de l'AEI.

1.3.3.2.2 Réglementaires

Aucune espèce végétale protégée n'est présente dans l'AEI.

1.3.3.3 SYNTHESE

Aucun enjeu de conservation particulier, réglementaire ou autre risque particulier lié aux espèces végétales exotiques n'existe à l'échelle de l'AEI. Ainsi, la flore ne constitue pas un compartiment qui permettra de calibrer significativement le design du projet.

Formations végétales et autres habitats

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas

Carte 9. Localisation des formations végétales

1.3.4 OISEAUX

1.3.4.1 CORTEGE

Les 3 passages de terrain et la bibliographie ont permis d'établir une liste de 71 espèces recensées ou susceptibles de fréquenter l'AER, à toutes périodes biologiques.

S'agissant du cortège nicheur, 26 espèces ont été considérées dans l'AER. Après consultation de la bibliographie, 32 autres espèces nichent aux abords éloignés de l'AER mais n'ont aucune potentialité locale. L'analyse qui suit est ainsi uniquement basée sur les 26 espèces observées. Il s'agit d'une richesse spécifique moyenne par rapport à la nature des habitats présents et la superficie de l'AER, mais néanmoins classique de ce contexte paysager et géographique en Normandie. Elles ont été présentées par grand type de milieux préférentiels, certaines espèces pouvant toutefois nicher dans plusieurs milieux.

Tableau 10. Espèces nicheuses / grand type d'habitat

	AEI	Restant de l'AER
Milieux herbacés	Alouette des champs, Bergeronnette flavéole, Bergeronnette printanière, Faisan de Colchide, Perdrix grise	
Milieux arbustifs	Accenteur mouchet, Merle noir, Pouillot véloce, Troglodyte mignon	Fauvette à tête noire
Milieux arborés et lisières	Grive musicienne, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pigeon ramier, Rougegorge familier	Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Pic vert, Pinson des arbres, Sittelle torchepot
Milieux bâtis		Bergeronnette grise, Moineau domestique, Pigeon biset, Rougequeue noir, Tourterelle turque
Milieux aquatiques		Gallinule poule d'eau
	14 espèces	**12 espèces**

16 autres espèces ont été observées en vol au-dessus de l'AER, sans qu'aucun indice de nidification suffisamment marqué n'ait pu être observé lors des 3 passages de terrain. Elles nichent très probablement aux abords et n'ont aucun lien fonctionnel significatif avec le territoire du projet. Il s'agit des Bruant proyer, Buse variable, Canard colvert, Choucas des tours, Chouette hulotte, Corbeau freux, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Geai des chênes, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Pic épeiche, Pie bavarde et Pipit farlouse.

Au titre des espèces migratrices, les flux semblent diffus et les effectifs faibles. S'agissant de l'éventuel intérêt de territoires ouverts agricoles tels que ceux de l'AEI pour les limicoles, aucun Vanneau huppé ni Pluvier doré n'est mentionné localement d'après la bibliographie. Le potentiel d'accueil est faible et ce secteur n'est pas connu pour être particulièrement attractif ou présenter des effectifs élevés.

Concernant les espèces hivernantes, le potentiel des habitats de ce secteur géographique et les espèces concernées indiquent que les effectifs accueillis sont très probablement faibles dans ce contexte agricole intensif. Des stationnements de Laridés, de pluviers et de vanneaux sont possibles mais restent probablement peu fréquents et concerneraient des effectifs très faibles.

1.3.4.2 ENJEUX

1.3.4.2.1 De conservation

Les enjeux stationnels de conservation sont conférés par les territoires des espèces nicheuses. Parmi les 26 espèces nichant dans l'AER, 2 présentent des statuts de menace défavorables à l'échelle de la Haute-Normandie, des tendances récentes défavorables et/ou des statuts indéterminés, hors espèces introduites (cf. Tableau 11). L'évaluation des enjeux spécifiques stationnels de conservation a été réalisée grâce à l'analyse des caractéristiques locales de populations.

Tableau 11. Évaluation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs

AEI	Restant de l'AER	Espèce	LRR 2025	Enjeu spécifique régional	Contextualisation locale	Enjeu spécifique stationnel
X		Alouette des champs	LC	Moyen car tendance au déclin malgré statut LC	Présence de plusieurs individus chanteurs dans les parcelles de blés et de maïs dans l'AEI.	Moyen
	X	Sittelle torchepot	NT	Moyen	Un individu chanteur dans une haie arborée aux abords immédiats à l'ouest de l'AEI	Moyen

LRR = Liste Rouge Régionale ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi-menacé ; DD = données insuffisantes

Les autres espèces présentent des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible ». Leurs populations locales sont bien réparties et/ou non menacées dans la région. Les 2 espèces, dont les situations locales ont été analysées, présentent finalement des enjeux spécifiques stationnels de niveau moyen. Ces enjeux spécifiques ont été conférés à leurs habitats (cf. Carte 10).

Concernant les enjeux fonctionnels, ils peuvent être conférés à des habitats jouant un rôle particulier pour des populations nicheuses, migratrices et/ou hivernantes. En l'état d'occupation du sol dédiée à l'agriculture plutôt intensive, l'Aire d'Étude Rapprochée ne constitue pas une zone préférentielle d'alimentation, de repos ou de regroupement particulier pour quelconque espèce menacée ou non menacée, à toute période biologique.

Photo 5. Alouette des champs (L. Delpit, Écosphère)

Photo 6. Sittelle torchepot (G. Chauvière, Écosphère)

1.3.4.2.2 Réglementaires

Les œufs et les nids de l'ensemble des espèces sont protégés par la loi (arrêté du 29 octobre 2009 publié au JORF n°0272 du 24 novembre 2009). Les individus d'espèces non chassables sont concernés par un autre statut de protection en vertu de l'arrêté du 21 juillet 2015, modifiant celui du 29 octobre 2009 (publié au JORF n°0282 du 5 décembre 2009), fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces citées à l'article 3 sont protégées au titre de leurs habitats (sites de reproduction et aires de repos) et des individus. Celles visées à l'article 4 sont protégées uniquement au titre des individus. Les espèces non chassables sont protégées par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Parmi les 26 espèces se reproduisant au sein des différents habitats « naturels » et artificialisés de l'AER, 17 sont protégées au titre des individus et de leurs habitats (cf. annexe au § 1.15.5 page 59). Elles sont précisées à la suite par grand type d'habitat de nidification.

Tableau 12. Support de nidification des 17 espèces nicheuses protégées

Espèces des milieux boisés et lisières associées et arbres plus isolés	Espèces des milieux arbustifs	Espèces des milieux herbacés agricoles	Espèces des milieux artificialisés
Gobemouche gris Grimpereau des jardins Mésange bleue Mésange charbonnière Pic vert Pinson des arbres Rougegorge familier Sittelle torchepot	Accenteur mouchet Fauvette à tête noire Pouillot véloce Troglodyte mignon	Bergeronnette flavéole Bergeronnette printanière	Bergeronnette grise Moineau domestique Rougequeue noir

1.3.4.3 SYNTHESE

Les enjeux stationnels localement de niveau « moyen », figurent en partie sur l'AEI et dans l'AER. Ils concernent des parcelles agricoles avec la nidification de l'Alouette des champs et des formations arborées à l'ouest avec la nidification de la Sittelle torchepot. Aucun enjeu fonctionnel particulier n'a été détecté. Les enjeux réglementaires concernent majoritairement des formations ligneuses.

L'avifaune devra donc être prise en compte dans le calibrage du design du projet.

1.3.5 MAMMIFERES TERRESTRES

1.3.5.1 CORTEGE

L'ensemble des passages dédiés à la faune et la bibliographie ont permis d'établir une liste de 9 espèces suffisamment régulières, dont 2 recensées en 2025. Il s'agit d'une liste partielle, constituant une richesse spécifique faible par rapport au cortège normand, surtout en l'absence de recherche ciblée sur les micromammifères, en dehors de ceux protégés. Le tableau qui suit liste les espèces par type d'habitat préférentiel.

Tableau 13. Cortèges des mammifères / habitat

Habitat de l'espèce	Espèce	Origine de la donnée
Milieux arbustifs et arborés et lisières (haies, boisements)	Blaireau européen	bib
	Chevreuil européen	bib
	Écureuil roux	bib
	Renard roux	bib
Cultures	Lièvre d'Europe	X bib
Ubiquiste (grande diversité d'habitats)	Fouine	bib
	Hérisson d'Europe	X bib
	Lapin de garenne	bib
	Putois d'Europe	bib

bib = donnée bibliographique ; X = donnée Écosphère 2025

Aucun regroupement ni activité particulière de mammifère terrestre n'a été observée au sein de l'AER.

1.3.5.2 ENJEUX

1.3.5.2.1 De conservation

Parmi les 9 espèces suffisamment régulières localement, seul le Lapin de garenne présente un statut de menace défavorable à l'échelle de la Normandie, hors espèces introduites (cf. annexe au § 1.15.6 page 61). À noter que le potentiel d'accueil pour les espèces protégées (Campagnol amphibie, musaraignes aquatiques, Muscardin) est très faible localement et aucune de ces espèces n'a été détectée.

Ainsi, les 9 espèces considérées présentent des enjeux spécifiques stationnels de niveau faible à l'exception du Lapin de garenne qui présente un enjeu de niveau moyen au niveau de ses habitats de reproduction, localisés en dehors de l'AEI.

Les enjeux fonctionnels sont faibles en l'absence de couloir de passage, de zone d'alimentation et/ou de zone de stationnement préférentiel au sein de l'AER.

1.3.5.2.2 Réglementaires

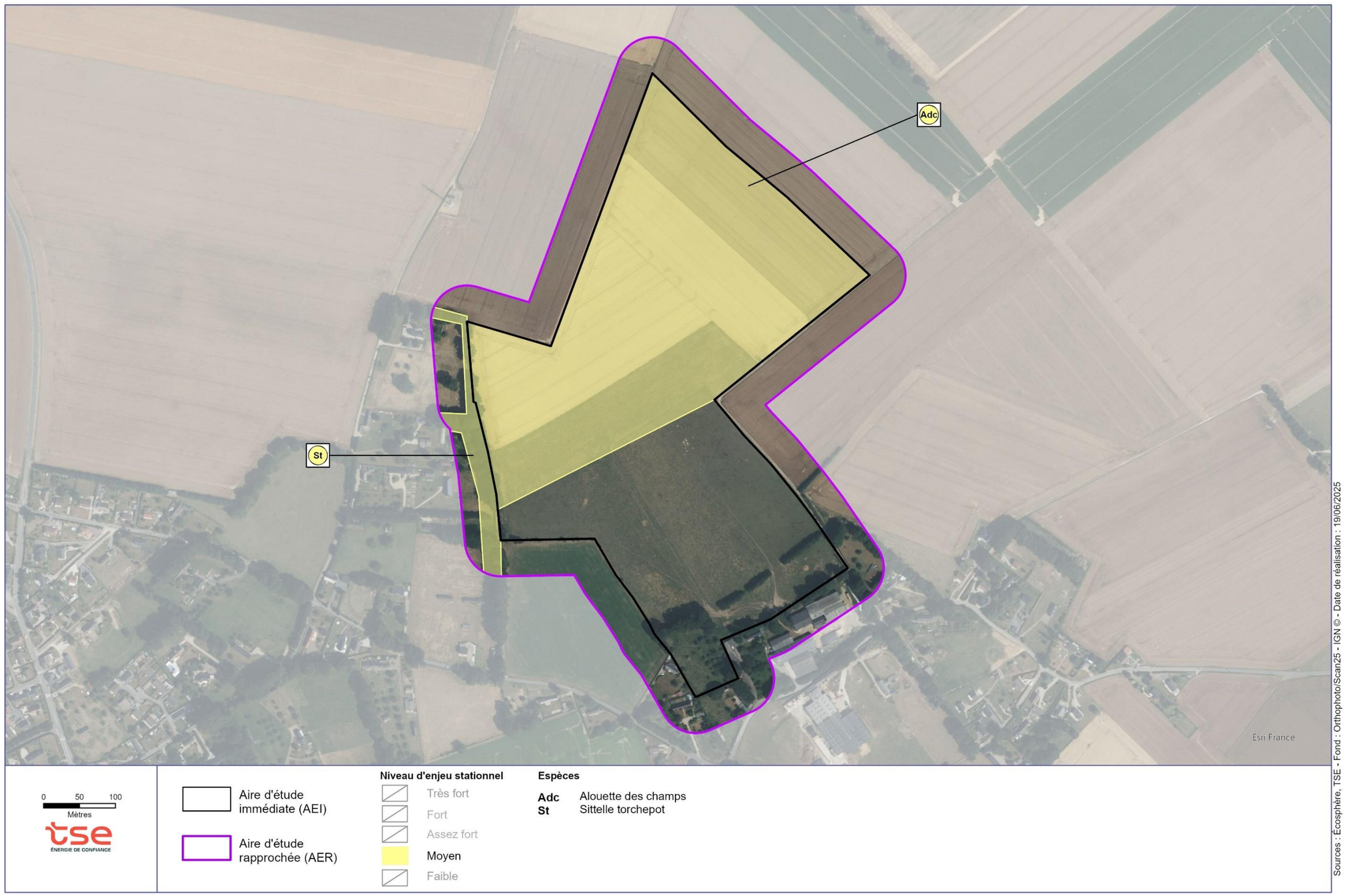
L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007, publié au JORF du 6 octobre 2012, fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Parmi les 9 espèces considérées comme suffisamment régulières dans l'AER, 2 mammifères sont protégés au titre des individus et de ses habitats (cf. annexe) : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Tableau 14. Habitat du mammifère protégé

Espèces	Origine donnée	Habitats préférentiels en période de mise-bas
Écureuil roux	bibliographique	Inféodé aux grands arbres (bois, bocages, grands parcs urbains)
Hérisson d'Europe	bibliographique	Ensemble des mosaïques d'habitats ouverts et semi-ouverts

Enjeux stationnels avifaunistiques

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 10. Localisation des enjeux stationnels liés aux oiseaux nicheurs

1.3.5.3 SYNTHESE

Aucun enjeu stationnel ni fonctionnel particulier lié aux mammifères terrestres n'existe à l'échelle de l'AEI. Dans le restant de l'AER, des enjeux moyens concernent les domaines vitaux du Lapin de Garenne.

La présence probable de l'Écureuil roux nécessite d'éviter toute destruction de grands arbres, et la présence du Hérisson d'Europe, particulièrement vulnérable aux éléments fragmentants du paysage, entraîne la nécessité que le design du projet respecte sa libre circulation et celle des autres vertébrés du sol.

1.3.6 CHAUVES-SOURIS

1.3.6.1 CORTEGE ET ACTIVITES

Les 3 nuits d'écoute ultrasonore ont permis d'identifier *a minima* 6 espèces au sein de l'AER. Il s'agit d'une richesse spécifique moyenne, comparée aux 21 espèces connues en Normandie mais néanmoins classiquement rencontrée dans ce type d'habitats semi-naturels, ce secteur géographique de Normandie et au regard du matériel et de la pression d'échantillonnage déployés.

Tableau 15. Cortège de chiroptères / type de gîte utilisé en période de parturition

Type de gîte utilisé	Espèce	Source
Arboré préférentiel	Barbastelle d'Europe	x
Arboré et artificiel (bâti)	Murin indéterminé	x
	« sérotules »	x
Artificiel préférentiel (bâti)	Sérotine commune	x
	Pipistrelle commune	x
	Oreillard gris	x
	Pipistrelle de Kuhl	x

bib = donnée bibliographique ; x = donnée Écosphère 2025

Concernant les activités mesurées (3 nuits en période de parturition), les analyses sont faites par rapport aux deux référentiels présentés et les résultats sont représentés à la Carte 11 :

- l'activité totale au cours d'une nuit (selon le référentiel VIGIE CHIRO en contexte prairial 2020-04-10) : elle a été non significative quelle que soit l'espèce ou complexe d'espèces sur les 3 points présents en culture. Il semblerait que les cultures intensives de céréales soient traversées uniquement ponctuellement afin de gagner des secteurs plus riches en proies. Le point n°2, situé au niveau d'une haie discontinue proche du hameau d'Alvimbuc, apparait comme a minima davantage fréquenté par les chiroptères, et en particulier par les pipistrelles, se reproduisant très probablement dans les habitations proches ;
- l'heure de plus forte activité au cours d'une nuit (référentiel interne ECOSPHERE) ; elles sont régulièrement faibles à très faibles (temporairement importantes sur le point n°2) et expriment ainsi de faibles temps cumulés de présence / heure, tous chiroptères confondus dans les parcelles agricoles et prairiales.

1.3.6.2 ENJEUX

1.3.6.2.1 De conservation

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Aucun gîte d'espèce présentant un statut de menace défavorable à l'échelle de la Normandie selon la liste rouge en vigueur n'a été détecté. Il est toutefois vraisemblable que certains bâtiments proches de l'AEI (ferme, maisons, etc..) accueillent *a minima* quelques espèces anthropophiles comme la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl.

En l'état, les enjeux stationnels au sein de l'AER sont faibles.

1.3.6.2.2 Fonctionnels

Les activités, combinées aux connectivités paysagères évaluées localement comme faible autour du point 1, moyenne autour des points 3 et 4 et bonne autour du point 2, ont permis d'évaluer les enjeux fonctionnels locaux pour la période de parturition en considérant les trois nuits échantillonnées suffisamment représentatives de la période. Ils sont représentés à la Carte 11 et sont faibles à l'échelle de la ZIP. Ils atteignent localement en périphérie ouest un enjeu fonctionnel moyen en lien avec des formations boisées matures.

En outre, un potentiel de gîte pour des espèces anthropophiles non menacées existe au sein des bâtiments de l'exploitation agricole et des maisons du hameau d'Alvimbuc. Plusieurs arbres âgés (essentiellement des hêtres), localisés autour des maisons du hameau au sud et à l'ouest de l'AEI, présentent un potentiel pour les espèces arboricoles.

1.3.6.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007, publié au JORF du 6 octobre 2012, fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats. Localement, ce constat a peu d'incidence puisque le territoire du projet ne constitue pas, selon l'échantillonnage effectué, un secteur particulièrement prisé par les chauves-souris en saison de parturition.

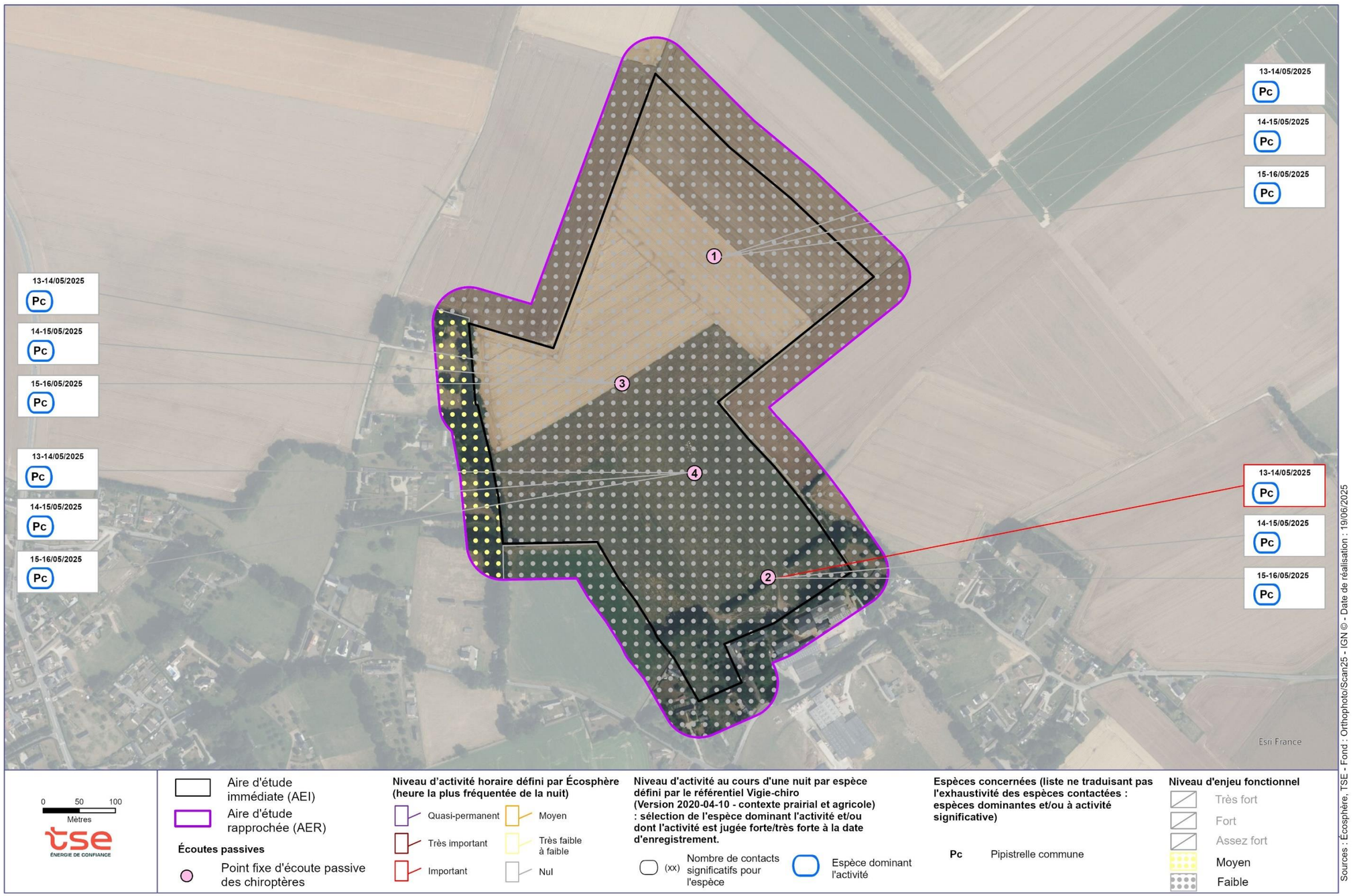
1.3.6.3 SYNTHESE

Les enjeux chiroptérologiques sont localement faibles au droit du territoire du projet. Les prairies et cultures de l'AEI ne présentent pas plus d'intérêt que celles attenantes de l'AER.

En conséquence, et compte tenu de la nature du projet, les chiroptères ne constituent pas un compartiment particulièrement dimensionnant pour la phase d'évitement amont du projet, en dehors de la nécessité d'éviter et de s'écarter de tout potentiel de gîte (abattage d'arbres pour des voies d'accès).

Enjeux fonctionnels chiroptérologiques

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 11. Localisation des activités et des enjeux chiroptérologiques fonctionnels à la période de parturition

1.3.7 AMPHIBIENS

1.3.7.1 CORTEGE

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques permet de dresser une liste d'*a minima* 2 espèces d'amphibiens fréquentant ou susceptibles de fréquenter suffisamment régulièrement l'AER, toutes périodes confondues. Il s'agit d'une richesse spécifique faible, comparée aux 17 espèces connues en Normandie, mais néanmoins classique de ce secteur à vocation agricole intensive (cultures et pâtures).

Le tableau qui suit liste les 2 espèces par type d'habitat préférentiel et les distingue par leur origine.

Tableau 16. Cortèges des amphibiens / habitat

Habitat de reproduction de l'espèce	Espèce	Contextualisation	Source
Eaux stagnantes plus ou moins riches en végétation aquatique	Crapaud commun	Présence d'individus dans une mare proche du projet, l'espèce est susceptible de fréquenter le secteur	x bib
	Triton alpestre	Plusieurs individus dans le fossé alimentant la mare à l'est de la ferme	x bib

bib = donnée bibliographique ; x = donnée Écosphère 2024

1.3.7.2 ENJEUX

1.3.7.2.1 De conservation

Parmi les 2 espèces d'amphibiens de l'AER, 1 espèce présente un statut de menace défavorable à l'échelle de la Normandie, des tendances récentes défavorables et/ou des statuts indéterminés, hors espèces introduites (cf. Tableau 17).

Tableau 17. Évaluation des enjeux spécifiques stationnels dédiés aux amphibiens

AEI	Restant de l'AER	Espèce	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Contextualisation locale	Enjeu spécifique stationnel
	X bib	Crapaud commun	DD	A évaluer	Forte probabilité de présence en déplacement dans l'AEI	Faible
	X bib	Triton alpestre	VU	Assez fort	Plusieurs individus dans le fossé alimentant la mare à l'est de la ferme	Assez fort

Bib = présence d'après interprétation de la bibliographie ; NT = quasi-menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger

Après analyse des situations locales (taille de population, état de conservation des habitats, responsabilité de l'AER pour la conservation des espèces), un enjeu spécifique stationnel de niveau assez fort a été attribué au Triton alpestre et à son habitat en tant qu'enjeu stationnel (cf. Carte 12).

L'autre espèce (Crapaud commun) présente un enjeu spécifique stationnel de niveau faible. Sa population locale est bien répartie et/ou non menacée dans la région.

S'agissant des fonctionnalités locales, la partie sud de l'AEI présente un enjeu fonctionnel de niveau moyen, en tant qu'habitat terrestre potentiel pour le Triton alpestre (prairie, talus arboré, verger). Le restant de l'AEI ne semble pas jouer de rôle particulier dans le cycle annuel des amphibiens que l'ensemble des autres parcelles prairiales alentours.

1.3.7.2.2 Réglementaires

L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe notamment la liste des reptiles et des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. À ce titre, certaines espèces bénéficient d'une protection vis-à-vis de la destruction et de la perturbation intentionnelle des individus et de leurs habitats de reproduction et de repos (celles citées à l'article 2) et d'autres uniquement d'une protection individuelle (celles citées à l'article 3). Les 2 espèces sont protégées au titre des individus.

Tableau 18. Habitats des 2 espèces d'amphibiens protégés

Espèces	Source	Habitats préférentiels (repos et reproduction)
Crapaud commun	Écosphère	Eaux stagnantes pour la ponte et ensemble des lisières et habitats ligneux attenants pour le repos
Triton alpestre	Écosphère	

Les populations associées sont globalement faibles pour chacune des espèces.

1.3.7.3 SYNTHESE

Les enjeux batrachologiques sont majoritairement d'ordres stationnel et réglementaire au niveau d'un fossé et d'une mare située dans l'AER, constituant des habitats d'accouplement, de ponte et de développement larvaire pour 2 espèces protégées. Les formations ligneuses attenantes (fruticées, vergers, haies) sont aussi essentielles pour le repos de l'ensemble des espèces. **Le design du projet devra ainsi éviter l'ensemble des habitats de repos et de reproduction de ces espèces (aucune infrastructure au droit de ces derniers) et toujours assurer la libre circulation et accès à ces habitats au niveau du sol.**

Enjeux stationnels et fonctionnels batrachologiques

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas

Carte 12. Localisation des enjeux herpétologiques de conservation

1.3.8 REPTILES

1.3.8.1 CORTEGE

Les passages de terrain consistant à rechercher activement les spécimens et à contrôler les abris posés (plaques reptiles) ainsi que les données bibliographiques (INPN & ODIN) ont abouti au constat d'absence de reptile à l'échelle du site. Il est toutefois considéré au regard des habitats « naturels » présents, de la répartition régionale des reptiles et de l'écologie des espèces, qu'*a minima* l'Orvet fragile, espèce suffisamment ubiquiste, soit présente. Elle a été considérée comme telle dans ce contexte d'un nombre de relevés limités d'une étude au cas par cas.

Tableau 19. Cortège de reptiles / habitat

Habitat de reproduction de l'espèce	Espèce	Contextualisation	Source
Divers milieux herbacés, préférentiellement denses	Orvet fragile	Non observé sur l'AEI mais fort potentiel => considéré comme présent	bib

L'absence d'observation durant les passages traduit une probable faible densité locale en reptiles.

1.3.8.2 ENJEUX

1.3.8.2.1 De conservation

La seule espèce considérée comme présente ne présente pas de statut de menace défavorable à l'échelle de la Normandie, (cf. annexe). L'espèce figure en « préoccupation mineure » sur la liste rouge en vigueur (2022). Les enjeux spécifiques stationnels sont faibles ainsi que les habitats locaux.

Aucun enjeu fonctionnel particulier n'existe localement.

1.3.8.2.2 Réglementaires

L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe notamment la liste des reptiles et des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. À ce titre, certaines espèces bénéficient d'une protection vis-à-vis de la destruction et de la perturbation intentionnelle des individus et de leurs habitats de reproduction et de repos (celles citées à l'article 2) et d'autres uniquement d'une protection individuelle (celles citées à l'article 3).

L'espèce considérée comme *a minima* présente (Orvet fragile) est protégée au titre des individus.

Tableau 20. Habitats de l'espèce de reptile protégé

Espèces	Source	Habitats préférentiels (repos et reproduction)
Orvet fragile	bib	Ensemble des formations prairiales et lisières

1.3.8.3 SYNTHESE

Les enjeux herpétologiques sont d'ordre réglementaire et amènent à construire un design assurant toujours la pleine perméabilité et fonctionnalité au sol des prairies et des lisières.

1.3.9 LIBELLULES

1.3.9.1 CORTEGE

Les relevés de terrain ont permis de recenser une espèce de libellule : l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*). L'étude de la bibliographie permet d'ajouter une autre espèce qui pourrait être présente dans la mare à l'est de la ferme : l'Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*). Il s'agit d'une richesse spécifique très faible, comparée aux 55 espèces reproductrices de Normandie, en lien avec le peu d'habitats aquatiques présents sur le site.

Tableau 21. Cortège des libellules / habitat

Habitat larvaire de l'espèce	Espèce	Contextualisation	Origine de la donnée
Eaux stagnantes ensoleillées et plutôt riches en végétaux aquatiques	Orthétrum réticulé	Observé en vol sur l'un des chemins à l'est de l'AEI	X
	Agrion porte-coupe	Non observé mais cité d'après la bibliographie et présentant une écologie compatible avec les habitats aquatiques de l'AER	bib

(bib = donnée d'origine bibliographique – INPN et/ou ODIN)

1.3.9.2 ENJEUX

1.3.9.2.1 De conservation

Parmi les 2 espèces considérées présentes, aucune ne présente de statut de menace défavorable à l'échelle de la Normandie (cf. annexe). Elles figurent toutes en « préoccupation mineure » sur la liste rouge en vigueur (2022). Les enjeux spécifiques stationnels sont faibles.

Aucun enjeu fonctionnel particulier n'a été détecté : les habitats herbacés de l'AEI ne constituent ni une zone de maturation ni une zone de chasse préférentielle pour les libellules.

1.3.9.2.2 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3. Aucune des 2 espèces considérées présentes n'est protégée.

1.3.9.3 SYNTHESE

Le cortège de libellules est très faible sur ce site du fait de l'absence d'habitat favorable pour ces espèces. Aucun enjeu de conservation particulier n'existe localement.

En dehors de l'évitement de la mare, figurant en dehors de l'AEI, aucun élément particulier ne permettra de structurer le design du projet en lien avec les libellules.

1.3.10 PAPILLONS DE JOUR

1.3.10.1 CORTEGE

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques permet de dresser une liste d'*a minima* 18 espèces de papillons de jour. Il s'agit d'une richesse partielle plutôt faible mais néanmoins classique compte tenu du mode de gestion par pâturage intensif des prairies, représentant 15 % des 112 espèces de Normandie. Ces 18 espèces sont listées dans le tableau suivant en fonction de leurs habitats et plantes hôtes.

Tableau 22. Cortège des papillons de jour / habitat

Habitats	Plantes hôtes	Espèces	Origine de la donnée
Lisières bien ensoleillées	Polyphage sur herbacés et arbustifs	Azuré des Nerpruns	bib
		Citron	bib
		Robert-le-diable	bib
Milieux ouverts herbacés plus ou moins secs	Diverses Apiacées	Machaon	bib
	Diverses Fabacées	Azuré commun	bib
	Diverses Graminées	Amaryllis	bib
		Hespérie du Dactyle	bib
		Mégère	x bib
		Myrtil	bib
		Tircis	x bib
	Diverses Urticacées	Paon du jour	x bib
		Petite tortue	bib
		Vulcain	x bib
	Diverses Astéracées	Belle dame	x bib
	Diverses Brassicacées	Aurore	bib
		Piéride de la rave	bib
		Piéride du chou	bib
		Piéride du navet	bib

(bib = donnée d'origine bibliographique – INPN et/ou ODIN)

1.3.10.2 ENJEUX

1.3.10.2.1 De conservation

Parmi les 18 espèces considérées présentes, aucune ne présente de statut de menace défavorable à l'échelle de la Normandie (cf. annexe). Elles figurent toutes en « préoccupation mineure » sur la liste rouge en vigueur (2022). Les enjeux spécifiques stationnels sont faibles ainsi que les habitats locaux.

Aucun enjeu fonctionnel particulier n'a été détecté.

1.3.10.2.2 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3. Aucune des 15 espèces considérées présentes n'est protégée et le potentiel d'accueil est nul sur les habitats « naturels » présents.

1.3.10.3 SYNTHESE

En l'absence d'enjeu de conservation ou réglementaire particulier, et compte tenu de la nature du projet, les papillons de jour ne constituent pas un compartiment particulièrement dimensionnant pour la phase d'évitement amont du projet.

1.3.11 ORTHOPTERES ET ASSIMILES (CRIQUETS, SAUTERELLES, GRILLONS, MANTES)

1.3.11.1 CORTEGE

Aucune espèce d'orthoptères n'a été détectée à l'occasion des passages de terrain, résultat logique compte tenu de la précocité biologique de ces derniers par rapport à la phénologie plus tardive des orthoptères. La bibliographie fait état de 7 espèces sur les communes adjacentes au projet. Parmi celles-ci, 3 sont considérées comme pouvant être présentes à l'échelle de l'AER. Il s'agit d'une richesse spécifique partielle, faible et classique compte tenu du mode de gestion par pâturage intensif des prairies, comparativement aux 68 espèces d'orthoptères et mantes connues en Normandie.

Tableau 23. Cortège des orthoptères et assimilés

Habitats	Habitats affinés	Espèces	Origine de la donnée
Milieux herbacés	Mésophiles à végétation plus ou moins clairsemée et haute	Criquet des pâtures Conocéphale bigarré	bib
	Mésophiles à mésohygrophiles à végétation plus ou moins dense	Criquet marginé	bib

(bib = donnée d'origine bibliographique – INPN, ODIN et/ou Écosphère interne)

1.3.11.1.1 Enjeux

1.3.11.1.2 De conservation

Parmi les 3 espèces considérées présentes, aucune ne présente de statut de menace défavorable à l'échelle de la Normandie (cf. annexe). Elles figurent toutes en « préoccupation mineure » sur la liste rouge en vigueur (2022). Les enjeux spécifiques stationnels sont faibles ainsi que les habitats locaux.

Aucun enjeu fonctionnel particulier n'a été détecté.

1.3.11.1.3 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3. Aucune des 3 espèces considérées présentes n'est protégée et le potentiel d'accueil est nul sur les habitats « naturels » présents.

1.3.11.1.4 Synthèse

En l'absence d'enjeu de conservation ou réglementaire particulier, et compte tenu de la nature du projet, les orthoptères et assimilés ne constituent pas un compartiment particulièrement dimensionnant pour la phase d'évitement amont du projet.

1.3.12 ZONES HUMIDES

1.3.12.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article L.211-1 du code de l'environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, vise entre autre à assurer la préservation des zones humides, dont il donne la définition suivante : *« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*.

Le diagnostic des zones humides vise à identifier, caractériser et délimiter les zones humides telles que définies par l'**arrêté du 24 juin 2008** modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 CE et R. 211-108 CE. Selon cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle satisfait l'un des critères suivants :

- **Critère « sol »** : les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.
- **Critère « végétation »** : l'éventuelle végétation est caractérisée :
  - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides (approche « habitats »), identifiées selon la méthode et les listes correspondantes figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté (soit au travers de la typologie CORINE biotopes, soit au travers des syntaxons) ;
  - soit par la prépondérance d'espèces végétales indicatrices de zones humides (approche « espèces indicatrices »), identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté.

La circulaire du 18 janvier 2010 apporte quelques compléments relatifs à l'application de l'arrêté précité.

Les deux critères sont alternatifs. Si l'un des critères est positif, i.e. traduit la présence d'une zone humide, il n'est pas nécessaire d'étudier l'autre critère. Si l'un des critères est négatif, alors il faut étudier l'autre critère. Les deux critères sont donc complémentaires et nécessaires dans la mise en œuvre de la réglementation relative à la délimitation des zones humides. Le schéma suivant illustre la démarche.

Après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le préfet peut exclure, pour certaines communes, les classes IVd et/ou Va du GEPPA et les types de sol associés de la liste des sols caractéristiques des zones humides. Un tel arrêté préfectoral n'existe pas pour les communes de Normandie.

1.3.12.2 RAPPEL METHODOLOGIQUE

Préalablement aux investigations de terrain, les données existantes relatives aux zones humides (pédologie, pré-localisations de zones humides, etc.) ont été analysées.

La méthode réglementaire d'identification et délimitation des zones humides a été déployée sur le terrain comme suit :

- Phase 1 (critère végétation – approche « habitats ») : localiser les zones humides éligibles selon le critère « végétation », approche « habitats », sur laquelle s'appuie l'élaboration des stratégies d'échantillonnage des relevés floristiques (phase 2) et des sondages pédologiques (phase 3) ;
- Phase 2 (critère végétation – approche « espèces indicatrices ») : localiser les zones humides éligibles selon le critère « végétation », approche « espèces indicatrices », en excluant les zones humides identifiées en phase 1, afin de préciser le plan d'échantillonnage des sondages pédologiques (phase 3) ;
- Phase 3 (critère sol) : localiser les zones humides éligibles selon le critère « sol » en excluant les secteurs déjà concernés par des zones humides identifiées en phase 1 et 2.

Le croisement des résultats des 3 phases, donc des critères « sol » et « végétation », permet de dresser une carte des zones humides, conformément à la réglementation (arrêté de 2008 précité).

1.3.12.3 RESULTATS

1.3.12.3.1 Critère végétations (habitats déterminants)

Un habitat déterminant de zone humide a été identifiés dans l'AEI : la végétation amphibie pionnière (cf. localisation sur la Carte 13).

1.3.12.3.2 Critère végétations (relevés floristiques)

Aucun relevé floristique n'a été réalisé en raison de l'expression insuffisante des cortèges floristiques dans les pâtures et les cultures.

1.3.12.3.3 Critère sol (sondages pédologiques)

12 sondages pédologiques ont été réalisés, qui se répartissent comme suit :

- 2 sondages réalisés jusqu'à 120 cm, sans traces d'hydromorphies ou avec traces d'hydromorphie très localisées, rattachés à la classe I. Ce résultat ne correspond pas à un sol de zone humide ;
- 8 sondages réalisés jusqu'à 55 cm, sans traces d'hydromorphies ou avec traces d'hydromorphie très localisées ou éparses, rattachés aux classes I à III. Ce résultat ne correspond pas à un sol de zone humide ;
- 1 sondages réalisés jusqu'à 120 cm, avec traits rédoxiques débutant à 50 cm de profondeur, se prolongeant et s'intensifiant en profondeur, sans horizon réductique, rattachés à la sous-classe IIIb. Ce résultat ne correspond pas à un sol de zone humide ;
- 1 sondage réalisé jusqu'à 120 cm, avec traits rédoxiques débutant à 50 cm de profondeur, se prolongeant et s'intensifiant en profondeur, et test orthophénantroline positif à moins de 25 cm, rattaché à la sous-classe Vb. **Ce résultat correspond à un sol de zone humide**.

1.3.12.4 SYNTHESE

Un total d'environ 110 m² de zones humides a été délimité dans l'AEI. Elles correspondent à des zones de tassement du sol par le bétail, colonisées ou non par une végétation amphibie pionnière.

Compte tenu de la nature du projet et du contexte localisé des zones humides, ces dernières constituent un élément à prendre en compte, et plus particulièrement celles délimitées sur le critère végétation, dans le design du projet. Ce dernier devra autant que possible éviter 100 % des zones humides.

Zones humides et sondages pédologiques

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas

Carte 13. Localisation des zones humides délimitées au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009

1.4 BESOIN D'EVITEMENT ECOLOGIQUE AMONT

Les besoins d'évitement écologique amont peuvent être dans un premier temps d'ordres géographique et technique, en partie liés aux principales caractéristiques du projet, aux enjeux écologiques déterminés et aux sensibilités potentielles à un tel projet.

1.4.1 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES ENVISAGEES DU PROJET

Le présent projet concerne l'implantation d'une ombrière d'élevage, permettant la synergie entre une activité agricole liée à l'élevage (bovins) et une production photovoltaïque.

Elle peut s'implanter sur des terrains présentant des pentes jusqu'à 12% et s'adapte à tout type de géométrie de terrain lui procurant une grande souplesse d'implantation. Cette solution offre la possibilité de choisir un espace inter-rangée de largeur variable et adaptable aux pratiques de l'éleveur. Cette solution vise à garantir une agriculture durable et améliorer les performances des prairies tout en apportant un bien-être aux animaux d'élevage et en produisant de l'énergie verte. Ce système d'ombrière a pour but de répondre aux besoins des agriculteurs et de les aider à lutter contre les aléas climatiques grâce aux panneaux solaires rotatifs générant un ombrage tournant et un lissage des stress abiotiques (thermique, hydrique).

Les intérêts de cette solution différenciante sont multiples :

- structure mobile donc permettant la facilitation du passage de nombreux types d'engins agricoles dédiés à l'entretien des praires et la gestion des animaux (auto-chargeuses, faucheuses, andaineurs…) ;
- minimisation de l'empreinte au sol par l'utilisation d'une quantité plus faible de pieux de support des panneaux ;
- homogénéisation du rayonnement solaire reçu par le sol ;
- amélioration du bilan carbone de la structure grâce à l'optimisation de la production PV et une réduction du volume d'acier ;
- utilisation de modules photovoltaïques bifaciaux montés sur tracker permettant d'avoir une solution vertueuse pour l'agriculture avec une atténuation des effets du changement climatique sur la prairie ;
- un modèle économique incitatif pour l'exploitant afin de conserver et de renforcer l'usage et la destination agricole du terrain.

Une ombrière d'élevage se compose de panneaux photovoltaïques bifaciaux, posés sur une structure mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité. Les tables de panneaux intégreront des moto-réducteurs leur permettant de suivre la course du soleil d'est en ouest pour la production électrique, ainsi que de répondre aux besoins spécifiques des prairies à différents moments de la journée. La centrale sera, à tous les endroits stratégiques identifiés, équipée de capteurs météorologiques pour anticiper les changements climatiques (i.e. couverture nuageuse, pluie, grêle, …) ainsi que de capteurs agricoles tels que des sondes tensiométriques et capacitives. Un système d'algorithme permettra de définir en amont, avec l'agriculteur, le positionnement des panneaux selon les conditions climatiques et les pratiques de l'éleveur :

- position de travail pour les travaux agricoles d'entretien de la prairie
- limiter le tracking à 1m80 (dans les cas des ombrières d'élevage pour les bovins) lorsque les animaux pâturent en dessous des panneaux ;
- pivoter à la verticale : en cas de pluie (ou parallèlement à celle-ci) afin d'arroser de manière homogène la parcelle, ou la nuit pour profiter de la rosée ;
- en période de sensibilité au gel printanier et aux grandes amplitudes thermiques, il sera possible de laisser les panneaux à l'horizontale la nuit afin de gagner quelques degrés ;
- en cas de risque de grêle (i.e. jusqu'à une certaine taille – diamètre d'une balle de golf), les panneaux pourront protéger les sols et les animaux de dégâts et de blessures majeurs en restant à l'horizontale ;
- pivoter à la verticale aux aurores et en fin d'après-midi, pour laisser la prairie et les cultures assimiler la lumière bleue et en tirer tous ses bénéfices, notamment en phase de croissance végétative.

Les études des données recueillies vont permettre d'affiner le process de tracking des panneaux, afin de les positionner de manière optimale tant pour la production agricole que pour la production d'énergie. Le système générera de l'ombrage tournant. S'agissant du support des ombrières, les modules seront installés sur des structures support en acier galvanisé, composées de pieux enfoncés dans le sol sur lesquels sera installé un moyeu rotatif afin de suivre la course du soleil au cours de la journée. Les structures seront ancrées via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. La profondeur d'ancrage sera d'environ 2 mètres (± 50 cm)

Les eaux pluviales pourront selon l'orientation des tables, soit rejoindre le sol comme naturellement, soit ruisseler le long des modules eux même séparés régulièrement d'espaces de largeur 2 centimètres permettant de multiples écoulements intermédiaires vers le sol. En outre, les pistes seront laissées drainantes en l'état.

Le système d'ancrage au sol est de type pieux battus, avec possibilité au cas-par-cas de renforcement béton sur 20 cm².

Signalons par ailleurs que l'exploitant prévoit la conversion des cultures en prairies pâturées dans les emprises du projet.

1.4.2 SYNTHESE DES PRINCIPAUX ELEMENTS SUSCEPTIBLES D'INTERFERER AVEC LA BIODIVERSITE

Le lien entre l'ombrière et le sol sera uniquement et très régulièrement localisé au moyen de pieux battus, en dehors des quelques infrastructures de type postes de livraison et de transformation. Bien que conçues pour s'adapter aux pratiques agricoles (inclinaison, etc.), les ombrières induiront un ombrage tournant susceptible de modifier les conditions d'ensoleillement au sol et ainsi les conditions stationnelles existantes pour le développement de la flore, des habitats « naturels » et de la faune du sol. Un volume aérien existera entre le sol et l'ombrière pour les besoins agricoles, potentiellement disponible pour les vertébrés et invertébrés volants. Par ailleurs, les conditions de réception des eaux pluviales ne devraient pas être significativement modifiées d'après les capacités techniques offertes, indiquant une probable hygrométrie au sol non modifiée par le projet, voire même accentuée compte tenu de l'ombrage en période ensoleillée.

1.4.3 BESOIN D'EVITEMENT ECOLOGIQUE AMONT

Compte tenu des effets possibles synthétisés de l'ombrière et des enjeux détectés, il est recommandé de concevoir un projet qui évite :

- les 110 m² de zones humides identifiées (pas de panneau au-dessus de végétations déterminantes, pas de pieux dans les sols déterminants, autant que possible pas de piste sur zone humide, même si elles ne sont pas imperméabilisées…) ;
- la mare et son fossé d'alimentation ;
- les haies ;
- les habitats terrestres des amphibiens.

Un recul d'*a minima* 10 m devra être respecté autour de ces zones (pas de panneaux ou autres installations, si possible pas de piste), ainsi que de l'enjeu fonctionnel localement moyen attribué aux chiroptères. .

Ainsi, deux secteurs principaux sont à éviter (cf. Carte 14) :

- la parcelle située au sud-est de l'AEI, entre la ferme et la haie arborée incluse, ainsi que le verger ;
- l'alignement d'arbres et la haie arbustive le long du chemin en limite ouest de l'AEI.

Besoins d'évitement amont par rapport au projet

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas

Carte 14. Localisation des surfaces à éviter par rapport au projet final

1.4.4 ÉVITEMENT AMONT ENGAGE

Une analyse de l'intégration des besoins d'évitement amont a été effectuée par rapport au projet final.

Tableau 24. Bilan de la prise en compte des besoins d'évitement amont

Vulnérabilités écologiques locales	Prise en compte par rapport au projet en %	Surface	Remarques
110 m² de zones humides identifiées	100 % évités	-	-
Mare et fossé d'alimentation	100 % évités	-	-
Haies, avec recul minimal de 10 m par rapport aux ombrières	86 % évités	205 m²	Surface liée au passage de pistes
Habitats terrestres des amphibiens, avec recul minimal de 10 m par rapport aux ombrières	98 % évités	470 m²	

Le porteur du projet a ainsi construit un design respectant la quasi-totalité des besoins d'évitement écologique amont (cf. Carte 14). Les mesures correspondantes sont détaillées au § 1.6.1.1.

1.5 ÉVALUATION DES IMPACTS

1.5.1 METHODE

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet final (évitement amont inclus) risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu). Cette évaluation repose sur une méthodologie précise et éprouvée depuis de nombreuses années, détaillée ci-après.

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès…) ;
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet…) ;
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site entrainant un dérangement accru de la faune aux environs du projet…) ;
- les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible) ;
- les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…) ;
- destruction/dégradation d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…), etc.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- proposer des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte **sur les impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, **un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique** (par exemple un corridor).

Dans cette logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu, confronté avec **l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial selon le principe illustré ci-dessous.**

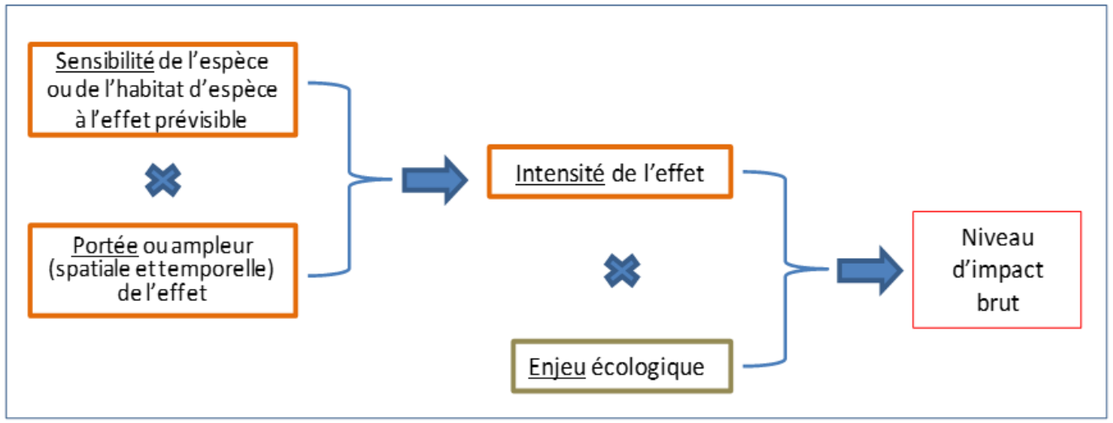


Figure 3. Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

- **la sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

  Trois niveaux de sensibilité sont définis :

  - Fort : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - Moyen : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - Faible : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

- **la portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique…) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

  Trois niveaux de portée sont définis :

  - Fort : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;
  - Moyen : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;
  - Faible : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 25. Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

	Niveau de sensibilité		
Niveau de portée de l'impact	**Très fort/Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Le niveau d'impact (brut ou résiduel) est ainsi obtenu en croisant les niveaux d'enjeu avec les intensités d'impact pour chaque taxon/compartiment écologique. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 26. Définition des niveaux d'impact brut

	Niveau d'enjeu impacté				
Intensité de l'impact	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Moyen**	**Faible**
Assez fort	**Fort**	**Assez fort**	**Moyen**	**Faible à moyen**	**Faible**
Moyen	**Assez fort**	**Moyen**	**Faible à moyen**	**Faible**	**Négligeable**
Faible à négligeable	**Moyen à faible**	**Faible**	**Faible à négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable à nul**

Le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Cette évaluation des impacts est réalisée pour tous les espèces et les habitats, quel que soit son statut réglementaire, sur la base du descriptif technique fourni par TSE. Une partie spécifique a été dédiée à l'analyse des impacts du projet sur les espèces protégées (cf. § 1.1.1).

1.5.2 IMPACTS SUR LES FORMATIONS VEGETALES

L'impact sur les habitats naturels est lié à la destruction directe lors de la phase travaux (principalement pieux, pistes, postes, et dans une moindre mesure clôtures). 4 formations végétales sont concernées : haie arbustive, haie arborée, prairie pâturée mésophile à mésohygrophile et végétation adventice des cultures.

D'après le Tableau 27, le projet aura un impact globalement négligeable sur ces formations, par ailleurs bien représentées dans le secteur des Hauts-de-Caux. Seule la destruction ponctuelle de la haie arborée engendrera un impact brut de niveau faible.

1.5.3 IMPACTS SUR LA FLORE

Le projet n'aura aucun impact particulier sur la flore, en l'absence d'espèces à enjeu (cf. Tableau 27).

Tableau 27. Évaluation des impacts du projet sur les formations végétales et la flore

Formations végétales / Espèces	Nature de l'impact	Type Durée Période	Portée de l'impact	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x sensib.)	Enjeu stationnel	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
Haie arbustive	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Direct Temporaire Travaux	5 à 25 % de surface impactée à l'échelle de l'AEI => portée moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux			Faible	Faible		
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Indirect Temporaire Travaux		Faible	Faible		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Moyenne	Moyenne		
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Direct Permanent Fonctionnement	Portée nulle (situé hors ombrières)	Faible	Nulle		Nul
Haie arborée	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Direct Temporaire Travaux	5 à 25 % de surface impactée à l'échelle de l'AEI => portée moyenne	Forte	Assez forte	Faible	Faible
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux			Faible	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Indirect Temporaire Travaux		Faible	Faible		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Moyenne	Moyenne		
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Direct Permanent Fonctionnement	Portée nulle (situé hors ombrières)	Faible	Nulle		Nul
Prairie pâturée mésophile à mésohygrophile	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Direct Temporaire Travaux	5 à 25 % de surface impactée à l'échelle de l'AEI => portée moyenne	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux			Faible	Négligeable		
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Indirect Temporaire Travaux		Faible	Négligeable		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Moyenne	Moyenne		
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Direct Permanent Fonctionnement		Faible	Négligeable		
Végétation adventice des cultures	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Direct Temporaire Travaux	> 25 % de surface impactée à l'échelle de l'AEI (conversion en prairie pâturée) => portée forte	Faible	Moyenne	Faible	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux						
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Indirect Temporaire Travaux					
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat						
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Direct Permanent Fonctionnement					
Autres formations végétales	Tous risques	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Portée nulle (situé hors ombrières)	Faible à forte	Nulle	Faible	Nul

Formations végétales / Espèces	Nature de l'impact	Type Durée Période	Portée de l'impact	Sensibilité contextualisée	Intensité de l'impact (portée x sensib.)	Enjeu stationnel	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
Toutes espèces végétales non menacées (aucune espèce menacée présente)	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Risque concernant la pose des clôtures et des supports de panneaux (circulation des engins, dépôt de terre et ou de matériel, pollution et émission de poussières) au droit des stations, mais espèces largement représentées localement et fortement influencées par le mode agricole intensif (pâturage ou cultures) => portée faible	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable
	Tous risques en phase fonctionnement		Risque d'ombrage au niveau des stations fortement limité par la technologie déployée => portée faible				

1.5.4 IMPACTS SUR LA FAUNE

1.5.4.1 SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 2 espèces nicheuses présentant un enjeu stationnel de niveau moyen ont été localisées dans l'AEI ou aux abords immédiats. Une d'entre elles se reproduit dans les emprises d'implantation définies. L'évaluation des impacts a été réalisée sur les populations nicheuses de ces 2 espèces nicheuses à enjeu, sur les autres espèces nicheuses (non menacées), ainsi que sur les espèces non nicheuses (cf. Tableau 28).

Les impacts bruts du projet sur les oiseaux seront globalement négligeables à nuls.

1.5.4.2 SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Pour rappel, aucune espèce de mammifère terrestre présentant un enjeu particulier de conservation ne se reproduit dans l'AEI. Toutefois, le Lapin de garenne (enjeu de niveau moyen) est susceptible de la fréquenter. L'évaluation a ainsi porté sur cette espèce, ainsi que sur les autres espèces, non menacées (cf. Tableau 28).

À l'issue de l'analyse faite dans le tableau cité, les impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres seront négligeables.

1.5.4.3 SUR LES CHAUVES-SOURIS

Pour rappel, aucun gîte d'espèce de chauve-souris n'a été détecté. Un potentiel de gîte pour des espèces anthropophiles non menacées (Pipistrelle commune principalement) existe au niveau des bâtiments de l'exploitation agricole, totalement évitée dans le cadre du projet.

Le niveau d'impact brut du projet est finalement évalué comme négligeable sur les chauves-souris, en l'absence d'enjeu fonctionnel significatif au droit du projet (des enjeux fonctionnels ont été évalués à un niveau moyen au niveau de la haie arborée située aux abords immédiats à l'ouest de l'AEI).

1.5.4.4 SUR LES AMPHIBIENS

Pour rappel, 1 espèce d'amphibien à enjeu se reproduit aux abords immédiats de l'AEI. L'évaluation des impacts a été réalisée sur les populations de cette espèce, ainsi que sur celles non menacées (cf. Tableau 28).

Au final, les impacts bruts du projet sur les amphibiens seront tout au plus faibles si la phase chantier a lieu pendant les périodes les plus sensibles (ponte, dispersion des juvéniles et hibernation).

1.5.4.5 SUR LES REPTILES

Pour rappel, aucune espèce de reptile présentant un enjeu de conservation n'est présente dans l'AER. L'évaluation a ainsi été effectuée sur les espèces de reptiles présents, dont les populations sont non menacées (cf. Tableau 28).

Au final, les impacts bruts du projet sur les reptiles seront négligeables.

1.5.4.6 SUR LES INSECTES

Pour rappel, les expertises ont porté sur les libellules, les papillons de jour, ainsi que sur les orthoptères et assimilés (criquets, grillons, sauterelles et mantes). Aucune espèce appartenant à ces groupes et présentant un enjeu de conservation ne se reproduit dans l'AEI ou aux abords. L'évaluation a ainsi été effectuée sur les espèces non menacées identifiées (cf. Tableau 28).

Au final, les impacts bruts du projet sur les groupes expertisés seront négligeables.

1.5.5 IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Pour rappel, d'après les documents officiels en vigueur, l'AEI est concernée :

- à l'échelle régionale par un corridor dit de « fort déplacement », associé à une trame agricole ouverte (SRADDET Normandie, cf. Carte 4) ;
- à l'échelle de la communauté de communes de la Région d'Yvetot, par un corridor écologique identifié comme à « large dispersion, fragile, à restaurer/renforcer ».

Les espèces concernées peuvent être classées en plusieurs catégories :

- les grands mammifères à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille, tels que le Chevreuil ou le Sanglier ;
- les espèces de taille plus réduite, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes sur le substrat ou l'habitat que sur l'insertion globale dans le paysage : micromammifères (petits rongeurs, musaraignes), mammifères de moyenne taille (carnivores, lagomorphes, Hérisson…), amphibiens et reptiles. Pour rappel, les une partie des prairies de l'AER sont considérées comme habitats terrestres et voies de déplacement local pour les amphibiens reproducteurs du secteur ;
- les espèces vertébrées volantes utilisant des structures paysagères comme repères visuels : des oiseaux, généralement de petite taille, et les chauves-souris, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières. Concernant ce dernier groupe taxonomique, rappelons qu'une activité significative a été mise en évidence au niveau de la haie arborée aux abords immédiats à l'ouest de l'AEI.

Les principaux impacts sur le déplacement local de la faune sont liés au clôturage de la centrale. Les résultats de l'analyse vis-à-vis des groupes détaillés ci-dessous montre les résultats suivants :

- impact négligeable sur la grande faune, malgré la diminution de la surface disponible pour le déplacement, du fait de la surface importante des territoires des espèces concernées, de l'absence d'intérêt particulier de l'emprise du projet pour la grande faune, de la globale faible surface des emprises clôturées par rapport aux disponibilités locales et des possibilités de contournement ;
- impact probablement faible sur les autres espèces terrestres. Bien que la clôture constitue un obstacle à leur libre circulation et qu'elles seront privées de la surface clôturée pour leurs déplacements, les habitats concernés (pâtures et cultures intensives) sont globalement peu attractifs ;
- impact nul sur la faune vertébrée volante. Les habitats concernés conserveront globalement leur niveau d'attractivité actuel, malgré la présence des ombrières.

Par ailleurs, les continuités ligneuses seront impactées à la marge (suppression d'environ 205 m² pour le passage de pistes). Cela ne devrait toutefois entraîner un effet de rupture très limité, dans la mesure où la largeur des ouvertures pratiquées est restreinte, et les haies concernées sont déjà interrompues sur des largeurs similaires pour le passage du bétail et des engins agricoles.

Un ensemble de mesures de réduction et d'accompagnement est donc nécessaire pour assurer la libre circulation de la faune terrestre et pour améliorer les capacités locales de déplacement des espèces.

1.5.6 IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Pour rappel, 3 petites zones humides ont été identifiées, qui totalisent environ 110 m².

La totalité étant évitée, l'impact sur les zones humides sera nul.

Tableau 28. Analyse des impacts sur la faune

Espèce *Localisation*	**Nature de l'impact**	**Type** **Durée** **Période**	**Portée de l'impact**	**Sensibilité de l'espèce**	**Intensité de l'impact**	**Enjeu**	**Niveau d'**impact brut **(intensité x enjeu)**
Oiseaux							
Alouette des champs *Plusieurs chanteurs dans les cultures de l'AEI*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Faible (en considérant une nidification possible au droit du projet dans la partie en culture)	Forte	Faible	Moyen	Négligeable
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives			Faible	Négligeable		
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		Faible	Faible	Négligeable		
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Faible (en considérant une nidification possible au droit du projet dans la partie en culture)	Moyenne	Faible		
	Dérangement en phase fonctionnement	Direct Permanent Fonctionnement		Faible	Négligeable		
Sittelle torchepot *1 chanteur dans une haie arborée aux abords immédiats à l'ouest l'AEI*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Nulle	Forte	Nulle	Moyen	Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives			Faible			
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			Faible			
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Faible	Moyenne	Faible		Négligeable
	Dérangement en phase fonctionnement	Direct Permanent Fonctionnement		Faible	Négligeable		
Autres espèces nicheuses, non menacées	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Faible à nulle (très faible population dans les emprises du projet ou absence des emprises du projet)	Moyenne à Forte	Faible à nulle	Faible	Négligeable à nul
	Tous risques en phase fonctionnement			Faible	Négligeable		
Autres espèces non nicheuses	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Faible (très faible nombre d'individus liés aux habitats présents dans les emprises du projet)	Moyenne	Faible à nulle	Faible	Négligeable à nul
	Tous risques en la phase fonctionnement			Faible	Négligeable		
Mammifères terrestres							
Lapin de garenne *Fréquente potentiellement l'AEI mais ne s'y reproduit pas*	Risque de destruction d'individus	Direct Permanent Travaux	Faible (pas de reproduction dans l'AEI)	Faible	Négligeable	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		Faible				
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Faible (pas de reproduction dans l'AEI)				
	Dérangement en phase fonctionnement	Direct Permanent Fonctionnement					
Autres espèces, non menacées	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Faible	Faible à moyenne pour les espèces non fouisseuses	Négligeable à faible pour les espèces non fouisseuses	Faible	Négligeable
	Tous risques en phase fonctionnement			Faible	Négligeable		

Espèce *localisation*	Nature de l'impact	Type Durée Période	Portée de l'impact	Sensibilité de l'espèce	Intensité de l'impact	Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
Chauves-souris (aucun risque de destruction car absence de gîte au droit du projet => seul le risque de perturbation est évalué)							
Espèces de haut vol chassant au-dessus de la culture et des prairies pâturées (Sérotine)	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Moyenne	Nulle (pas de travaux de nuit)	Nulle	Faible (fonctionnel)	Nul
	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase fonctionnement			Faible	Faible		Négligeable
Espèces ubiquistes chassant au-dessus de la culture et les prairies pâturées (pipistrelles)	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Faible	Nulle (pas de travaux de nuit)	Nulle		Nul
	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase fonctionnement			Faible	Faible		Négligeable
Espèces de bas vol chassant au-dessus de la culture et les prairies pâturées (Barbastelle, murins et oreillards)	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Moyenne	Nulle (pas de travaux de nuit)	Nulle		Nul
	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase fonctionnement			Moyenne	Moyenne		Négligeable
Amphibiens							
Triton alpestre *Plusieurs individus dans le fossé aux abords de l'AEI*	Risque de destruction d'individus (adultes, larves ou pontes)	Direct Permanent Travaux	Faible (évitement de l'habitat de reproduction mais projet marginalement sur ses habitats terrestres)	Forte	Faible	Assez fort	Faible
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			Faible	Négligeable		Négligeable
	Dérangement en phase travaux		Faible	Faible	Négligeable		Négligeable
	Dérangement en phase fonctionnement	Direct Permanent Fonctionnement	Nulle	Faible	Nulle		Nul
1 espèce non menacée (Crapaud commun) *Présence potentielle*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Faible (évitement de l'habitat de reproduction mais projet potentiellement sur ses habitats terrestres)	Faible à Forte	Faible	Faible	Négligeable
	Tous risques en phase fonctionnement		Nulle	Faible	Nulle		Nul
Reptiles							
1 espèce non menacée (Orvet fragile) *Présence potentielle*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Faible (considéré comme vraisemblablement en très faible densité en l'état actuel de gestion des habitats)	Faible à Forte	Faible	Faible	Négligeable
	Tous risques en phase fonctionnement		Nulle	Faible	Nulle		Nul
Insectes							
Toutes espèces détectées (libellules, papillons de jour, orthoptères et assimilés)	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	Faible (faibles populations, faiblesse des cortèges)	Faible à Forte	Faible	Faible	Négligeable
	Tous risques en phase fonctionnement		Nulle	Faible	Nulle		Nul

1.5.7 RISQUE DE DISSEMINATION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Pour rappel, aucune espèce exotique envahissante n'est présente dans l'AER. Toutefois, une petite station de Renouée du Japon est présente aux abords sud, le long de la rue de la chapelle Saint-Gilles, qui sera empruntée par les engins de chantier en phase travaux. Il n'y aura donc un de risque de dissémination sur site, quoique probablement faible. Par ailleurs, lors de la phase travaux, les engins de chantier peuvent apporter involontairement des fragments de rhizomes ou bien des graines d'espèces envahissantes à partir de foyers extérieurs et créer une nouvelle population.

1.5.8 SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS

Après évitement amont des principales vulnérabilités écologiques, les principaux impacts bruts du projet sont les suivants :

- risque de destruction en d'individus de Triton alpestre en phase terrestre (phase travaux) ;
- limitation des capacités de déplacement locales pour la petite et moyenne faune terrestre (phase exploitation) ;
- risque de dissémination de la Renouée du Japon (phase travaux).

Les autres impacts sont globalement nuls à négligeables.

Un ensemble de mesures correctives sont nécessaires pour réduire au maximum l'impact du projet sur la biodiversité. Des mesures complémentaires peuvent également être proposées pour améliorer les capacités d'accueil de la biodiversité dans les emprises du projet.

Les mesures engagées dans le cadre du projet sont détaillées ci-après.

1.6 MESURES CORRECTIVES ET IMPACTS RESIDUELS

Conçue avec un groupe de travail réunissant des représentants de l'État, d'établissements publics, d'entreprises et d'associations, la démarche « Éviter-Réduire-Compenser » repose sur une doctrine nationale (décret n° 93-245 du 25 février 1993) et des fiches de recommandations méthodologiques (CGDD/DEB, 2013). Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à **éviter** les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités…).

La loi 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (publiée au JORF n°0184 du 9 août 2016) ainsi que la réforme des études d'impact renforcent ce principe « ERC ». Il faut donc concevoir le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction et pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les mesures correctives consistent donc en de l'évitement, puis en de la réduction.

1.6.1 MESURES D'EVITEMENT (ME)

Elles s'articulent en deux temps : évitement amont dès la phase de conception du design du projet et évitement en phase travaux.

1.6.1.1 EVITEMENT AMONT EN PHASE CONCEPTION (MEC)

Les mesures d'évitement amont suivantes ont été prise en compte dans le cadre de la conception du projet (cf. § 1.4.4) :

- **MEC 1 : évitement des zones humides** (codification CEREMA : E1.1a), consistant à exclure de toute installation les trois zones humides identifiées ;
- **MEC 2 : évitement des habitats de reproduction des amphibiens** (codification CEREMA : E1.1a), en particulier le Triton alpestre (mare et fossé d'alimentation aux abords), avec un recul minimal de 10 mètres par rapport aux ombrières ;
- **MEC 3 : évitement des habitats terrestres des amphibiens** (codification CEREMA : E1.1a), identifiés au niveau de la pâture sud et du verger, avec un recul minimal de 10 mètres par rapport aux ombrières ;
- **MEC 4 : évitement des haies arbustives à arborées**, (codification CEREMA : E1.1a), utilisées entre autres par les chauves-souris avec un recul minimal de 10 mètres par rapport aux ombrières.

1.6.1.2 MESURES D'EVITEMENT EN PHASE TRAVAUX (MET)

Ces mesures d'évitement génériques seront appliquées lors des chantiers de montage et de démantèlement de la centrale :

- **MET 1 : implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants** (codification CEREMA : E2.1b). Ces zones devront être incluses dans la zone d'implantation du projet, en dehors des surfaces évitées en phase conception ;
- **MET 2 : traitement approprié des déchets de chantier** (codification CEREMA : E3.1a). Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au maître d'ouvrage après chaque évacuation de déchets. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes en bois ;
- **MET 3 : réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour la faune** (codification CEREMA : E4.1). Il s'agira d'effectuer les travaux hors des périodes sensibles suivantes :
  - hors de la période de nidification/appariement des oiseaux (mars à juillet inclus). Cela permet d'éviter le risque de destruction des œufs et oisillons au nid, ainsi que le risque de dérangement. Pour la grande majorité des espèces d'oiseaux, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est-elle généralement sans conséquence significative ;
  - hors de la période d'hibernation du Hérisson (novembre à février inclus) ;
  - hors de la période d'accouplement/ponte et dispersion des juvéniles d'amphibiens et de reptiles (février à juillet inclus) et hors de la période d'hibernation pendant laquelle les spécimens sont immobiles et vulnérables. Cela permet d'éviter le risque de destruction d'individus notamment dans les prairies.

Tableau 29. Périodes de sensibilité de la faune

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière												Habitats concernés
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Oiseaux nicheurs			Nidification/appariement										Tous habitats
Hérisson	Hibernation										Hibernation		Habitats ligneux
Amphibiens Reptiles	Hib°	Reproduction (migration, accouplement, ponte, dispersion des juvéniles)									Hibernation		Habitats herbacés

Il sera essentiel d'assurer une continuité dans la réalisation des travaux afin d'éviter les phénomènes de colonisation par la faune et la flore d'habitats « fraîchement » débroussaillés et/ou décapés. Si pour des raisons impératives, ce déroulé n'était pas possible, les périodes et les éventuelles précautions supplémentaires devront être recalées en concertation avec un écologue référent. En particulier, il faudrait vérifier l'absence d'espèces protégées avant toute reprise des travaux suite à une interruption conséquente (>10-15 jours en période favorable).

- **MET 4 : utilisation de poteaux pleins ou obturés pour les clôtures** (codification CEREMA : E3.1c), pour empêcher le piégeage accidentel de la faune.

1.6.1.3 BILAN DES MESURES D'EVITEMENT

Les mesures précédentes permettront d'éviter les risques de destruction et de dérangement trop significatif de la faune en phase travaux.

Toutefois, les impacts sur la libre circulation de la faune terrestre et le risque de dissémination d'espèces exotiques envahissantes nécessitent des mesures de réduction. Le porteur du projet souhaite également renforcer la prise en compte de la biodiversité en actant des mesures de réduction supplémentaires.

1.6.2 MESURES DE REDUCTION (MR)

1.6.2.1 GENERIQUES EN PHASE TRAVAUX (MRT)

Les mesures de réduction génériques suivantes seront appliquées lors des chantiers de montage et de démantèlement de la centrale :

- **MRT 1 : limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire** (codification CEREMA : R1.1a). Plus précisément, tout dépôt, circulation, stationnement ou autre intervention risquant d'être impactante pour le milieu naturel sera interdit hors des limites de la zone d'emprise des travaux préalablement définie et balisée en concertation avec l'écologue référent, afin de réduire les impacts sur les milieux environnants ;
- **MRT 2 : mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions** (codification CEREMA : R2.1d) :
  - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
  - des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis à disposition des opérateurs du chantier. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir être mis en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
  - présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et dans les véhicules présents en permanence sur le chantier ;
  - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
  - si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton, afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
  - mise en place d'un ramassage régulier des déchets ;
  - vigilance particulière au niveau de la mare et de son fossé d'alimentation ;
- **MRT 3 : aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels** (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc. - codification CEREMA : R1.1a) ;
- **MRT 4 : interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants** (codification CEREMA : R1.1a). Les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet ;
- **MRT 5 : remise en état des emprises travaux** (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement (codification CEREMA : R2.1r). Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes (inter-rangs et délaissés compris). Ils seront à décompacter ou griffer afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales ;
- **MRT 6 : réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne** (codification CEREMA : R2.1k). Il s'agira d'éviter les travaux pendant la nuit. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne, hiver ou début de printemps, lorsque la nuit tombe tôt), un plan d'éclairage adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement sur l'avifaune, les autres mammifères et les invertébrés nocturnes. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux lumineux vers le sol (éclairage directionnel). On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux. Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible pour la reproduction des chauves-souris. Cette limitation est peu contraignante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail) ;
- **MRT 7 : balisage de la station de Renouée du Japon située aux abords du site**, afin d'éviter toute circulation d'engins ou dépôt de matériaux à cet endroit ;
- **MRT 8 : utilisation d'engins non contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes**. Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs présentant des espèces végétales exotiques envahissantes et si besoin, laver soigneusement ces engins (roues, chenilles et carrosserie), avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont porteurs de propagules (graines ou fragments de rhizome), certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier ;
- **MRT 9 : lavage soigné des engins à la fin du chantier si des espèces végétales exotiques envahissantes se sont implantées sur site**. Cette mesure vise à ne pas exporter de propagules vers d'autres sites.

1.6.2.2 EN PHASE FONCTIONNEMENT (MRF)

- **MRF 1 : maintien des possibilités de déplacement pour la petite et moyenne faune** (codification CEREMA : R2.2j). Si les mailles de la clôture de la centrale sont trop petites, il s'agira de découper au ras du sol des ouvertures de 20 centimètres de haut et 20 centimètres de large – sinon de modifier ponctuellement le maillage – tous les 50 mètres *a minima* afin de permettre le passage des individus ;
- **MRF 2 : reconstitution de haies paysagères** (codification CEREMA : R2.2k). Le linéaire important (≈ 1 150 m) de haies paysagères, prévu au projet afin de masquer la vue des installations depuis les parcelles attenantes, permettra également de contrebalancer la destruction ponctuelle de haies existantes et de renforcer les possibilités de déplacement local pour la faune terrestre. Un effet positif peut même être attendu à terme pour certains groupes d'espèces (oiseaux des lisières et milieux arbustifs, Hérisson, amphibiens, reptiles, etc.) par augmentation de la surface d'habitats favorables). La conception de la haie devra suivre les préconisations de la mesure MA 4.
- **MRF 3 : limitation de la réflexion des panneaux** (codification CEREMA : R2.2d). Il s'agit de réduire pour les chauves-souris le risque de confusion des panneaux avec une surface en eau, et ainsi le risque de collision. Cette réduction technique passe par deux éléments :
  - utilisation d'un revêtement anti-reflet sur les panneaux ;
  - inclinaison à plus de 15° en période nocturne.

1.6.3 IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES CORRECTIVES

Le tableau suivant synthétise la portée de chaque mesure actée sur chacun des impacts bruts *a minima* de niveau faibles, ainsi que sur ceux liés aux continuités écologiques et aux espèces exotiques envahissantes.

Tableau 30. Analyse des impacts résiduels

Compartiment	Elément	Nature de l'impact	Type Durée Période	Mesures d'évitement en phase conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement en phase travaux	Mesures de réduction	Impact résiduel
Formations végétales	**Haie arborée**	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Direct Permanent Travaux	**MEC4**	Faible	MET1	MRT1 MRF2	Négligeable = non significatif
Amphibiens	**Triton alpestre** *Plusieurs individus dans le fossé aux abords de l'AEI*	Risque de destruction d'individus (adultes, larves ou pontes)	Direct Permanent Travaux	MEC2 MEC3	Faible	MET3	MRT1 MRT2 MRF2	Négligeable = non significatif Effet positif à terme
Continuités écologiques	Entrave à la libre circulation de la petite et moyenne faune terrestre (clôture) Suppression ponctuelle de haies		Direct Permanent Fonctionnement	MEC3 MEC4	Faible	MET1	MRF1 MRF2	Négligeable = non significatif
Espèces exotiques envahissantes	Risque de dissémination de la Renouée du Japon		Indirect Permanent Travaux	-	Faible	-	MRT7 MRT8	Négligeable = non significatif

À l'issue de l'analyse de la portée de chaque mesure prise, les impacts du projet sur la biodiversité ont pu être évités et réduits, les amenant à des niveaux non significatifs sur l'ensemble des espèces et des habitats, qu'ils soient menacés ou non.

1.6.4 MESURES COMPENSATOIRES (MC)

Il n'est pas nécessaire d'engager des mesures compensatoires :

- absence d'impact résiduel significatif sur la flore et les habitats (cf. ci-dessus) ;
- absence d'impact résiduel significatif sur la faune (cf. ci-dessus) ;
- absence d'impact sur les zones humides (cf. § 1.5.6).

1.7 ANALYSE SPECIFIQUE VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Ce chapitre a pour objet de faire une synthèse des enjeux réglementaires liés aux espèces protégées et d'évaluer l'éventuel besoin de recourir à une demande de dérogation. Il s'agit donc ici d'évaluer si un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement est nécessaire et de lister au besoin celles concernées. Il s'agit également de justifier l'éventuelle absence de besoin d'un tel dossier.

Les enjeux, impacts et mesures bénéficiant aux espèces protégées, menacées ou non sur le plan de leur conservation, sont indirectement traités dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau qui suit.

S'agissant des oiseaux, les œufs et les nids de toutes espèces seront évités grâce à la mesure MET 3. En conséquence, seules les espèces protégées au titre des individus et de leurs habitats d'après l'arrêté du 21 juillet 2015, modifiant celui du 29 octobre 2009 ont été traitées. Pour les autres taxons, toutes les espèces protégées effectuant tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'AEI ont fait l'objet d'une analyse des impacts du projet. L'analyse a ainsi été faite sur un total de 28 espèces protégées (17 oiseaux + 2 mammifères terrestres + 6 chauves-souris + 2 amphibiens + 1 reptile, cf. tableau page suivante).

Tableau 31. Analyse des impacts bruts du projet sur les espèces protégées (hors espèces d'oiseaux concernées par les nids et les œufs, totalement évités grâce à MET3)

Espèce *Localisation*	Nature de l'impact	Type Durée Période	Mesure d'évitement amont	Portée de l'impact	Sensibilité de l'espèce	Enjeu	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement en phase travaux	Mesures de réduction	Impact résiduel
Oiseaux										
Espèces protégées menacées										
Sittelle torchepot *1 chanteur dans une haie arborée aux abords immédiats à l'ouest l'AEI*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	MEC4	Nulle	Forte	Moyen	Nul	MET1 MET3 MET4	MRT1	Négligeable à nul = non significatif
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives			Nulle	Faible					
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			Nulle	Faible					
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux		Faible	Moyenne		Négligeable			
	Dérangement en phase fonctionnement	Direct Permanent Fonctionnement		Faible	Faible					
Espèces protégées non menacées										
7 espèces des milieux boisés et des lisières Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic vert, Pinson des arbres et Rougegorge familier *< 5 territoires /espèce*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	MEC4	Nulle (espèces non concernées par le projet)	Forte	Faible	Nul	MET1 MET3 MET4	MRT1 MRF2	Nul = non significatif Effet positif à terme
	Tous risques en phase fonctionnement			Nulle	Faible					
4 espèces des milieux arbustifs Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce et Troglodyte mignon *< 5 territoires*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	MEC4	Faible	Forte	Faible	Négligeable à nul	MET1 MET3	MRT1 MRF2	Négligeable à nul = non significatif Effet positif à terme
	Tous risques en phase fonctionnement			Nulle	Faible					
2 espèces des milieux agricoles Bergeronnette flavéole et Bergeronnette printanière *< 5 territoires*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	-	Faible	Forte	Faible	Négligeable	MET1 MET3	MRT1	Négligeable = non significatif
	Tous risques en phase fonctionnement			Faible	Faible					
3 espèces des milieux artificialisés Bergeronnette grise, Moineau domestique et Rougequeue noir *< 5 territoires/espèce*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	-	Faible	Forte	Faible	Négligeable	MET1 MET3 MET4	MRT1	Négligeable = non significatif
	Tous risques en phase fonctionnement			Faible	Faible					
Mammifères terrestres										
1 espèce non menacée des milieux boisés Ecureuil roux *Présence potentielle, en effectifs réduits*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	MEC4	Nulle (espèce non concernée par le projet)	Forte	Faible	Nul	MET1 MET3	MRT1	Nul = non significatif
	Tous risques en phase fonctionnement			Nulle	Faible					
1 espèce non menacée des milieux arbustifs Hérisson d'Europe *Présence potentielle, en effectifs réduits*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	MEC4	Faible	Forte	Faible	Négligeable	MET1 MET3	MRT1 MRF1 MRF2	Négligeable = non significatif Effet positif à terme
	Tous risques en phase fonctionnement			Faible	Faible					

Espèce *Localisation*	Nature de l'impact	Type Durée Période	Mesure d'évitement amont	Portée de l'impact	Sensibilité de l'espèce	Enjeu	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement en phase travaux	Mesures de réduction	Impact résiduel
Chauves-souris (aucun risque de destruction car absence de gîte au droit du projet => seul le risque de perturbation est évalué)										
1 espèce de haut vol Sérotine commune	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	MEC4	Moyenne	Nulle (pas de travaux de nuit)	Faible (fonctionnel)	Nul	MET1 MET3		Négligeable à nul = non significatif
	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase fonctionnement				Faible		Négligeable			
2 espèces ubiquistes Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent		Faible	Nulle (pas de travaux de nuit)		Nul			Négligeable à nul = non significatif
	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase fonctionnement				Faible		Négligeable			
3 espèces de bas vol Barbastelle d'Europe, Murin sp. et Oreillard gris	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent		Moyenne	Nulle (pas de travaux de nuit)		Nul		MRT1 MRF2 MRF3	Effet positif à terme
	Perte d'habitats et/ou dérangement en phase fonctionnement				Moyenne		Négligeable			
Amphibiens										
Espèces protégées menacées										
Triton alpestre *Plusieurs individus dans le fossé aux abords de l'AEI*	Risque de destruction d'individus (adultes, larves ou pontes)	Direct Permanent Travaux	MEC2 MEC3	Faible (évitement de l'habitat de reproduction mais projet marginalement sur ses habitats terrestres)	Forte	Assez fort	Faible	MET1 MET3	MRT1 MRF1 MRF2	Négligeable à nul = non significatif Effet positif à terme
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos				Faible		Négligeable			
	Dérangement en phase travaux			Faible	Faible		Négligeable			
	Dérangement en phase fonctionnement	Direct Permanent Fonctionnement		Nulle	Faible		Nul			
Espèces protégées non menacées										
1 espèce Crapaud commun *Présence potentielle*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	MEC2 MEC3	Faible (évitement de l'habitat de reproduction mais projet potentiellement sur ses habitats terrestres)	Faible à forte	Faible	Négligeable	MET1 MET3	MRT1 MRF1 MRF2	Négligeable à nul = non significatif Effet positif à terme
	Tous risques en phase fonctionnement			Nulle	Faible		Nul			
Reptiles										
1 espèce Orvet fragile *Présence potentielle*	Tous risques en phase travaux	Direct ou indirect Temporaire ou permanent	MEC3 MEC4	Faible (considéré comme vraisemblablement en très faible densité en l'état actuel de gestion des habitats)	Faible à forte	Faible	Négligeable	MET1 MET3	MRT1 MRF1 MRF2	Négligeable à nul = non significatif Effet positif à terme
	Tous risques en phase fonctionnement			Nulle	Faible		Nul			

À l'issue de l'analyse des 2 conditions itératives pouvant justifier le besoin de solliciter une demande de dérogation (présence d'espèces protégées, puis risque suffisamment caractérisé d'atteinte aux populations), il est démontré que des espèces protégées sont présentes sur le site du projet. Toutefois, grâce aux mesures d'évitement et de réduction engagées, caractérisées par leur faisabilité et leur efficacité, le risque d'atteinte du projet sur les espèces protégées sera non suffisamment caractérisé. Par conséquent, aucune demande de dérogation particulière à la législation sur les espèces protégées n'est nécessaire et n'a été constituée (référence à la loi modifiée n°2021-1308 du 8 octobre 2021 - art. 35 - article L411-2 III du Code l'Environnement).

1.8 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

Les mesures d'accompagnement du projet sont les suivantes :

- **MA 1 : formation des responsables de chantier** (codification CEREMA : A6.1a). Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site ;

- **MA 2 : réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales** (codification CEREMA : A6.1a). Un cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier. Il sera rédigé avec l'assistance d'un écologue et pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises ;

- **MA 3 : aménagement de deux hibernacula le long des haies paysagères** (codification CEREMA : A3a). Les blocs de pierre recueillis au cours du chantier, ainsi que les branchages issus des défrichements ponctuels, pourront être utilisés pour aménager deux hibernacula. Leur construction est simple et consiste à creuser un trou de 50 cm de profondeur sur une surface de 1 à 2 m². L'ensemble est ensuite comblé avec une couche de pierres de taille variable dans le fond sur environ 20 cm (couche de drainage) puis par un enchevêtrement de pierres, de terre et de branchages jusqu'à une hauteur hors sol d'environ 30 cm. Des galeries peuvent être créées en utilisant des restes de tuyaux PVC reliant le fond de l'hibernaculum à l'extérieur, la sortie étant de préférence orientée vers le sud. Les hibernacula seront disposés en partie dans la haie paysagère, côté intérieur, sur un substrat non inondable. Pour éviter une perturbation par le bétail, un exclos sera mis en place autour de chaque hibernaculum.

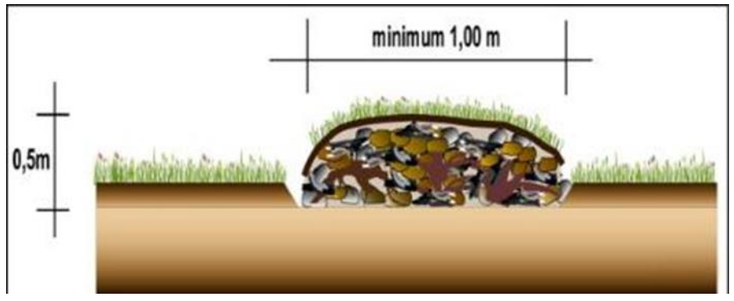


Figure 4. Schéma de principe d'un hibernaculum (Ecosphère)

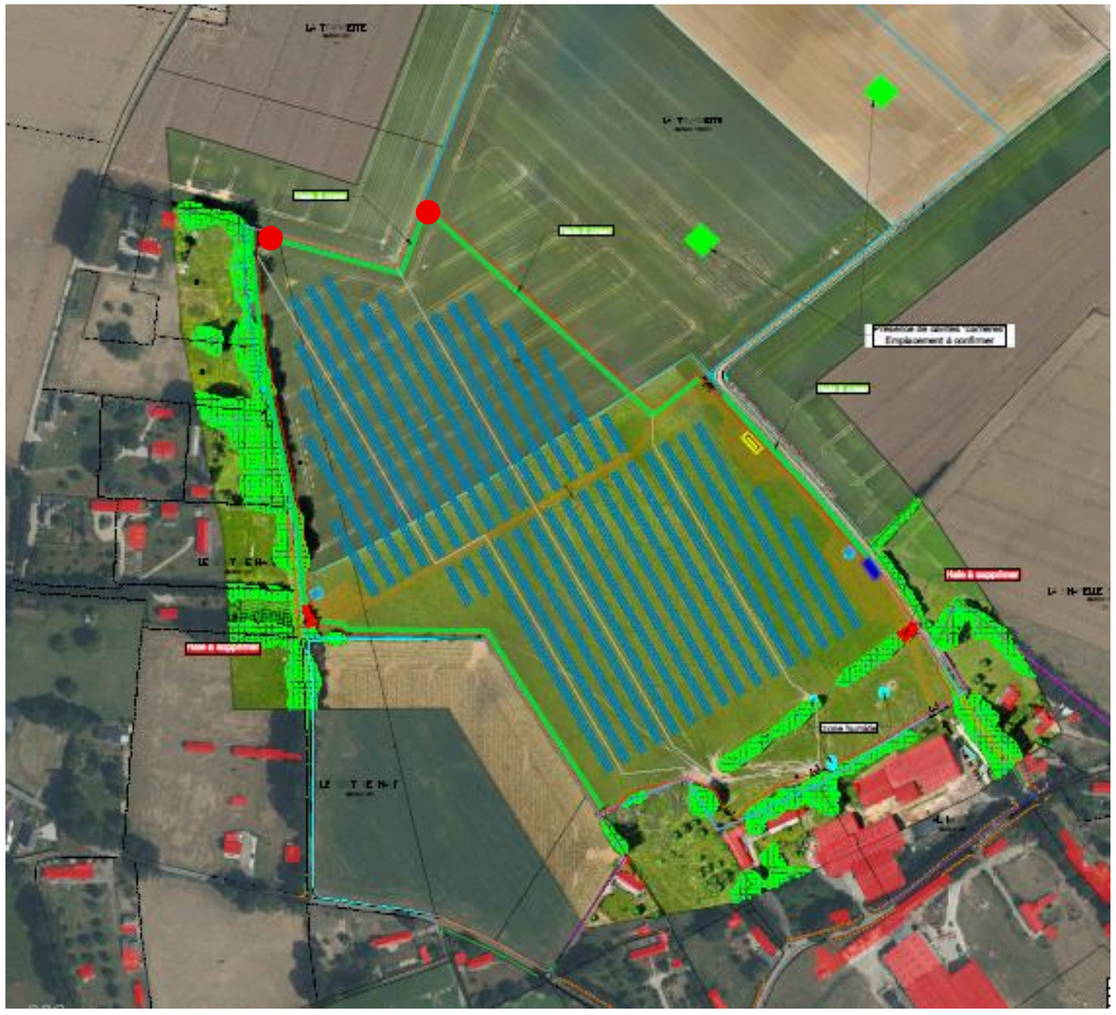


Figure 5. Localisation indicative des hibernacula (pastilles rouges)

- **MA 4 : aménagement écologique des haies paysagères** (codification CEREMA : A3b). Pour rester compatible avec les enjeux locaux, leur conception devra suivre les principes suivants :
  - espèces à exclure (exotiques envahissantes) : Ailante (*Ailanthus altissima*), Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*), Érable négundo (*Acer negundo*), Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), Mahonia faux-houx *(Mahonia aquifolium*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Symphorine à fruits blancs (*Symphoricarpos albus*), etc. ;
  - espèces à éviter : Buis (*Buxus sempervirens*, en raison de l'expansion récente d'un ravageur, la Pyrale du buis) Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*, sujet à une maladie cryptogamique introduite en 2008 et en pleine expansion), thuyas (qui présentent peu d'attractivité pour la faune) ;
  - utilisation de types sauvages d'espèces indigènes (pas de cultivars horticoles), si possible labellisé Végétal local ;
  - travail préparatoire du sol, à réaliser en condition sèche : décompactage profond, passage au rotovator, épierrage et dessouchage si nécessaire ;
  - semis préalable d'un mélange herbacé rustique (uniquement dans les parcelles cultivées) par semis mécanisé ou à la volée, avec une densité spécifique de 30 kg/ha, sur la base suivante (inspirée du cortège floristique du site) :

Tableau 32. Proposition de mélange herbacé rustique

Espèces végétales		Pourcentage (par rapport au poids de semences)
Graminées		**95%**
Agrostis commun	*Agrostis capillaris*	20 %
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	10 %
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	10 %
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	10 %
Pâturin commun	*Poa trivialis*	20 %
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	20 %
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*	5%
Légumineuses		**5%**
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	3 %
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*	2 %
		100%

- plantation manuelle de jeunes plants ligneux sur deux rangs en quinconce espacés de 2 mètres, avec une distance de 2 mètres entre chaque plant (soit une densité de plantation de 1 plant/mètre linéaire de haie à constituer, soit 1 150 plants). On pourra utiliser notamment les essences suivantes, déjà présentes sur site : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Saule marsault (*Salix caprea*), etc. ;
- épandage de compost au pied de chaque plant (sans enfouissement) et mise en place de bois raméal fragmenté ;
- arrosage de chaque plant pour plomber le substrat ;
- mise en place d'une protection contre les herbivores ;
- entretien par taille raisonnée.

1.9 MESURES DE SUIVI (MS)

Les mesures relatives au chantier et à la préservation des espèces doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

Ces suivis permettront de :

- disposer d'un état des lieux précis et régulier des espèces ;
- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expérience et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

Les suivis comprendront :

- **MS 1 : suivi écologique des travaux**. Les chantiers de montage et de démantèlement de la centrale seront suivis par un écologue référent, afin d'accompagner le maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures écologiques ;
- **MS 2 : suivi écologique en phase fonctionnement**. Un suivi écologique du parc par des naturalistes expérimentés sera réalisé pendant toute la durée d'exploitation aux échéances suivantes : n+1, n+2, n+5, n+10 puis tous les 10 ans jusqu'à n+40 (soit 7 années de suivi). Il aura pour objectif de suivre l'évolution de la végétation, des espèces à enjeu (oiseaux et amphibiens essentiellement) et des enjeux fonctionnels (liés aux chiroptères) sur le site d'implantation et aux abords (pris en compte des zones témoins définies par TSE). Il permettra également d'adapter les modes de gestion en cas de besoin. Les suivis seront autant que possible standardisés ou semi-standardisés afin de permettre leur reproductibilité et comparaison dans le temps avec :
  - flore : 2 passages ;
  - oiseaux nicheurs : 3 passages selon le protocole STOC EPS et inventaires plus larges visant l'exhaustivité du cortège ;
  - chauves-souris : 3 sessions (1 par période biologique d'activité) de 5 nuits de détection/enregistrement des chauves-souris x *a minima* 3 points d'écoute (1 témoin hors ombrière dans le verger, 1 en bordure d'ombrière et 1 sous ombrière) ;
  - amphibiens : 1 passage en avril, dont prospections nocturnes, mutualisé avec le premier passage oiseaux
  - reptiles : mise en place d'un réseau de plaques reptiles et contrôle régulier (1 par mois d'avril à octobre).
- **MS 3 : suivi spécifique des hibernacula construits**, avec recherches visuelles diurnes et mise en place d'un suivi massif par piégeage photographique orienté vers les principales « entrées » et « sorties », à réaliser les 5 premières années.

1.10 SYNTHESE ET COUTS DES MESURES

Le tableau suivant présente le bilan des mesures prévues ainsi que leur coût prévisionnel.

Tableau 33. Chiffrage estimatif des mesures proposées

Mesure	Intitulé	Localisation	Période d'action	Coût unitaire HT	Quantité	Coût total HT
Mesures d'évitement						
Evitement amont						
MEC 1	Evitement des zones humides	Zones humides	-	-		
MEC 2	Evitement des habitats de reproduction des amphibiens	Mare et fossé				
MEC 3	Evitement des habitats terrestres des amphibiens	Pâture sud et verger				
MEC 4	Evitement des haies arbustives à arborées	Haies				
Evitement en phase travaux						
MET 1	Implantation des zones de dépôt de matériel et des accès hors des milieux naturels environnants	Emprises du projet	Travaux	Intégré au coût des travaux		
MET 2	Traitement approprié des déchets de chantier					
MET 3	Réalisation des travaux hors des périodes sensibles pour la faune					
MET 4	Utilisation de poteaux pleins ou obturés pour les clôtures	Clôtures				
					Total évitement	**0 €**
Mesures de réduction						
Réduction en phase travaux						
MRT 1	Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Emprises du projet	Travaux	Intégré au coût des travaux		
MRT 2	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions					
MRT 3	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels					
MRT 4	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants					
MRT 5	Remise en état des emprises travaux					
MRT 6	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne					
MRT 7	Balisage de la station de Renouée du Japon située aux abords du site	Station de Renouée du Japon				
MRT 8	Utilisation d'engins non contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes	Emprises du projet				
MRT 9	Lavage soigné des engins à la fin du chantier si des espèces végétales exotiques envahissantes se sont implantées sur site					
Réduction en phase fonctionnement						
MRF 1	Maintien des possibilités de déplacement pour la petite et moyenne faune	Clôtures	Fonctionnement	Intégré au coût des travaux		
MRF 2	Reconstitution de haies paysagères	Haies paysagères				
MRF 3	Limitation de la réflexion des panneaux	Panneaux				
					Total réduction	**0 €**

Mesure	Intitulé	Localisation	Période d'action	Coût unitaire HT	Quantité	Coût total HT
Mesures d'accompagnement						
MA 1	Formation des responsables de chantier	Emprises du projet	Fonctionnement	900 €	2	1 800 €
MA 2	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales			1 500 €	1	1 500 €
MA 3	Aménagement de deux hibernacula le long des haies paysagères	Haies paysagères		3 500 €	2	7 000 €
MA 4	Conceptions écologiques des haies paysagères			Travail du sol : 1 000 €/ha	0,2	200 €
				Semis mélange herbacé (hors fourniture) : 2 €/m²	1 230	2 460 €
				Plantation ligneux, dont fourniture : 6 €/u	1 150	6 900 €
				Protection contre les herbivores : 2,5 €/u	1 150	2 875 €
					Total MA 4	12 435 €
					Total accompagnement	**22 735 €**
Mesures de suivi						
MS 1	Suivi écologique des travaux	Emprises du projet	Travaux	13 920 €	1	13 920 €
MS 2	Suivi écologique en phase fonctionnement	Emprise du projet + zone tampon	Fonctionnement	Flore : 2 passages + analyse des données + cartographie + synthèse = 2 630 €/année de suivi (frais de déplacement mutualisé avec les oiseaux)	7	18 410 €
				Oiseaux nicheurs : 3 passages STOC EPS + analyse des données + cartographie + synthèse + frais de déplacement = 3 400 €/année de suivi	7	23 800 €
				Chauves-souris : 3 sessions de 5 nuits d'enregistrement x 3 points d'écoute + analyse des données + cartographie + synthèse + frais de déplacement = 6 600 €/année de suivi	7	46 200 €
				Amphibiens = 1 passage nocturne printanier + analyse des données + cartographie + synthèse = 1500 €/année de suivi (frais de déplacement mutualisé avec les oiseaux)	7	10 500 €
				Reptiles : pose de plaques + contrôle lors des passages ultérieurs + analyse des données + cartographie + synthèse = 0€/année de suivi (mutualisé avec les autres passages faune)	7	0 €
					Total MS 2	98 910 €
MS 3	Suivi spécifique des hibernacula	Hibernacula		Recherches visuelles diurnes et suivi massif par piégeage photo = 3 000 €/année de suivi	5	15 000 €
					Total suivi	**127 830 €**
					TOTAL GENERAL	**150 565 €**

1.11 EFFETS CUMULES

1.11.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La nécessité de réaliser une évaluation des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus provient de la réforme du 1er juin 2012. L'article R122-II-5°-e) du Code de l'Environnement précise ainsi les projets à intégrer dans cette évaluation. Il s'agit de ceux qui :

- 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 Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc.
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que la simple addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

1.11.2 PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

Les projets considérés sont ceux ayant fait l'objet d'un avis environnemental par le CGEDD (Conseil général de l'environnement et du développement durable), la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement), la Préfecture et la MRAE (Mission régionale d'autorité environnementale) depuis 2023 dans les communes situées dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet.

Aucun projet n'est concerné.

1.11.3 EVALUATION DES EFFETS CUMULES

En l'absence de projet ayant reçu un avis de l'Autorité environnementale dans un rayon de 10 km, **le présent projet n'engendrera pas d'effet cumulé significatif**.

1.12 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (EX SCENARIO DE REFERENCE)

1.12.1 HYPOTHESES DE DEPART AVEC ET SANS PROJET

Le projet prévoit l'installation d'une centrale agrivoltaïque sur environ 2,4 ha de surface projetée. Les milieux impactés sont principalement des pâtures et des cultures intensives.

En l'absence de ce projet, les milieux et pratiques seraient vraisemblablement maintenus avec une rotation et une évolution plus ou moins importantes des surfaces cultivées selon les années.

1.12.2 SCENARIOS D'EVOLUTION DES MILIEUX ET DES ESPECES AVEC ET SANS PROJET

En l'absence de tout projet et si l'activité agricole se maintient, les milieux resteraient globalement similaires, à savoir des pâtures et des cultures intensives. Une évolution pourrait advenir si un changement de pratique se produisait (abandon de la culture du site par exemple). Aucun changement significatif du point de vue des cortèges floristiques et faunistiques n'est attendu, si ce n'est du fait des évolutions liées au changement climatique.

Avec le projet, les prairies pâturées seront maintenues et les cultures converties en prairies pâturés. Il y aura donc diminution de la quantité d'intrants apportée par rapport à la situation sans projet.

1.12.3 CONCLUSION

En conclusion, l'aménagement du projet permettra un maintien d'une activité agricole de pâturage intensif sur le site. Il permettra une légère plus-value pour la biodiversité ordinaire par augmentation locale de la surface en prairie, dans un contexte général de raréfaction de ces milieux.

1.13 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1.13.1 CADRE JURIDIQUE

1.13.1.1 LE RESEAU NATURA 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- des **Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux** (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la Directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

1.13.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'Environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

1.13.1.3 CONTENU DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales) pour lesquelles le site a été désigné, c'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **une première partie (évaluation préliminaire)** consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- **une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet** (évaluation détaillée première partie) sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (**évaluation détaillée deuxième partie**) consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre *a minima* :

- une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

1.13.2 ÉVALUATION PRELIMINAIRE

1.13.2.1 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000

L'AEI est localisée en dehors de tout site Natura 2000.

Par ailleurs, le site Natura 2000 le plus proche (une des entités de la ZSC « Boucles de la Seine aval » (n° FR2300123) est à plus de 10 km de l'AEI.

1.13.2.2 LE PROJET EST-IL SUSCEPTIBLE D'AVOIR DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000 ?

Aucuns des habitats ayant justifié la désignation de la ZSC n'est présent dans l'AEI, et aucune espèce ayant justifié la désignation de la ZSC ne s'y reproduit. Par ailleurs, la distance importante entre les deux sites limite très fortement tout lien écologique via le déplacement d'individus, y compris pour les espèces à capacités de dispersion importante comme les chauves-souris.

Le projet n'aura donc aucune incidence significative sur les espèces ou habitats ayant permis la désignation de la ZSC « Boucles de la Seine aval ».

1.14 CONCLUSION GENERALE

Le volet écologique de l'étude au cas par cas du projet de centrale agrivoltaïque sur la commune des Hauts-de-Caux est réalisé conformément à la réglementation environnementale en vigueur. Il est en relation avec la nature et l'importance des travaux et des aménagements prévus et de ses incidences prévisibles sur l'environnement et répond ainsi au principe de proportionnalité.

Le dressage d'un état initial local et récent de la biodiversité permet de développer une démarche itérative de conception de l'actuel projet. Les principales vulnérabilités sont prises en compte dans le cadre d'un évitement amont. Les principaux impacts bruts concernent les amphibiens, la suppression ponctuelle de haies et le risque de dissémination de la Renouée du Japon, mais restent de niveau faible. La séquence ERC est appliquée et conduit à la prise de mesures d'évitement et de réduction adaptées et proportionnées aux impacts en accord avec le porteur du projet. Il en résulte des impacts résiduels non significatifs, sans besoin de compensation. Pour certaines espèces, l'objectif de gain de biodiversité a été atteint grâce à l'engagement de mesures d'accompagnement. Un suivi écologique est également engagé et permettra d'adapter au besoin les mesures tout au long de la durée d'exploitation de la centrale.

Le projet ne présente en outre aucun effet cumulé notable. L'incidence du projet sur le réseau des sites Natura 2000 est considéré comme nul. L'impact résiduel du projet sur les populations d'espèces protégées est également insuffisamment caractérisé, justifiant qu'aucune demande de dérogation ne soit réalisée.

1.15 ANNEXES

1.15.1 BIBLIOGRAPHIE

1.15.1.1 OUVRAGES/PUBLICATIONS/RAPPORTS

BARRIOZ M. & LEREST M., 2022. Liste rouge des reptiles de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/ URCPIE de Normandie. 12p. ; Barrioz M., 2022. Liste rouge des amphibiens de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/ URCPIE de Normandie. 12 pages.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

DEBOUT G., 2013. Liste rouge des oiseaux de Haute-Normandie. 51p.

ECOSPHERE, 2025. Suivi écologique 2024 (1re année de suivi) d'ombrières photovoltaïques sur la commune de Brouchy (80). SPV BROUCHY PV, Écosphère, Amiens, 62 p.

ECOSPHERE, 2025. Suivi écologique 2024 (1re année d'exploitation) d'ombrières photovoltaïques sur la commune d'Amance (70). SPV Amance PV, Écosphère, Strasbourg, 57 p.

ECOSPHERE, 2025. Suivi écologique 2024 (1re année d'exploitation) d'ombrières photovoltaïques sur la commune de Verdonnet (21). TSE, Écosphère, Avon, 68 p. + annexes.

GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2022. Liste rouge des mammifères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. Groupe Mammalogique Normand (GMN). 16 pages.

HOCHKIRCH, A., NIETO, A., GARCIA CRIADO, M., CALIX, M., BRAUD, Y., BUZZETTI, F.M., CHOBANOV, D., ODE, B., PRESA ASENSIO, J.J., WILLEMSE, L., ZUNA-KRATKY, T., BARRANCO VEGA, P., BUSHELL, M., CLEMENTE, M.E., CORREAS, J.R., DUSOULIER, F., FERREIRA, S., FONTANA, P., GARCIA, M.D., HELLER, K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC, S., KATI, V., KLEUKERS, R., KRISTIN, A., LEMONNIER-DARCEMONT, M., LEMOS, P., MASSA, B., MONNERAT, C., PAPAPAVLOU, K.P., PRUNIER, F., PUSHKAR, T., ROESTI, C., RUTSCHMANN, F., ŞIRIN, D., SKEJO, J., SZÖVENYI, G., TZIRKALLI, E., VEDENINA, V., BARAT DOMENECH, J., BARROS, F., CORDERO TAPIA, P.J., DEFAUT, B., FARTMANN, T., GOMBOC, S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ, J., HOLUSA, J., ILLICH, I., KARJALAINEN, S., KOCAREK, P., KORSUNOVSKAYA, O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. AND TUMBRINCK, J. 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

KALKMAN V.J., BOUDOT J.-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.

NORAZ A. , MOREIRA N. & DUHAUT C., 2014. Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie.

RACINE A. & SIMON A., 2022. Liste rouge des odonates de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. GRETIA et CEN Normandie. 14 pages.

SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

SIMON A. & CHEREAU L., 2022. Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETIA. 16 p. ;

SIMON A. & CHEREAU L., 2022. Liste rouge des orthoptères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETIA. 16 pages.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, XX + 1 196 p.

Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šašić 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.

VERLOOVE F. & VAN ROSSUM F. (coords), 2024. Nouvelle Flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 7e édition. Edition du Jardin botanique de Meise. CI + 1 000 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, 32p.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

1.15.1.2 SITES INTERNET

Conservatoire des Espaces Naturels de Normandie : http://cen-normandie.fr

Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr/carte

Visualiseur InfoTerre : https://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do#

1.15.2 LISTE DES FORMATIONS VEGETALES INVENTORIEES

D'après « Liste des végétations du nord de la France citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76) avec évaluation patrimoniale et correspondances vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 2. » publiée le 01/09/2023.

Nom scientifique
Nom scientifique du syntaxon d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL

Nom français
Nom français d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL

Influence anthropique
Pb = végétation relevant d'une dynamique bloquée, dans le biotope en place
Pb? = végétation présumée relevant d'une dynamique bloquée, dans le biotope en place
Pp = végétation relevant d'une dynamique primaire, dans le biotope en place
Pp? = végétation présumée relevant d'une dynamique primaire, dans le biotope en place
Pf = végétation relevant d'un stade forestier, dans le biotope en place
Pf? = végétation présumée relevant d'un stade forestier, dans le biotope en place
Ps = végétation relevant d'une dynamique secondaire, dans le biotope en place
Ps? = végétation présumée relevant d'une dynamique secondaire, dans le biotope en place
M = végétation liée à un biotope modifié par la sureutrophisation
M? = végétation présumée liée à un biotope modifié par la sureutrophisation
A = végétation liée à un biotope artificialisé
A? = végétation présumée liée à un biotope artificialisé
? = indéterminé
= sans objet

Rareté HN
D = disparue
D? = présumé disparue
E = exceptionnelle
E? = présumé exceptionnelle
RR = très rare
RR? = présumée très rare
R = rare
R? = présumée rare
AR = assez rare
AR? = présumée assez rare
PC = peu commune
PC? = présumée peu commune
AC = assez commune
AC? = présumée assez commune
C = commune
C? = présumée commune
CC = très commune
CC? = présumée très commune
P = présente
? = non évaluée
= absente

Tendance HN
E = en extension générale
E? = présumée en extension générale
P = en progression
P? = présumée en progression
S = apparemment stable
S? = présumée apparemment stable
R = en régression
R? = présumée en régression
D = en voie de disparition
D? = présumée en voie de disparition
X = disparue
X? = présumée disparue
? = indéterminée
= sans objet

Menace (LR HN)
CO = éteinte au niveau régional
CR* = en danger critique d'extinction (non revue récemment)
CR = en danger critique d'extinction
EN = en danger
VU = vulnérable
NT = quasi menacée
LC = préoccupation mineure
DD = insuffisamment documentée
NE = non évaluée
NA = non applicable
# = sans objet

Caractéristiques zones humides (ZH)
Végétations caractéristiques de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)
H. = caractéristique de zone humide
p. = possiblement caractéristique de zone humide
- = non caractéristique de zone humide

Enjeu HN
Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Niveau d'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
« dire d'expert » si possible

Enjeu stationnel
Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infrarégionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée.

Nom scientifique	Nom français	Influence anthropique	Rareté HN	Tendance HN	Menace HN	ZH	N2000	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Trifolio repentis - Phleetalia pratensis H. Passarge 1969	Prairies pâturées mésophiles	-	CC	?	LC	-	{pp}	Faible	Faible	-
Juncetea bufonii B. Foucault 1988	Végétations annuelles basses des substrats exondés oligotrophes à méso-eutrophes	-	AC	R?	LC	Oui	pp	Faible	Faible	-
Stellarietea mediae Tüxen et al. ex von Rochow 1951	Végétations annuelles commensales des cultures	-	CC	S	LC	-	-	Faible	Faible	-

1.15.3 LISTE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES

D'après « Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.4.» publiée le 15/02/2024 (https://www.cbnbl.org/referentiels-taxonomiques-et-statuts-regionaux-et-departementaux-flore-vasculaire)

Nom scientifique / Nom français
Nom scientifique et nom français du taxon d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL. La nomenclature principale de référence est celle de TAXREF v. 9.0 (GARGOMINY & al., 2015), ponctuellement modifiée par les mises à jour ultérieures (TAXREF v. 16.0).

Indigénat HN (principal et secondaire)
I = indigène
X = néo-indigène potentiel
Z = eurynaturalisé
N = sténonaturalisé
S = subspontané
A = accidentel
C = cultivé
? = indéterminé
= non applicable

Rareté HN
E = exceptionnel
RR = très rare
R = rare
AR = assez rare
PC = peu commun
AC = assez commun
C = commun
CC = très commun
? = taxon présent dans la région mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles
D = taxon disparu (non revu depuis 2000, ou revu depuis mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)
# = non applicable

Menace HN
Selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003, validée et labellisée en 2015.
EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution
EW = éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution
RE = disparu au niveau régional
RE* = disparu à l'état sauvage au niveau régional
CR* = taxon présumé disparu au niveau régional
CR = en danger critique d'extinction
EN = en danger
VU = vulnérable
NT = quasi menacé
LC = préoccupation mineure
DD = insuffisamment documenté
NA = évaluation UICN non applicable
NE = non évalué
# = non applicable

Présence départementale (27 = Eure, 76 = Seine-Maritime)
P = taxon présent
D = taxon disparu (non revu depuis 2000, ou revu depuis mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)
# = non applicable

Dernière observation départementale (27 = Eure, 76 = Seine-Maritime)
Date de dernière observation d'après les données de la base DIGITALE, au format AAAAMMJJ
Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée (Dir. Hab.)
Ann. II = taxon listé à l'annexe II (espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation)
Ann. IV = taxon listé à l'annexe IV (espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte)

Protection (Prot.)
PN1 = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995
PN2 = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.
HN = taxon protégé en Haute-Normandie au titre de l'arrêté du 3 avril 1990
pp = taxon concerné pour partie

ZNIEFF HN
x = taxon déterminant de ZNIEFF en Haute-Normandie (liste validée par le CSRPN en décembre 2024)
? = indéterminé
pp = taxon concerné pour partie

Espèces indicatrices de zone humide (ZH)
x = taxon indicateur de zones humides au niveau national au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
x* : taxon indicateur de zones humides en Haute-Normandie au titre de l'arrêté préfectoral du 17 février 2012
pp = taxon concerné pour partie

Réglementation concernant les espèces exotiques envahissantes (Régl° EEE)
E = taxon exotique envahissant préoccupant pour l'Union européenne au titre du Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 du 13 juillet 2016 mis à jour en 2017, 2019 et 2022
N = taxon exotique envahissant préoccupant pour le territoire métropolitain au titre l'arrêté du 14 février 2018, mis à jour en 2020 et 2023
pp = taxon concerné pour partie

Espèces exotiques envahissantes en Normandie (EEE Normandie)
D'après DOUVILLE C. & WAYMEL J., 2019. Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest, 20 p. + annexes
A = taxon envahissant avéré
P = taxon envahissant avéré potentiel

Messicole
N = taxon listé au Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (CAMBECEDES J. & al., 2012)
R = taxon cité à la Liste des plantes messicoles de Haute-Normandie et de l'Eure (DOUVILLE C. & HOUSSET P., 2013)
pp = taxon concerné pour partie

Sensibilité HN
Taxons considérés comme sensibles (restriction de la précision des données dans le cadre d'une diffusion publique)

Enjeu HN
Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Enjeu stationnel
Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infrarégionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée.

Nom scientifique	Nom français	76 - Prés.	Indigénat principal HN	Indigénat secondaire HN	Rareté HN	Menace HN	Dir. Hab.	Prot.	Intérêt patrimonial	ZNIEFF HN	ZH	EEE Normandie	Messicole	Sensibilité HN	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	P	I?	N;S;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	P	I	C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Aegopodium podagraria L., 1753	Égopode podagraire	P	I	N;S;C	AC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier d'Inde	P	C	N	AC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire officinale	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés (s.l.)	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Avena fatua L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	N + Rpp	-	Faible	Faible	-
Barbarea vulgaris W. T. Aiton, 1812	Barbarée commune	P	I	-	AC	LC	-	-	(pp)	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	P	I	S;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Brassica napus var. napus L., 1753	Colza ; Navette	P	A;S;C	N?	C	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	P	I	N;S;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier commun	P	Z;C	S	C	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil penché	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Chelidonium majus L., 1753	Grande Chélidoine (s.l.)	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Chenopodium album subsp. album L., 1753	Chénopode blanc	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	Nat	-	-	-	Faible	Faible	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	P	I	S?;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun	P	I	S?;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Cynosurus cristatus L., 1753	Crételle des prés	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Euphorbia lathyris L., 1753	Euphorbe épurge	P	Z	A;C	AC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre commun	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des murailles	P	I	-	AR	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	(pp)	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome lierre terrestre	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Gnaphalium uliginosum L., 1753	Gnaphale des fanges	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	Nat	-	-	-	Faible	Faible	-

Nom scientifique	Nom français	76 - Prés.	Indigénat principal HN	Indigénat secondaire HN	Rareté HN	Menace HN	Dir. Hab.	Prot.	Intérêt patrimonial	ZNIEFF HN	ZH	EEE Normandie	Messicole	Sensibilité HN	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	P	I	C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Hemerocallis fulva (L.) L., 1762	Hémérocalle fauve	P	C	S	E	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Heracleum sphondylium subsp. sphondylium L., 1753	Berce commune	P	I	-	CC	LC	-	-	pp	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	P	I	C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	P	Z;C	S	AC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lamium album L., 1753	Lamier blanc	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lamium galeobdolon subsp. argentatum (Smejkal) J.Duvign., 1987	Lamier argenté	P	C	S	R	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lepidium didymum L., 1767	Corne-de-cerf didyme	P	Z	-	PC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	P	N;C	-	C	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Malus pumila Mill., 1768	Pommier cultivé	P	C	N?;S	?	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde	P	Z	-	CC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Myosotis sylvatica Hoffm., 1791	Myosotis des bois	P	C	N?;S	AR	NA	-	-	?	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Narcissus pseudonarcissus L., 1753	Narcisse jaune (s.l.)	P	I;C	N;S	PC	LC	-	-	pp	pp	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Papaver rhoeas L., 1753	Grand Coquelicot	P	I	C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	N + R	-	Faible	Faible	-
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Plantago major subsp. *major* L., 1753	Plantain à larges feuilles	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Poa pratensis subsp. pratensis L., 1753	Pâturin des prés	P	I	N;C	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Primula vulgaris subsp. vulgaris Huds., 1762	Primevère acaule	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	Nat	-	-	-	Faible	Faible	-
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule de Sardaigne	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	Nat	-	-	-	Faible	Faible	-
Ranunculus sceleratus L., 1753	Renoncule scélérate (s.l.)	P	I	-	AC	LC	-	-	-	-	Nat	-	-	-	Faible	Faible	-
Rubus L., 1753	Ronce (G)	P	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	Natpp	-	-	-	Faible	Faible	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrofulaire noueuse	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-

Nom scientifique	Nom français	76 - Prés.	Indigénat principal HN	Indigénat secondaire HN	Rareté HN	Menace HN	Dir. Hab.	Prot.	Intérêt patrimonial	ZNIEFF HN	ZH	EEE Normandie	Messicole	Sensibilité HN	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Senecio vulgaris subsp. vulgaris L., 1753	Séneçon commun	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	Nat	-	-	-	Faible	Faible	-
Solanum tuberosum L., 1753	Pomme de terre	P	C	S	RR?	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron maraîcher	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Taraxacum F. H. Wigg., 1780	Pissenlit (G)	P	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Trifolium alexandrinum L., 1755	Trèfle d'Alexandrie	P	A	C	RR?	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Trifolium hybridum var. hybridum L., 1753	Trèfle hybride (var.)	P	N;A	S;C	?	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Trifolium incarnatum L., 1753	Trèfle incarnat	P	C	A?;S	RR	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	P	I	N;S;C	CC	LC	-	-	pp	pp	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	P	I	N;S;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip., 1844	Matricaire inodore	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Triticum L., 1753	Blé (G)	P	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	P	I	N;C	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque (s.l.)	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère (s.l.)	P	I	C	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	P	I	-	C?	DD	-	-	?	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	P	Z	-	CC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Veronica serpyllifolia L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet (s.l.)	P	I	-	C	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	P	I	-	CC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	P	I	-	CC	LC	-	-	pp	-	-	-	N + R	-	Faible	Faible	-
Zea mays L., 1753	Maïs	P	C	-	#	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-

1.15.4 DEFINITION DES STATUTS DE LA FAUNE

Dir. Hab. : Directive "Habitats" n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages *(JOCE du 22/07/1992) :*
- Ann. II = Annexe II : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation". Espèces prioritaires : "espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle" ;
- Ann. IV = Annexe IV : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".

Dir. Ois. : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages :
- Ann. I = Annexe I : "espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale)".

PN : Protection Nationale
pour les oiseaux nicheurs : d'après l'arrêté du 21 juillet 2015 modifiant celui du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
- PN1 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;
- PN2 : espèces inscrites à l'article 4 pour lesquelles la destruction, la perturbation, le transport et le commerce des individus sont interdits.

pour les Mammifères : d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; *cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces* (= PN1). L'arrêté du 15 septembre 2012 complète le précédent, ajoutant notamment le Campagnol amphibie à la liste des espèces protégées.
pour les Amphibiens et les Reptiles : d'après l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection avec :
- PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat (reproduction, repos, gîte) ; - PN2 : protection uniquement au titre des individus.

pour les Insectes : d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection avec :
- PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat ; - PN2 : protection au titre des individus.

LRE : Liste Rouge Européenne (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)
pour les Oiseaux : d'après BirdLife International, 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 75p.
pour les Mammifères : d'après Temple H.J. & Terry A. (Compilers), 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm.
pour les Amphibiens : d'après Temple H.J. & Cox N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
pour les Reptiles : d'après Cox N.A. & Temple H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
pour les Odonates : d'après Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Ott J., Riservato E. & Sahlén G., 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
pour les Papillons : d'après Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šašić 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.

LRN : Liste Rouge Nationale (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)
pour les Oiseaux :
Nicheurs d'après UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, 32p.
Migrateurs d'après idem mais statuts établis en 2011
Hivernants d'après idem mais statuts établis en 2011
pour les Mammifères : d'après UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
pour les Amphibiens et les Reptiles : d'après UICN France, MNHN & SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
pour les Odonates : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
pour les Papillons de jour : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France
pour les Orthoptères : d'après Sardet E. & Defaut B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (non UICN). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, 9 : 125-137.
NEM : domaine némoral (défini à partir d'unités végétales climaciques) équivalent à une grosse moitié nord-est de la France
MC : Massif central/Montagne Noire
PYR : domaine pyrénéen
ALP : domaine alpien
LAN : domaine subméditerranéen languedocien
AQU : domaine subméditerranéen aquitain
MED : domaine méditerranéen
COR : la Corse
♣ : espèce n'appartenant vraisemblablement pas à la faune française, **?** : espèce pour laquelle le manque d'information ne permet pas de statuer, ● : espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats, ○ : espèce bénéficiant d'une protection nationale, HS : espèce hors sujet (synanthrope), 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes, 2 : espèces fortement menacées d'extinction, 3 : espèces menacées, à surveiller, 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

LRR : Liste Rouge Régionale (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)
pour les Oiseaux, établie par Debout G., 2013. Liste rouge des oiseaux de Haute-Normandie. 51p. ;
pour les Mammifères, établie par Groupe Mammalogique Normand, 2022. Liste rouge des mammifères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. Groupe Mammalogique Normand (GMN). 16 pages.
pour les Amphibiens et les Reptiles, établie par Barrioz M. & Lerest M., 2022. Liste rouge des reptiles de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/ URCPIE de Normandie. 12p.
pour les Papillons de jour et les zygènes, établie par Simon A. & Chereau L., 2022. Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETIA. 16 p. ;
pour les Orthoptères, établie par SIMON A. & CHEREAU L., 2022. Liste rouge des orthoptères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETIA. 16 pages.
pour les Odonates, RACINE A. & SIMON A., 2022. Liste rouge des odonates de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. GRETIA et CEN Normandie. 14 pages.

Enjeu spécifique régional : la méthodologie d'évaluation des enjeux est décrite en § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Enjeu spécifique stationnel : la méthodologie d'évaluation des enjeux est décrite en § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

1.15.5 LISTE DES OISEAUX ET STATUTS

18/04/2025 Prénuptial	22/04/2025 Nocturne	13/05/2025 Reproduction	04/06/2025 Reproduction	Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio	Total terrain + biblio	Nidif AEI	Autre nidif AER	Total nidif AER	Autre nidif AEE	Total nidif AEE	Total non nidif AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir-Ois	LRE 2021	LRN nich 2016	LRN migr 2011	LRN hiv 2011	LRR nich 2025	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
		x	x	x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	Article 3		LC	LC		NA	LC	Faible	Faible
x		x	x	x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Alauda arvensis*	Alouette des champs			LC	NT	NA	LC	LC	Moyen	Moyen
					1		x	x						x	*Gallinago gallinago*	Bécassine des marais			VU	CR	NA	DD	CR	Très fort	Non nicheur dans l'AEI
			x	x				x	x reg		x		x		*Motacilla flavissima*	Bergeronnette flavéole	Article 3						LC	Faible	Faible
		x		x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Motacilla alba*	Bergeronnette grise	Article 3		LC	LC		NA	LC	Faible	Faible
x		x	x	x				x	x reg		x		x		*Motacilla flava*	Bergeronnette printanière	Article 3		LC	LC	DD		LC	Faible	Faible
					1		x	x				bib	x		*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	Article 3	Annexe 1	LC	LC	LC		VU	Assez fort	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x				bib	x		*Pyrrhula pyrrhula*	Bouvreuil pivoine	Article 3		LC	VU		NA	NT	Moyen	Non nicheur dans l'AEI
x				x				x				x	x		*Emberiza calandra*	Bruant proyer	Article 3		LC	LC			NT	Moyen	Non nicheur dans l'AEI
		x	x	x	1		x	x				x bib	x		*Buteo buteo*	Buse variable	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x	x			x	1		x	x				x bib	x		*Anas platyrhynchos*	Canard colvert			LC	LC	NA	LC	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x				bib	x		*Carduelis carduelis*	Chardonneret élégant	Article 3		LC	VU	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
						1	x	x						x	*Tringa ochropus*	Chevalier culblanc	Article 3		LC		LC	NA			Non nicheur dans l'AEI
x				x	1		x	x				x bib	x		*Corvus monedula*	Choucas des tours	Article 3		LC	LC		NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
	x			x	1	1	x	x				x bib	x		*Strix aluco*	Chouette hulotte	Article 3		LC	LC		NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
		x		x				x				x	x		*Corvus frugilegus*	Corbeau freux			VU	LC		LC	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1	1	x	x				x bib	x		*Corvus corone*	Corneille noire			LC	LC		NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x				bib	x		*Tyto alba*	Effraie des clochers	Article 3		LC	LC			LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
					1	1	x	x				bib	x		*Accipiter nisus*	Épervier d'Europe	Article 6		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
		x		x	1		x	x				x bib	x		*Sturnus vulgaris*	Étourneau sansonnet			LC	LC	NA	LC	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
		x		x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Phasianus colchicus*	Faisan de Colchide			LC	LC			LC	Faible	Faible
		x	x	x	1		x	x				x bib	x		*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	Article 3		LC	NT	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
					1		x	x				bib	x		*Fulica atra*	Foulque macroule			NT	LC	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Gallinula chloropus*	Gallinule poule d'eau			LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
x				x	1		x	x				x bib	x		*Garrulus glandarius*	Geai des chênes			LC	LC		NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
			x	x		1	x	x		x bib reg	x		x		*Muscicapa striata*	Gobemouche gris	Article 3		LC	NT	DD		LC	Faible	Faible
					1		x	x						x	*Larus argentatus*	Goéland argenté	Article 3		LC	NT		NA	VU	Assez fort	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x						x	*Larus fuscus*	Goéland brun	Article 3		LC	LC	NA	LC	EN	Fort	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x						x	*Larus canus*	Goéland cendré	Article 3		LC	EN		LC	NAb	Très fort	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x				bib	x		*Tachybaptus ruficollis*	Grèbe castagneux	Article 3		LC	LC		NA	NT	Moyen	Non nicheur dans l'AEI
		x	x	x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	Article 3		LC	LC			LC	Faible	Faible
					1		x	x						x	*Turdus pilaris*	Grive litorne			LC	LC		LC	NAb	Très fort	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x						x	*Turdus iliacus*	Grive mauvis			LC		NA	LC			Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Turdus philomelos*	Grive musicienne			LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
					1		x	x				bib	x		*Coccothraustes coccothraustes*	Grosbec casse-noyaux	Article 3		LC	LC		NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x						x	*Ardea cinerea*	Héron cendré	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x				bib	x		*Asio otus*	Hibou moyen-duc	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI

18/04/2025 Prénuptial	22/04/2025 Nocturne	13/05/2025 Reproduction	04/06/2025 Reproduction	Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio	Total terrain + biblio	Nidif AEI	Autre nidif AER	Total nidif AER	Autre nidif AEE	Total nidif AEE	Total non nidif AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir-Ois	LRE 2021	LRN nich 2016	LRN migr 2011	LRN hiv 2011	LRR nich 2025	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
					1		x	x				bib	x		*Delichon urbicum*	Hirondelle de fenêtre	Article 3		LC	NT	DD		LC	Moyen	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x				x bib	x		*Hirundo rustica*	Hirondelle rustique	Article 3		LC	NT	DD		LC	Moyen	Non nicheur dans l'AEI
x		x		x	1		x	x				x bib	x		*Linaria cannabina*	Linotte mélodieuse	Article 3		LC	VU	NA		LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
		x	x	x	1	1	x	x				x bib	x		*Apus apus*	Martinet noir	Article 3		NT	NT	DD		LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Turdus merula*	Merle noir			LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
					1		x	x				bib	x		*Aegithalos caudatus*	Mésange à longue queue	Article 3		LC	LC	NA		LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x		x	1	1	x	x	x bib reg		x		x		*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	Article 3		LC	LC	NA		LC	Faible	Faible
					1		x	x	x bib reg		x		x		*Parus major*	Mésange charbonnière	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
					1		x	x				bib	x		*Poecile palustris*	Mésange nonnette	Article 3		LC	LC			VU	Assez fort	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x						x	*Milvus migrans*	Milan noir	Article 3	Annexe 1	LC	LC	NA		NAb	Fort	Non nicheur dans l'AEI
			x	x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Passer domesticus*	Moineau domestique	Article 3		LC	LC	NA		LC	Faible	Faible
x			x	x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Perdix perdix*	Perdrix grise			LC	LC			DD	Faible	Faible
x				x	1		x	x				x bib	x		*Dendrocopos major*	Pic épeiche	Article 3		LC	LC		NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Picus viridis*	Pic vert	Article 3		LC	LC			LC	Faible	Faible
		x	x	x	1		x	x				x bib	x		*Pica pica*	Pie bavarde			LC	LC			LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Columba livia*	Pigeon biset			LC	DD					Faible
					1		x	x				bib	x		*Columba oenas*	Pigeon colombin			LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Columba palumbus*	Pigeon ramier			LC	LC	NA	LC	LC	Faible	Faible
x		x	x	x	1	1	x	x		x bib reg	x		x		*Fringilla coelebs*	Pinson des arbres	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
					1	1	x	x						x	*Fringilla montifringilla*	Pinson du nord	Article 3		LC		NA	DD			Non nicheur dans l'AEI
x				x				x				x bib	x		*Anthus pratensis*	Pipit farlouse	Article 3		LC	VU	NA	DD	VU	Assez fort	Non nicheur dans l'AEI
					1		x	x						x	*Anthus spinoletta*	Pipit spioncelle	Article 3		LC	LC	NA	NA			Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x	x bib reg		x		x		*Phylloscopus collybita*	Pouillot véloce	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
					1		x	x				bib	x		*Regulus regulus*	Roitelet huppé	Article 3		LC	NT	NA	NA	LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1	1	x	x	x bib reg		x		x		*Erithacus rubecula*	Rougegorge familier	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
						1	x	x				bib	x		*Phoenicurus phoenicurus*	Rougequeue à front blanc	Article 3		LC	LC	NA		LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI
x				x		1	x	x		x bib reg	x		x		*Phoenicurus ochruros*	Rougequeue noir	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	Faible	Faible
		x		x	1	1	x	x		x bib reg	x		x		*Sitta europaea*	Sittelle torchepot	Article 3		LC	LC			NT	Moyen	Moyen
						1	x	x						x	*Streptopelia turtur*	Tourterelle des bois			VU	VU	NA		VU	Assez fort	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1		x	x		x bib reg	x		x		*Streptopelia decaocto*	Tourterelle turque			LC	LC	NA		LC	Faible	Faible
					1		x	x						x	*Oenanthe oenanthe*	Traquet motteux	Article 3		LC	NT	DD		CR	Très fort	Non nicheur dans l'AEI
x		x	x	x	1	1	x	x	x bib reg		x		x		*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	Article 3		LC	LC		NA	LC	Faible	Faible
					1		x	x				bib	x		*Chloris chloris*	Verdier d'Europe	Article 3		LC	VU	NA		LC	Faible	Non nicheur dans l'AEI

1.15.6 LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES ET STATUTS

18/04/2025 Prénuptial	04/06/2025 Reproduction	Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio (auto)	Total terrain + biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER	autre repro AEE	Total repro AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab	LRE 2007	LRN 2017	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
				1	x	x				bib	x	*Meles meles*	Blaireau européen			LC	LC	LC	Faible	Faible
				1	x	x				bib	x	*Capreolus capreolus*	Chevreuil européen			LC	LC	LC	Faible	Faible
			1	1	x	x				bib	x	*Sciurus vulgaris*	Écureuil roux	Article 2		LC	LC	LC	Faible	Faible
				1	x	x				bib	x	*Martes foina*	Fouine			LC	LC	LC	Faible	Faible
	x	x	1	1	x	x		x bib	x		x	*Erinaceus europaeus*	Hérisson d'Europe	Article 2		LC	LC	LC	Faible	Faible
			1	1	x	x				bib	x	*Oryctolagus cuniculus*	Lapin de garenne			NT	NT	NT	Moyen	Faible
x	x	x	1	1	x	x	x bib		x		x	*Lepus europaeus*	Lièvre d'Europe			LC	LC	LC	Faible	Faible
				1	x	x				bib	x	*Martes martes*	Martre des pins			LC	LC	LC	Faible	Faible
				1	x	x				bib	x	*Mustela putorius*	Putois d'Europe			LC	NT	LC	Faible	Faible
				1	x	x				bib	x	*Myocastor coypus*	Ragondin				NA	NA		Faible
				1	x	x				bib	x	*Ondatra zibethicus*	Rat musqué				NA	NA		Faible
			1	1	x	x				bib	x	*Vulpes vulpes*	Renard roux			LC	LC	LC	Faible	Faible

1.15.7 LISTE DES CHAUVES-SOURIS, ACTIVITES ET STATUTS

20250513-16	Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio	Total terrain + biblio	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER	autre repro AEE	Total repro AEE	NOM SCIENTIFIQUE	Code espèce	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab	LRE 2007	LRN 2017	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
1	x				x				probable	x	*Barbastella barbastellus*	Barbar	Barbastelle d'Europe	Article 2	Annexe II	VU	LC	LC	Faible	non évaluable
1	x				x				probable	x	*Plecotus austriacus*	Pleaus	Oreillard gris	Article 2		LC	LC	LC	Faible	non évaluable
697	x				x		possible	x		x	*Pipistrellus pipistrellus*	Pippip	Pipistrelle commune	Article 2		LC	NT	LC	Faible	non évaluable
9	x				x		possible	x		x	*Pipistrellus kuhlii*	Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	Article 2		LC	LC	LC	Faible	non évaluable
2	x				x		possible	x		x	*Eptesicus serotinus*	Eptser	Sérotine commune	Article 2		LC	NT	LC	Faible	non évaluable
8	x				x				probable	x	*Myotis*	Myosp								non évaluable
96	x				x				probable	x	*Pipistrellus*	PipKN								non évaluable
10	x				x				probable	x	*Vespertilio*	Serotule								non évaluable

Tableau 34. Activités / point fixe / nuit

	Nuit 1				Nuit 2				Nuit 3				Total général
	Point fixe 1	Point fixe 2	Point fixe 3	Point fixe 4	Point fixe 1	Point fixe 2	Point fixe 3	Point fixe 4	Point fixe 1	Point fixe 2	Point fixe 3	Point fixe 4	
Pippip	18	447	7	16	15	111	12	5	2	34	23	7	697
PipKN		61	1	1	2	10	4		1	3	11	2	96
Pipkuh		3		2		1		3					9
Serotule		6	1		1		2						10
Myosp		2			1	1	1		1		2		8
Pleaus		1											1
Eptser		1				1							2
Barbar		1											1
Total général	**18**	**522**	**9**	**19**	**19**	**124**	**19**	**8**	**4**	**37**	**36**	**9**	824

1.15.8 LISTE DES AMPHIBIENS ET STATUTS

22/04/2025 Nocturne	13/05/2025 Reproduction	Total terrain (auto)	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio (auto)	Total terrain + biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER	autre repro AEE	Total repro AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab	LRE 2009	LRN 2015	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
x		x		1	x	x				x bib	x	*Bufo bufo*	Crapaud commun (Le)	Article 3		LC	LC	DD		Non présent sur l'AER
x	x	x	1	1	x	x		x bib	x		x	*Ichthyosaura alpestris*	Triton alpestre (Le)	Article 3		LC	LC	VU	Assez fort	Assez fort

1.15.9 LISTE DES REPTILES ET STATUTS

Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Biblio ECOSPHERE interne	Total biblio (auto)	Total terrain + biblio (auto)		Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab	LRE 2009	LRN 2015	LRR 2022)	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
			x	x	x		Probable		x		x	*Anguis fragilis*	Orvet fragile (L')	Article 3		LC	LC	LC	Faible	Faible

1.15.10 LISTE DES LIBELLULES ET STATUTS

13/05/2025 Reproduction	Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio (auto)	Total terrain + biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER	autre repro AEE	Total repro AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab.	LRE 2010	LRN 2016	LRR 2011	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
			1		x				x bib	x	*Enallagma cyathigerum*	Agrion porte-coupe			LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
x	x				x				x	x	*Orthetrum cancellatum*	Orthétrum réticulé (L')			LC	LC	LC	LC	Faible	Faible

1.15.11 LISTE DES PAPILLONS DE JOUR ET STATUTS

18/04/2025 Prénuptial	13/05/2025 Reproduction	04/06/2025 Reproduction	Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio (auto)	Total terrain + biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER	autre repro AEE	Total repro AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab.	LRE 2010	LRN 2014	LRR Normandie 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
					1	x	x	bib prob		x		x	*Pyronia tithonus*	Amaryllis				LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Anthocharis cardamines*	Aurore			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Polyommatus icarus*	Azuré commun			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Celastrina argiolus*	Azuré des Nerpruns			LC	LC	LC	Faible	Faible
	x	x	x				x	x		x		x	*Vanessa cardui*	Belle dame			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Gonepteryx rhamni*	Citron			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Thymelicus lineola*	Hespérie du Dactyle			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Papilio machaon*	Machaon			LC	LC	LC	Faible	Faible
	x		x				x	x		x		x	*Lasiommata megera*	Mégère			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Maniola jurtina*	Myrtil			LC	LC	LC	Faible	Faible
		x	x	1	1	x	x	x bib		x		x	*Aglais io*	Paon du jour			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Aglais urticae*	Petite tortue			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Pieris rapae*	Piéride de la rave			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Pieris brassicae*	Piéride du chou			LC	LC	LC	Faible	Faible
				1	1	x	x	x bib		x		x	*Pieris napi*	Piéride du navet			LC	LC	LC	Faible	Faible
					1	x	x	bib prob		x		x	*Polygonia c-album*	Robert le diable			LC	LC	LC	Faible	Faible
x	x	x	x		1	x	x	x bib		x		x	*Pararge aegeria*	Tircis			LC	LC	LC	Faible	Faible
	x		x	1	1	x	x	x bib		x		x	*Vanessa atalanta*	Vulcain			LC	LC	LC	Faible	Faible

1.15.12 LISTE DES ORTHOPTERES ET ASSIMILES ET STATUTS

Total terrain	Biblio (<5 ans) INPN	Biblio (<5 ans) ODIN	Total biblio (auto)	Total terrain + biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER	autre repro AEE	Total repro AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab.	LRE 2016	LRN 2004	LRR 2011	LRR 2022	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
		1	x	x	bib prob		x		x	*Conocephalus fuscus* (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré			LC	4	LC	LC	Faible	Faible
		1	x	x	bib prob		x		x	*Pseudochorthippus parallelus* (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures			LC	4	LC	LC	Faible	Faible
		1	x	x				bib	x	*Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté			LC	4	LC	LC	Faible	pas de potentialité de reproduction dans l'AER
		1	x	x	bib prob		x		x	*Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773)	Criquet marginé			LC	4	LC	LC	Faible	Faible
		1	x	x				bib	x	*Pseudochorthippus montanus* (Charpentier, 1825)	Criquet palustre			LC	3	EN	NT	Moyen	pas de potentialité de reproduction dans l'AER
		1	x	x				bib	x	*Roeseliana roeselii* (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée			LC		LC	LC	Faible	pas de potentialité de reproduction dans l'AER
	1		x	x				bib	x	*Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée			LC	4	LC	LC	Faible	pas de potentialité de reproduction dans l'AER

1.15.13 SONDAGES PEDOLOGIQUES

N°	Habitat	Profondeur prospectée	Description du sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH
SP1	Prairie pâturée	120 cm	Sol limoneux marron entre 0 et 90 cm Sol limono-argileux marron entre 90 et 120 cm	Absence de traces d'hydromorphie Test orthophénantroline négatif à 45 et 110 cm	I	Non
SP2	Cultures	55 cm	Sol limoneux marron	Absence de traces d'hydromorphie	I-III	Non
SP3	Cultures	55 cm	Sol limoneux marron	Absence de traces d'hydromorphie	I-III	Non
SP4	Cultures	55 cm	Sol limoneux marron	Absence de traces d'hydromorphie	I-III	Non
SP5	Cultures	55 cm	Sol limoneux marron	Absence de traces d'hydromorphie	I-III	Non
SP6	Prairie améliorée	120 cm	Entre 0 et 90 cm : sol marron limoneux Entre 90 et 120 cm : sol limono-argileux marron	Concrétions ferromanganiques entre 70 et 75 cm.	I	Non
SP7	Prairie améliorée	55 cm	Sol limoneux marron	Une concrétion ferromanganique à 55 cm.	I-III	Non
SP8	Cultures	55 cm	Sol limoneux marron	Concrétions ferromanganiques isolées à 50 cm.	I-III	Non
SP9	Prairie pâturée	55 cm	Entre 0 et 32 cm : sol limoneux marron Entre 32 et 55 cm : sol limoneux marron rougeâtre	Traces d'oxydation de faible intensité et occupant une surface inférieure à 5 % entre 25 et 55 cm Test orthophénantroline à 50 cm négatif.	I-III	Non
SP10	Prairie pâturée	55 cm	Entre 0 et 30 cm : sol limoneux marron Entre 30 et 55 cm : sol limoneux marron rougeâtre	Traces d'oxydation de faible intensité et occupant une surface inférieure à 5 % entre 25 et 55 cm Test orthophénantroline à 50 cm négatif.	I-III	Non
SP11	Prairie pâturée	120 cm	Entre 0 et 60 cm : sol limoneux marron Entre 60 et 120 cm : sol limono-argileux marron	Traces d'oxydation de faible intensité et occupant une surface inférieure à 5 % entre 20 et 50 cm Concrétions ferromanganiques et traits rédoxiques entre 50 et 120 cm Test orthophénantroline négatif à 50 cm.	IIIb	Non
SP12	Prairie pâturée (zone de sol nu)	120 cm	Entre 0 et 25 cm : sol marron argilo-limoneux Entre 26 et 120 cm : sol marron-orangé limono-argileux ponctué de taches grises	Traits d'oxydation entre 50 et 120 cm Test à l'orthophénantroline positif à 20, 55 et 90 cm	Vb	**OUI**

1.15.14 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX ELEMENTS DU MILIEU NATUREL

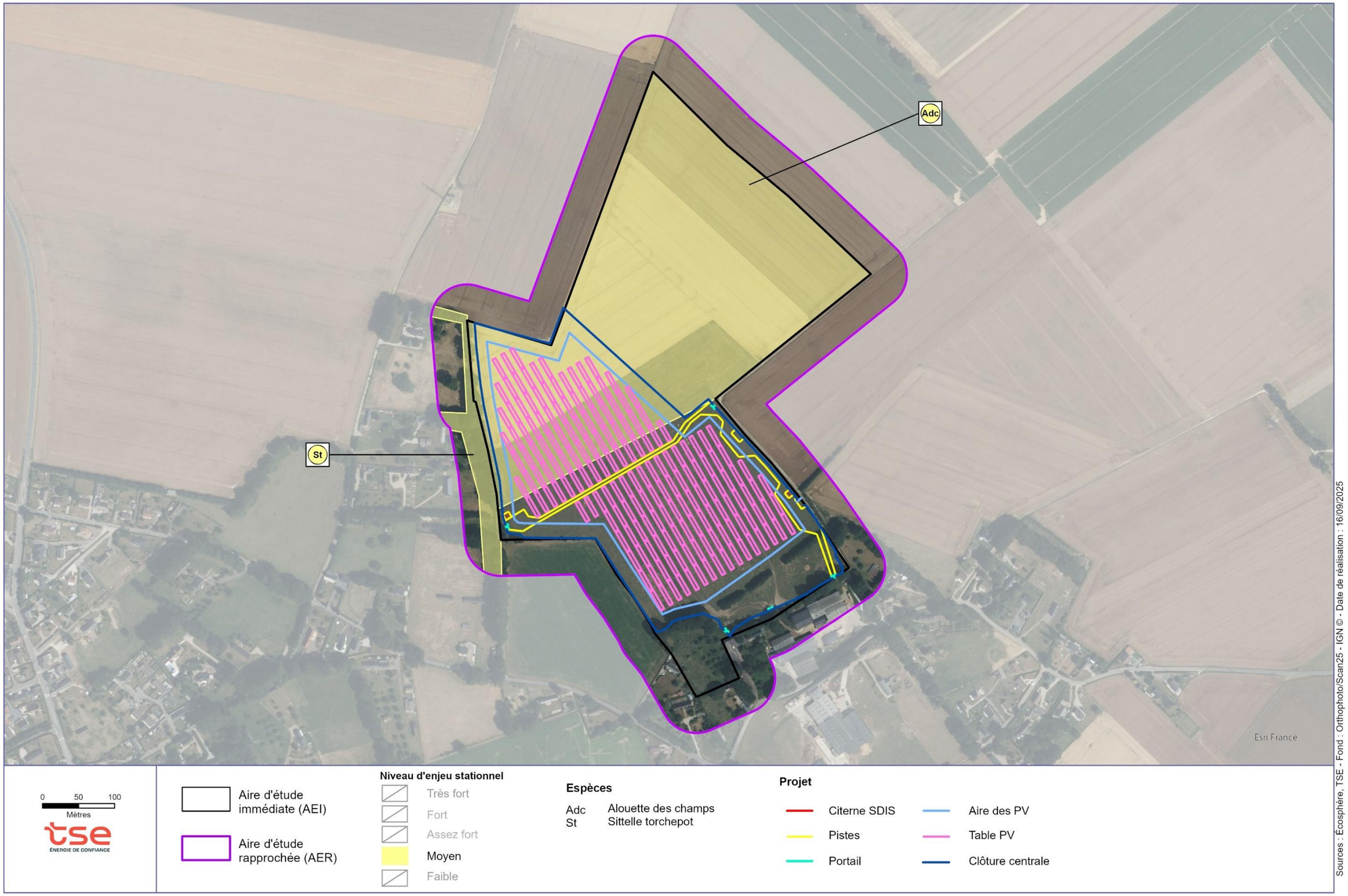
Formations végétales et autres habitats par rapport au projet

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas

Carte 15. Localisation des formations végétales par rapport au projet

Enjeux stationnels avifaunistiques par rapport au projet

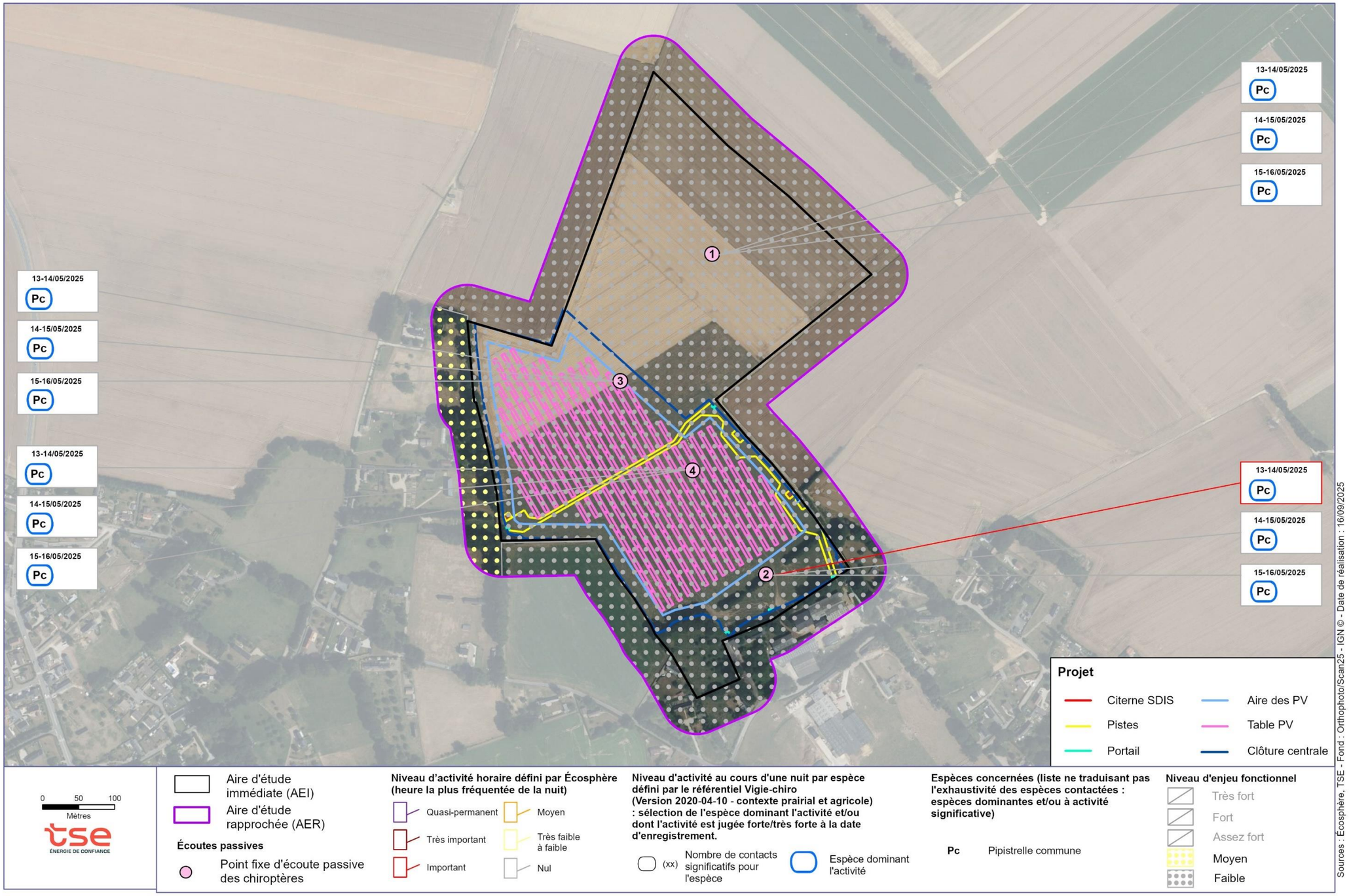
Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 16. Localisation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques

Enjeux fonctionnels chiroptérologiques par rapport au projet

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas



Carte 17. Localisation du projet par rapport aux activités et enjeux chiroptérologiques

Enjeux stationnels et fonctionnels batrachologiques par rapport au projet

Projet d'ombrières photovoltaïques sur la commune Les Hauts-de- Caux (76) Étude écologique dans le cadre d'une procédure au cas par cas

Carte 18. Localisation du projet par rapport aux enjeux batrachologiques

SILLAGE

AGENCE DE PAYSAGE & D'URBANISME
DEPUIS 1978

Pour des projets de territoire durables & innovants

Projet agrivoltaïque

Commune des Hauts-de-Caux (76)

Étude au cas par cas du projet des Hauts-de-Caux

Septembre 2025

tse

ÉNERGIE DE CONFIANCE

Volet Paysager

Étude au cas par cas du projet agrivoltaïque

des Hauts-de-Caux

Département de la Seine-Maritime

TSE

1, allée de l'Albatros
80 440 Glisy

SILLAGE

Résidence Athea
9 rue Kerautret Botmel
35000 Rennes

Tel : +33 (0) 2 99 30 61 58
paysage@agence-sillage.fr
www.agence-sillage.fr

ÉNERGIE DE CONFIANCE

SILLAGE
AGENCE DE PAYSAGE & D'URBANISME
DEPUIS 1978

Pour des projets de territoire durables & innovants

Table des matières

A . PRÉFACE 4

1 . Présentation & Objectifs 4
2 . Bibliographie 4

B . LOCALISATION DU PROJET 5

C . DÉMARCHE ET CHOIX DES AIRES D'ÉTUDE 6

1 . Présentation de la démarche 6
2 . Définition des aires d'étude 6
2.1. Aire d'étude éloignée 6
2.2. Aire d'étude rapprochée 6

PARTIE 1. ÉTAT INITIAL 8

1 . Contexte paysager 8
1.1. Le relief et l'hydrographie 8
1.2. Les unités paysagères 12
2 . Patrimoine bâti, paysager et culturel 14
2.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO 14
2.2. Le PNR des Boucles de la Seine Normande 14
2.3. Les Sites Patrimoniaux Remarquables 14
2.4. Les sites protégés 14
2.5. Les monuments historiques 16

A . ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE 20

1 . Contexte paysager 20
1.1. Relief, hydrographie et occupation du sol 20
1.2. Les principaux axes de communication 22
1.3. La perception depuis l'habitat 23
2 . Le patrimoine bâti, paysager et culturel 31
2.1. Patrimoine mondial de l'Unesco 31
2.2. Les Sites Patrimoniaux Remarquables 31
2.3. Les sites protégés 31
2.4. Les monuments historiques 31
2.5. Zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) 31

B . SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES 33

C . PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES 33

PARTIE 2. IMPACTS PAYSAGERS 35

A . CARNET DE PHOTOMONTAGES 35

1 . Choix des photomontages 35
2 . Présentation du projet 36
3 . Synthèse des impacts évalués 48
4 . Mesures après analyse des impacts 49

B . CONCLUSION 52

PARTIE 3. ANNEXES 54

A . TABLE DES PHOTOGRAPHIES 54

B . TABLE DES FIGURES 55

C . TABLE DES CARTOGRAPHIES 55

D . MÉTHODOLOGIE 56

1 . Articulation du Rapport 56
2 . Définitions préalables 57
2.1. Qualification des vues - stade état initial 57
2.2. Qualification des vues - stade variantes et impacts 58
2.3. Enjeu 59
2.4. Sensibilité paysagère 59
2.5. Impact paysager 59
3 . Photographies 59
4 . Méthodologie de réalisation des photomontages 62
4.1. Introduction 62
4.2. Prestation 62
4.3. Le choix des points de vue 63
4.4. La prise de vue 63
4.5. Géolocalisation 63
4.6. Repérage & recalage 63
4.7. Photomontage 64
4.8. Mise en Page 64

E . GLOSSAIRE 66

A . Préface

1 . PRÉSENTATION & OBJECTIFS

Le présent document a pour objet l'étude au cas par cas du projet agrivoltaïque des Hauts-de-Caux dans le département de la Seine-Maritime.

Ce projet est porté par la société TSE.

Cette étude est menée par le bureau d'études SILLAGE, paysagiste à Rennes (Ille-et-Vilaine) et sera réalisée conformément au Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol.

« Dans le cas précis des projets photovoltaïques les objectifs sont les suivants :

> éviter les paysages institutionnalisés (paysages dont la valeur a été sanctionnée par un acte administratif) ;

> anticiper l'intégration des installations et la recherche d'une qualité esthétique et architecturale des installations ;

> veiller à éviter le mitage du territoire par l'éparpillement des installations ».

Extrait du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 2011

2 . BIBLIOGRAPHIE

> **Le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol,** diffusé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'ADEME en janvier 2011,

> **L'atlas des Paysages de Haute-Normandie,** réalisé par l'Agence Folléa-Gautier et l'Atelier de l'Isthme, publié en décembre 2011 par le Conseil Régional et la DREAL Normandie.

B . Localisation du projet

Figure 1 : *Carte de localisation géographique 1/3*

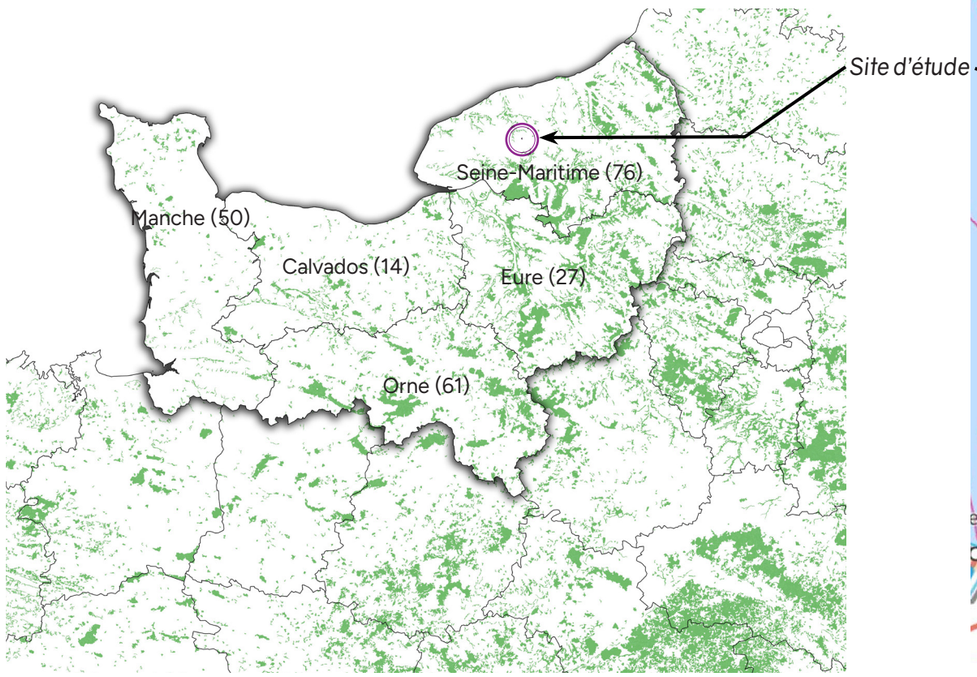


Figure 2 : *Carte de localisation géographique 2/3*

Le site d'étude du projet agrivoltaïque des Hauts-de-Caux se situe dans la région Normandie et plus précisément dans le département de la Seine-Maritime (76).

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située au cœur du département au nord de l'autoroute A 29, à environ 35 km au nord-ouest de Rouen, 45 km au nord-est du Havre et 24 km au sud-ouest de la Manche.

Le projet se situe dans son ensemble sur le territoire des Hauts-de-Caux.

Figure 3 : *Carte de localisation géographique 3/3*

C . Démarche et choix des aires d'étude

1 . PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE

Le volet paysager vise à comprendre l'organisation actuelle du paysage aux abords du futur parc agrivoltaïque à travers les différentes composantes du paysage (ambiances, éléments patrimoniaux, panoramas, etc.). Selon la distance, les enjeux ne seront pas les mêmes d'où la nécessité d'un cadrage et la création de plusieurs aires d'études emboîtées les unes dans les autres.

Conformément au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, deux aires d'étude théoriques sont envisageables autour du site d'étude :

- la plus lointaine, notée aire d'étude éloignée, permettra de préciser les caractéristiques du paysage dans toutes ses composantes, d'identifier et d'analyser la sensibilité des unités paysagères mais aussi de caractériser la sensibilité visuelle du site. Elle permettra d'évaluer la capacité du territoire à accueillir un projet agrivoltaïque ;

- la plus proche, notée aire d'étude rapprochée, permettra d'affiner ces sensibilités à une échelle plus locale, notamment pour la perception du site d'étude depuis les hameaux et les habitations les plus proches.

NB : Le périmètre des aires d'étude sera indiqué sur l'ensemble des cartes et figures du présent document.

2 . DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Conformément au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, le travail de définition des périmètres des aires d'étude s'appuie sur la perception et la prégnance du projet qui permet de représenter au mieux les sensibilités du territoire en tenant compte du principe de proportionnalité.

Ainsi, nous avons réalisé le calcul de la visibilité théorique[1] de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) pour une hauteur de 5 m (hauteur maximum des installations envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief[2] et des principaux boisements. Ce calcul tient compte du principe de variation de la hauteur apparente, avec la prise en compte de l'angle vertical. Cette analyse met en lumière des « bassins visuels » où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle. Le découpage en aires d'étude en est la traduction cartographique.

À noter que la méthode de calcul ne prend en compte ni la végétation ponctuelle (haies, arbres isolés, petits bois) ni les constructions sur le territoire. Il s'agit donc d'une analyse de visibilité maximisante. Ce premier résultat dessine l'«aire visuelle totale» du projet. *À noter qu'il ne s'agit pas de la zone de visibilité de l'implantation (ZVI) finale qui sera elle réalisée dans la partie 3. Impacts paysagers après le travail d'élaboration des variantes.*

2.1. *Aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 0,05 et 0,20° (angle apparent vertical). Au-delà, le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance visuelle suffisante pour générer un impact sur le paysage. Toutefois, la délimitation de l'aire d'étude éloignée est affinée en fonction de chaque territoire (notamment lorsque le relief est propice aux points de vue) et peut donc inclure des secteurs de visibilité dont l'angle apparent est inférieur à 0,05°.

Dans le cas du présent projet des Hauts-de-Caux, le périmètre de l'aire d'étude éloignée présente un rayon variable fluctuant entre 6 et 10,9 km autour du site d'étude. Il comprend, en plus de l'agglomération dYvetot, les bourgs d'Écretteville-lès-Baons à l'ouest, Motteville à l'est et Harcanville au nord.

2.2. *Aire d'étude rapprochée*

L'aire d'étude rapprochée correspond à un bassin visuel où le projet mesure plus de 0,20° (angle apparent vertical).

Ce périmètre varie entre 1,5 et 1,8 km autour du site d'étude. Il comprend les villages d'Autretot à l'ouest et de Veauville-lès-Baons à l'est.

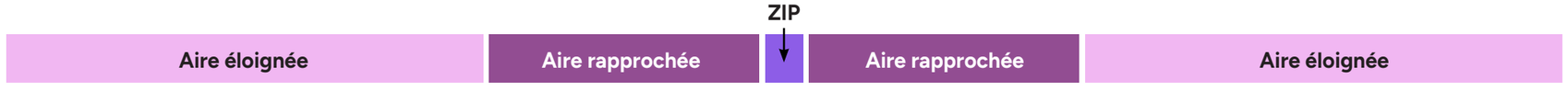


Figure 4 : ***Imbrication des aires d'étude***

1 *Mission réalisée par le bureau d'études SILLAGE avec le logiciel WindPRO 4.1*

2 *Base de données : BD Alti 25m*

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DES HAUTS-DE-CAUX

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Angle vertical théorique

0,01 - 0,05°

0,05 - 0,2°

0,2 - 5°

> 5,0°

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Pour se représenter les angles ...

0,5° *correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de* ***0,87 cm*** *placé à 1 m de l'oeil*

1° *correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de* ***1,7 cm*** *placé à 1 m de l'oeil*

5° *correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de* ***8,7 cm*** *placé à 1 m de l'oeil*

Boisements utilisés pour le calcul de la ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : - IGN BD Alti 25 m
- CORINE Landcover

Hauteur maximale des installations : 5 m

Réalisation : WindPRO

0 1,5 3
Kilomètres

N

CARTE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE ET AIRES D'ÉTUDE

PARTIE 1. État initial

1 . CONTEXTE PAYSAGER

1.1. *Le relief et l'hydrographie*

L'aire d'étude éloignée est essentiellement composée d'un plateau au relief ondulé, au sein duquel deux cours d'eau prennent leur source :
- le fleuve côtier de La Durdent au nord-ouest, alimenté par deux petits affluents temporaires ;
- la rivière de La Rançon au sud-est en dehors de l'aire d'étude, affluent de la Seine, également alimentée par un chevelu hydrographique temporaire.

Ces cours d'eau sinueux présentent des profils topographiques encaissés, avec des versants pentus et boisés, prolongés par des vallées sèches mais végétalisées qui marquent par leur présence le territoire.

Ainsi, hormis les boisements des vallées sèches longilignes, le territoire est principalement composé de grands espaces ouverts dédiés aux cultures. De petits boisements parsèment l'aire d'étude mais le bocage est quasiment inexistant. En effet, les haies boisées sont en majorité associées à l'habitat, entourant les propriétés. Toutefois, malgré sa répartition inégale dans l'aire d'étude, le maillage de haies limite la profondeur des vues vers la ZIP et le Volume d'Implantation Potentiel (VIP) reste principalement masqué depuis l'aire éloignée.

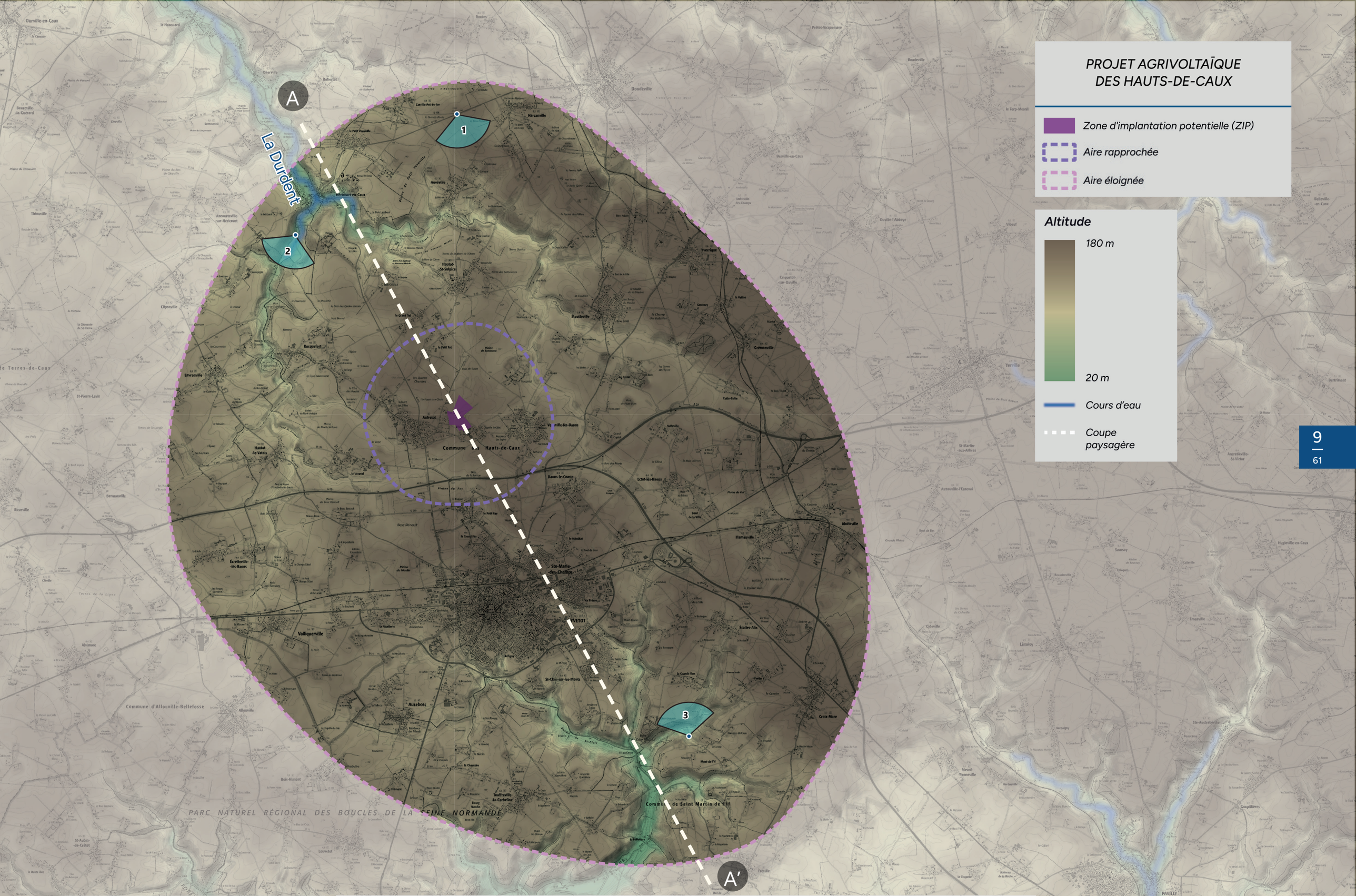
Bien que les ondulations du relief soient douces, on note néanmoins quelques points hauts le long de la limite nord-est, avec des altitudes maximum variant de 155 à 165 m NGF. En fond de la vallée, les altitudes descendent de plus d'une centaine de mètres, avec des altimétries allant jusqu'à 58 m NGF au nord-ouest dans la vallée de La Durdent, et jusqu'à 39 m au sud-est dans les vals en amont de La Rançon. L'altimétrie varie ainsi d'environ 125 mètres au sein de l'aire d'étude avec des vues potentiellement lointaines depuis la moitié nord et en particulier le nord-est.

Pour comprendre la topographie du territoire d'étude, une coupe paysagère a été réalisée. Notée A-A', elle permet d'illustrer le positionnement de la ZIP dans un secteur relativement haut du plateau, tout en passant par les points bas au nord-ouest et au sud-est.

Photo 2 : ***Ambiance paysagère // Perception depuis la vallée de la Durdent à Héricourt-en-Caux***

Photo 3 : ***Ambiance paysagère // Perception depuis une vallée sèche à Mont-de-l'If***

Photo 1 : ***Ambiance paysagère // Perception depuis le plateau, au nord de l'aire d'étude éloignée***



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DES HAUTS-DE-CAUX

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Altitude

180 m

20 m

- Cours d'eau
- Coupe paysagère

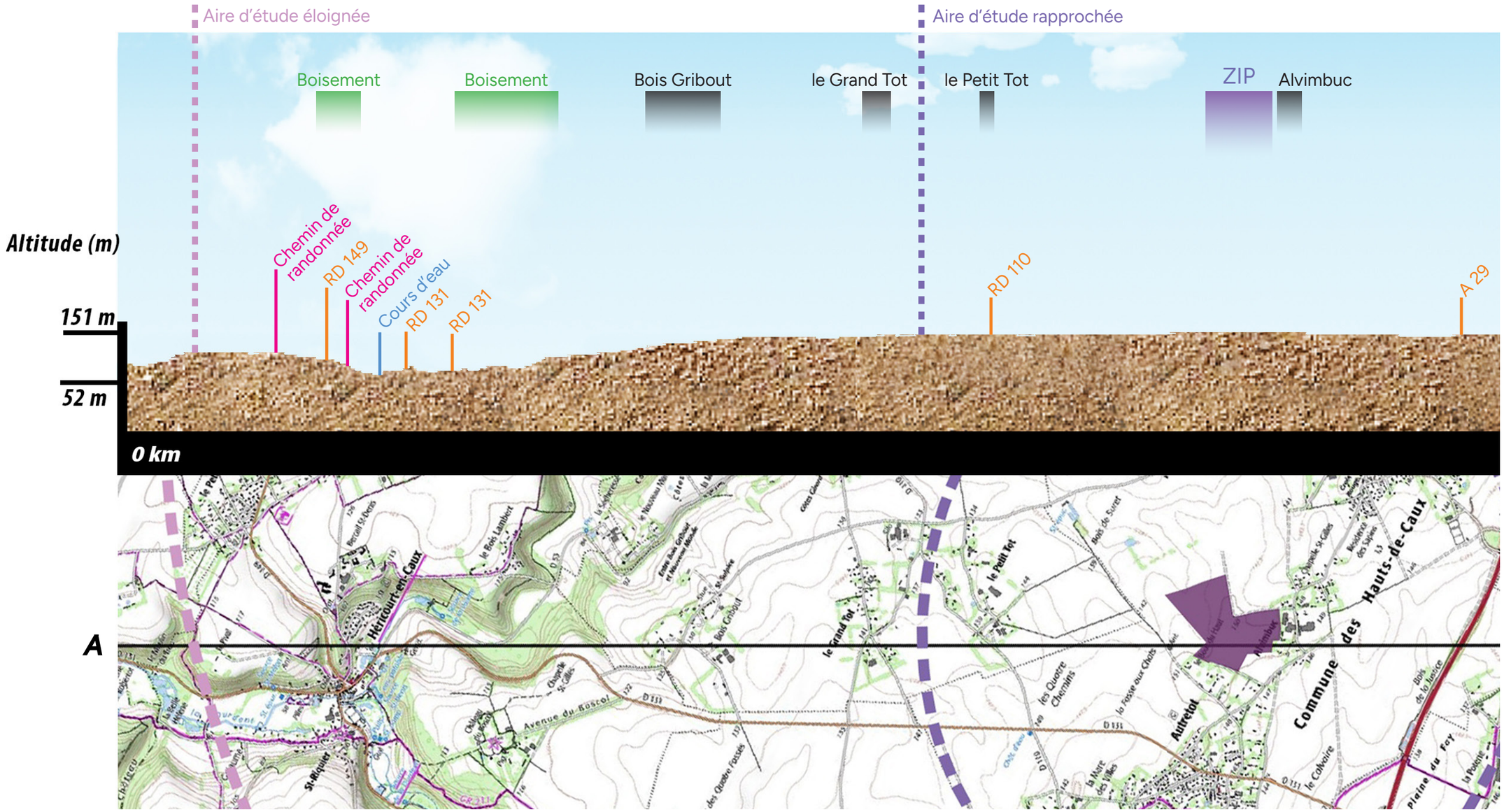
0 — 1,5 — 3 Kilomètres

N

CARTE DU RELIEF

COUPE PAYSAGÈRE A - A'

Facteur d'accentuation du relief 3 pour 1 (exagération de l'échelle verticale par 3 afin de mieux visualiser les variations du relief)



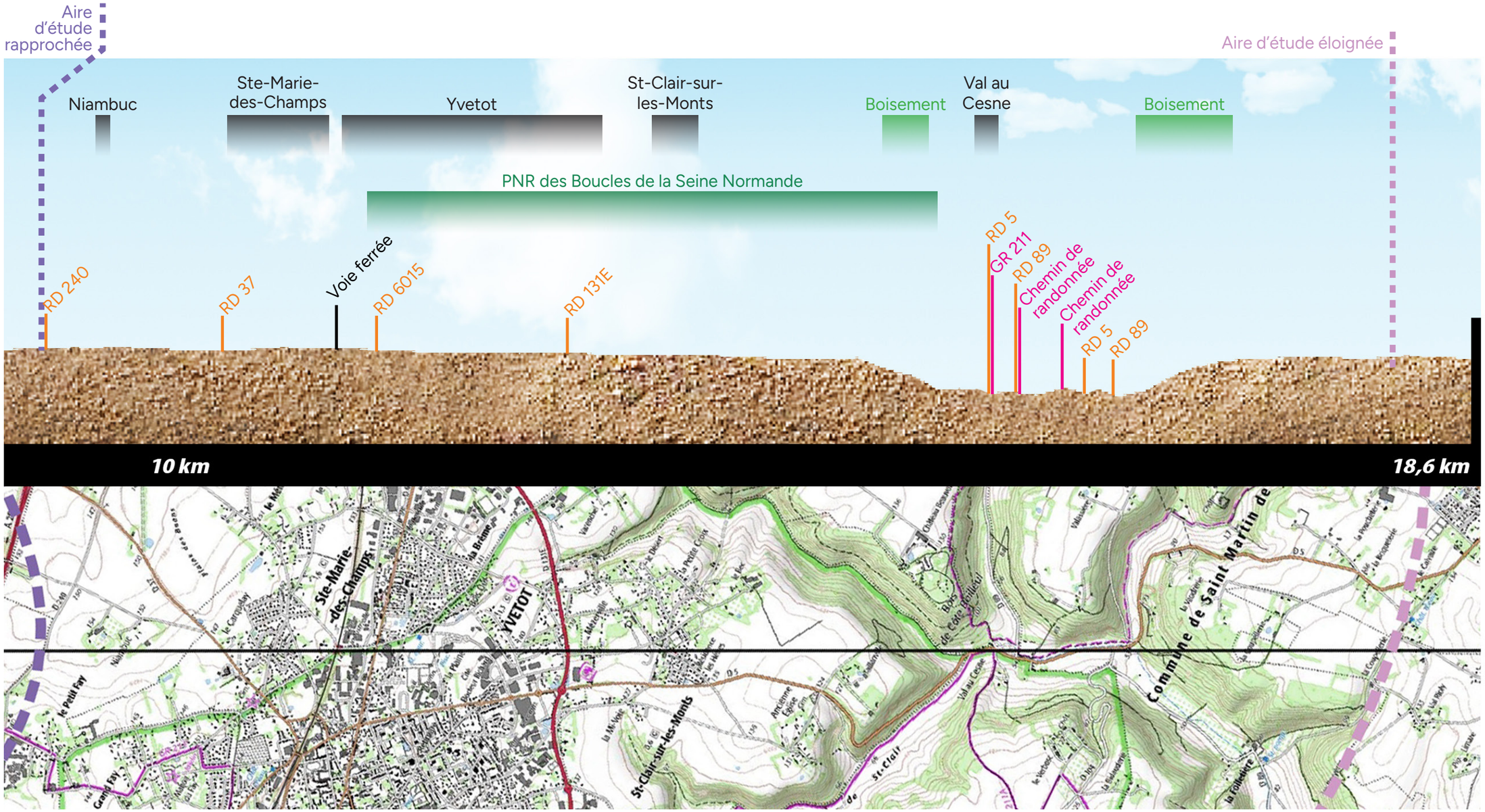


Figure 5 : *Coupe paysagère A-A'*

1.2. *Les unités paysagères*

L'aire d'étude est située dans la région de la Normandie, au sein du département de la Seine-Maritime. L'atlas des paysages de l'ancienne région Haute-Normandie a été réalisé par l'agence Folléa-Gautier et l'Atelier de l'Isthme, et publié en décembre 2011 par le Conseil Régional et la DREAL Normandie.

La zone d'étude du projet agrivoltaïque des Hauts-de-Caux est implantée sur l'unité paysagère du Pays de Caux qui s'inscrit au sein de l'ensemble paysager du même nom. Au sein de l'aire d'étude, on retrouve également les unités paysagères des vallées littorales et des petites vallées affluentes de la Seine qui viennent s'immiscer dans respectivement par le nord-ouest et par le sud-est.

Afin de comprendre l'organisation spatiale, le degré d'ouverture visuelle et l'implantation du bâti, une synthèse sur la sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du site d'étude a été réalisée sur chacune des unités paysagères. Elles sont accompagnées de photographies prises sur le terrain.

ENSEMBLE PAYSAGER DU PAYS DE CAUX

Caractéristiques et éléments majeurs

- Une situation géographique entre le littoral de la Manche et la façade fluviale de la Seine
- Un immense plateau vallonné entaillé de vallées
- Un habitat caractéristique avec des clos-masures regroupés en villages et en bourgs

UNITÉ PAYSAGÈRE DU PAYS DE CAUX

Photo 4 : ***Ambiance paysagère // Perception de l'unité paysagère du Pays de Caux depuis les hauteurs du plateau au nord-est de l'aire d'étude éloignée***

Degré d'ouverture

Vues largement ouvertes sur les vastes étendues des parcelles agricoles dénuées de bocage, notamment depuis les hauteurs du plateau, mais qui peuvent être filtrées ou se fermer en raison des boisements accompagnant les vallées sèches et des haies arborées associées à l'habitat (clos-masures). Les vues seront également limitées par la trame bâtie dans l'agglomération d'Yvetot, où l'habitat est dense.

Sensibilité vis-à-vis du site d'étude

La ZIP se situe en position centrale de cette unité paysagère. Les ondulations du relief du plateau agricole et la présence de végétation répartie sur l'ensemble du territoire, réduisent par endroits la visibilité du VIP. Ainsi, du fait de la très faible visibilité du VIP au sein de cette vaste entité paysagère, la sensibilité est qualifiée de faible.

UNITÉ PAYSAGÈRE DES VALLÉES LITTORALES

Photo 5 : ***Ambiance paysagère // Perception de l'unité paysagère des vallées littorales depuis la vallée de la Durdent au nord du bourg d'Héricourt-en-Caux***

Degré d'ouverture

Vues fermées depuis les vallées au profil en « V » et les versants en raison de la densité de la trame végétale, y compris depuis le fond de la vallée de la Durdent, qui est plus large, la hauteur des coteaux boisés ferme les vues.

Sensibilité vis-à-vis du site d'étude

La sensibilité de cette unité paysagère est qualifiée de nulle en raison du faible degré d'ouverture en direction de la ZIP, du relief encaissé des vallées, de la faible hauteur du VIP, de la densité de la trame végétale composant cette unité paysagère et de la distance d'éloignement.

UNITÉ PAYSAGÈRE DES PETITES VALLÉES AFFLUENTES DE LA SEINE

Photo 6 : ***Ambiance paysagère // Perception de l'unité paysagère des petites vallées affluentes de la Seine depuis une vallée à proximité du hameau de la Folletière***

Degré d'ouverture

Vues fermées depuis les vallées boisées et profondes, au profil sinueux, qui s'enfoncent profondément dans le plateau, les coteaux abrupts accentuant l'impression d'encaissement.

Sensibilité vis-à-vis du site d'étude

Ici aussi, la sensibilité de cette unité paysagère est qualifiée de nulle en raison du faible degré d'ouverture en direction de la ZIP, du relief encaissé des vallées, de la faible hauteur du VIP, de la densité de la trame végétale composant cette unité paysagère et de la distance d'éloignement.

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DES HAUTS-DE-CAUX

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Le pays de Caux

Les petites vallées affluentes de la Seine

Les vallées littorales

5

4

6

Commune des Hauts-de-Caux

PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE

0 1,5 3

Kilomètres

N

CARTE DES UNITÉS PAYSAGÈRES

2 . PATRIMOINE BÂTI, PAYSAGER ET CULTUREL

2.1. *Patrimoine mondial de l'UNESCO*

L'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO) encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers le monde, considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité. Cela fait l'objet d'un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté par l'UNESCO en 1972.

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein de l'aire d'étude. Le site UNESCO le plus proche est « Le Havre, la ville reconstruite par Auguste Perret », situé à 42 km au sud-ouest de l'aire d'étude.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.2. *Le PNR des Boucles de la Seine Normande*

Le Parc naturel régional (PNR) des Boucles de la Seine Normande a été créé en 1974, afin de maintenir une « coupure verte » entre les deux grands pôles urbains et industriels de Rouen et du Havre. C'est un territoire rural habité dont la forte valeur patrimoniale et paysagère est reconnue, et qui comprend aujourd'hui 76 communes, dont 7 appartiennent au territoire d'étude. Le PNR est présent dans le quart sud-ouest de l'aire d'étude éloignée et s'étend sur le plateau agricole, sur une partie des petites vallées au sud et sur la commune d'Yvetot, une des trois « villes-portes » du parc.

De par son éloignement de la ZIP et de sa topographie ondulée, le territoire du PNR reste en majorité en dehors de l'aire de visibilité théorique du projet (ZVI). Depuis le nord de la commune d'Yvetot, partiellement en ZVI au nord de la RD 6015, les vues vers le VIP sont limitées par la présence des haies et de la trame bâtie. Il en est de même pour les secteurs plus au sud, à l'ouest de la RD 131, où les vues sont également systématiquement masquées par le relief, la trame végétale ou encore la trame bâtie. La sensibilité du PNR est donc qualifié de nulle.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Visibilité)*

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Covisibilité)*

2.3. *Les Sites Patrimoniaux Remarquables*

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ont pour objectif de protéger le patrimoine paysager et urbain afin de mettre en valeur des quartiers ou ensembles urbains pour des motifs esthétiques ou historiques. Elles ont été créées par la loi du 7 janvier 1983 (étendue par la loi paysage du 8 janvier 1993). Le 12 juillet 2010, suite à la loi Grenelle 2, les ZPPAUP deviennent des AVAP : Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.

Un secteur sauvegardé est une zone urbaine soumise à des règles particulières en raison de son caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non.

Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Il n'y a pas de SPR dans l'aire d'étude éloignée.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.4. *Les sites protégés*

La protection des sites a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 (articles L 341-1 à 341-15, intégrés au code de l'environnement) pour des territoires présentant, d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque un intérêt général. Il existe deux cas de figures : le classement et l'inscription.

L'aire d'étude éloignée compte 5 sites protégés, présentés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-contre, et pour lesquels aucune sensibilité n'a été relevée.

NOM	COMMUNE DE L'AIRE D'ÉTUDE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE										
L'Allée du Château de Boscol à Héricourt-en-Caux	Héricourt-en-Caux	Seine-Maritime	Classé	3,5	Double alignement de hêtres situé sur le plateau agricole	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la trame végétale	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
Le Val au Cesne	St-Martin-de-l'If, Touffreville-la-Corbeline, St-Clair-sur-les-Monts, Yvetot, Ste-Marie-des-Champs, Écalles-Alix, Croix-Mare	Seine-Maritime	Classé	5,2	Multiples talwegs boisés et sinueux en amont de la vallée de la Rançon	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les boisements	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
L'Église, le Presbytère, l'Hospice, les Vieilles Maisons et le Château de Grémonville	Grémonville	Seine-Maritime	Inscrit	5,8	Site situé sur les hauteurs du plateau, dans un cadre relativement boisé	Partiellement en ZVI	VIP masqué par la trame végétale	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
Le Château de Motteville	Motteville	Seine-Maritime	Inscrit	7,7	Château situé dans le bourg de Motteville	Partiellement en ZVI	VIP masqué par le relief et la trame végétale et bâtie	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
La Vallée de la Durdent	Héricourt-en-Caux	Seine-Maritime	Inscrit	5,3	Fond de la vallée de la Durdent encadrée de coteaux boisés	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les boisements	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle

Figure 6 : ***Liste des sites protégés de l'aire d'étude éloignée***

La Vallée de Durdent

L'Allée du Château de Boscol à Héricourt-en-Caux

L'Église, le Presbytère, l'Hospice, les Vieilles Maisons et le Château de Grémonville

Le Château de Motteville

PNR des Boucles de la Seine Normande

Le Val au Cesne

Commune des Hauts-de-Caux

Commune de Saint Martin de l'If

PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Parc Naturel Régional (PNR)

Site inscrit

Site classé

Angle vertical théorique

0,01 - 0,05°

0,05 - 0,2°

0,2 - 5°

> 5°

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI
Source : IGN BD Alti 25 m
Hauteur maximale des installations : 5 m
Réalisation : WindPRO

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

0 1,5 3
Kilomètres

N

CARTE DU PNR ET DES SITES PROTÉGÉS

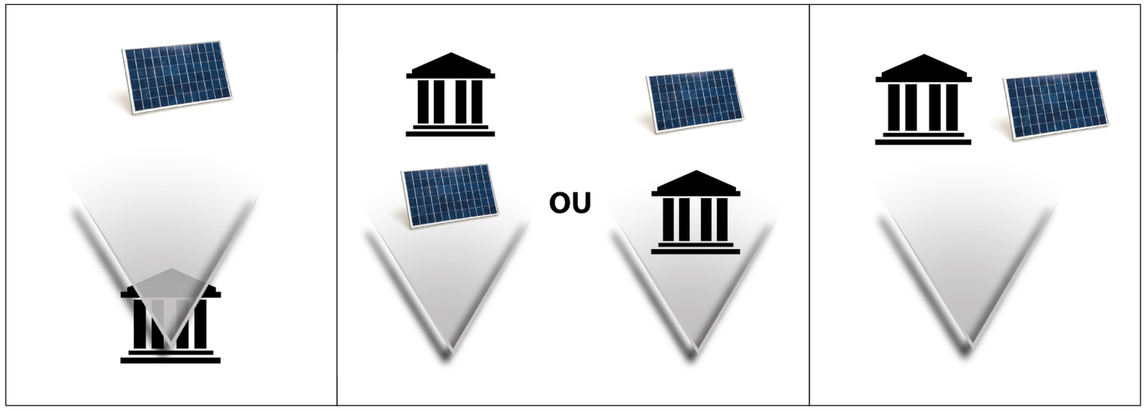
2.5. *Les monuments historiques*

La protection au titre des monuments historiques (MH) résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificateurs). Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du code du Patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords. Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

Il est important de comprendre comment s'inscrivent les monuments historiques de l'aire d'étude dans leur environnement afin de mesurer leur sensibilité et notamment les risques de « visibilité » et de « covisibilité », directe ou indirecte, entre les monuments et les panneaux agrivoltaïques.

Sur le présent territoire d'étude, 14 monuments historiques ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée, le détail est donné dans le tableau ci-après et leur localisation est reportée sur la carte ci-contre.

Les édifices présentant un risque de visibilité ou covisibilité (case surlignée en violet dans le tableau ci-dessous) font l'objet d'une analyse plus fine de leur sensibilité ci-après.



Visibilité : le site d'étude agrivoltaïque est entièrement ou en partie visible depuis le monument

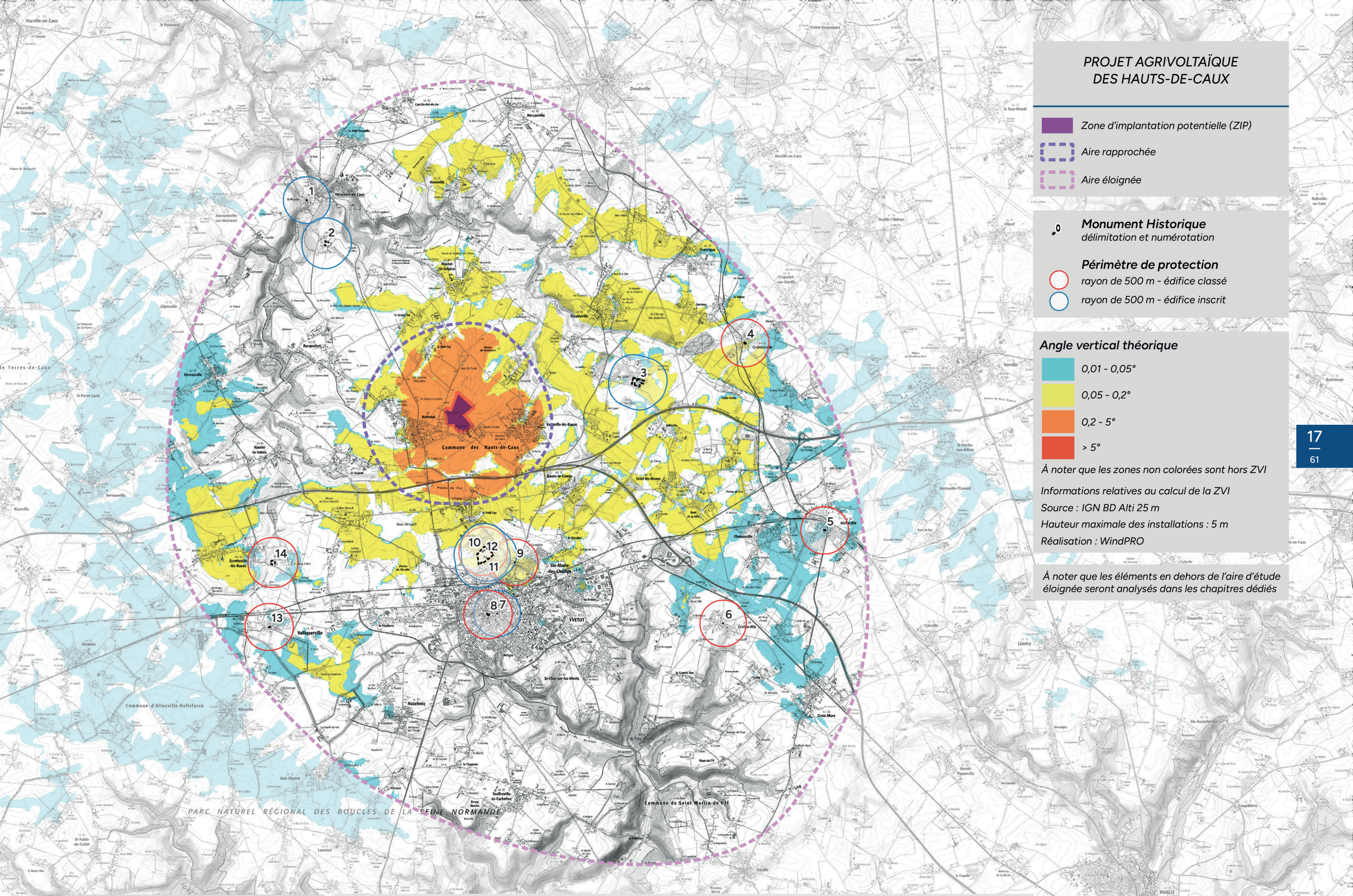
Covisibilité directe : le site d'étude agrivoltaïque se superpose avec le monument (avant ou après)

Covisibilité indirecte : le site d'étude agrivoltaïque est visible dans un même angle de vue (dans la limite d'un angle d'observation de 60°)

Figure 8 : ***Schématisation des principes de visibilité - covisibilité directe - covisibilité indirecte***

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESSENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE											
1	Chapelle Saint-Riquier	Héricourt-en-Caux	Seine-Maritime	Inscrit	5,3	Dans la vallée de la Durdent	Hors ZVI	VIP masqué par la végétation et le relief	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
2	Château du Boscol	Héricourt-en-Caux	Seine-Maritime	Partiellement inscrit	4,3	Sur le plateau, dans un cadre arboré	Hors ZVI	VIP masqué par la trame végétale	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
3	Château et ferme de Pleinbosc	Étoutteville	Seine-Maritime	Partiellement inscrit	3,5	Sur le plateau, dans un cadre arboré	Partiellement en ZVI	VIP masqué par les boisements	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
4	Église Saint-Pierre-Saint-Paul	Grémonville	Seine-Maritime	Classé	6,1	Dans le centre du bourg de Grémonville	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie	Covisbilité potentielle pressentie entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
5	Église	Motteville	Seine-Maritime	Inscrit	8,0	Dans le centre du bourg de Motteville	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie	Covisbilité potentielle pressentie entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
6	Église	Écalles-Alix	Seine-Maritime	Partiellement inscrit	7,0	Dans le centre du bourg d'Écalles-Alix	Hors ZVI	VIP masqué par la trame bâtie du village	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
7	Monument aux morts de la guerre 1914-1918	Yvetot	Seine-Maritime	Inscrit	4,0	Dans le centre-ville d'Yvetot	Hors ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
8	Église paroissiale Saint-Pierre	Yvetot	Seine-Maritime	Inscrit	4,0	Dans le centre-ville d'Yvetot	Hors ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
9	Chapelle du Fay	Sainte-Marie-des-Champs	Seine-Maritime	Classé	3,1	Dans l'agglomération d'Yvetot	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
10	Manoir du Fay	Yvetot	Seine-Maritime	Partiellement Classé-Inscrit	2,7	Dans le hameau du Grand Fay, dans un cadre arboré	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
11	Manoir du Fay | Bâtiments agricoles	Yvetot	Seine-Maritime	Inscrit	2,6	Dans le hameau du Grand Fay, dans un cadre arboré	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
12	Manoir du Fay | Sols et talus plantés	Yvetot	Seine-Maritime	Inscrit	2,6	Dans le hameau du Grand Fay, dans un cadre arboré	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
13	Église Notre-Dame	Valliquerville	Seine-Maritime	Partiellement Classé	5,9	Dans le centre du bourg de Valliquerville	Hors ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Covisbilité potentielle pressentie entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle
14	Manoir du Catel (ancien)	Écretteville-lès-Baons	Seine-Maritime	Classé	4,8	Sur le plateau, dans un cadre arboré	Hors ZVI	VIP masqué par la trame végétale	Il n'y a pas de situation de covisbilité entre le VIP et l'édifice	Nulle	Nulle

Figure 7 : ***Liste des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée***



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DES HAUTS-DE-CAUX

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Monument Historique
délimitation et numérotation

Périmètre de protection
rayon de 500 m - édifice classé
rayon de 500 m - édifice inscrit

Angle vertical théorique

0,01 - 0,05°

0,05 - 0,2°

0,2 - 5°

> 5°

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : IGN BD Alti 25 m

Hauteur maximale des installations : 5 m

Réalisation : WindPRO

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

CARTE DES MONUMENTS HISTORIQUES

MH4 / ÉGLISE SAINT-PIERRE-SAINT-PAUL / GRÉMONVILLE

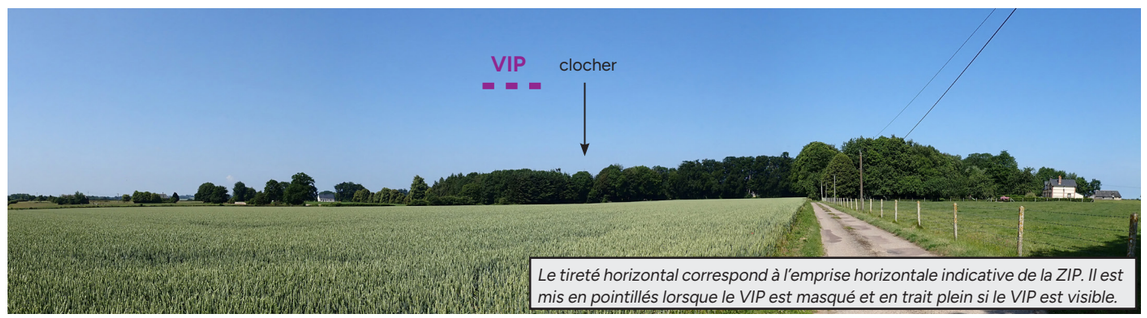


Photo 7 : ***Perception depuis la rue de Mantot, à l'est du bourg de Grémonville***

Degré d'ouverture sur le paysage :
L'église Saint-Pierre-Saint-Paul est située dans le bourg de Grémonville. Elle est entourée à l'est par des haies arborées et des petits boisements et, à l'ouest, par les « Vieilles maisons » inscrites au titre des sites protégés. Ainsi, le VIP ne peut pas être perçu depuis l'église, du fait de la trame végétale et bâtie.
Toutefois, le clocher de l'église reste visible au-dessus des arbres depuis certains points hauts plus à l'est du bourg, dans l'axe de la ZIP. Il y a donc un risque potentiel de covisibilité entre le VIP et l'édifice. Cependant, depuis ces points hauts, le VIP reste masqué du fait de la distance d'éloignement, des ondulations du relief et de la trame végétale présente sur le territoire, c'est pourquoi la sensibilité est qualifiée de nulle.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Visibilité)*

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Covisibilité)*

MH5 / ÉGLISE / MOTTEVILLE

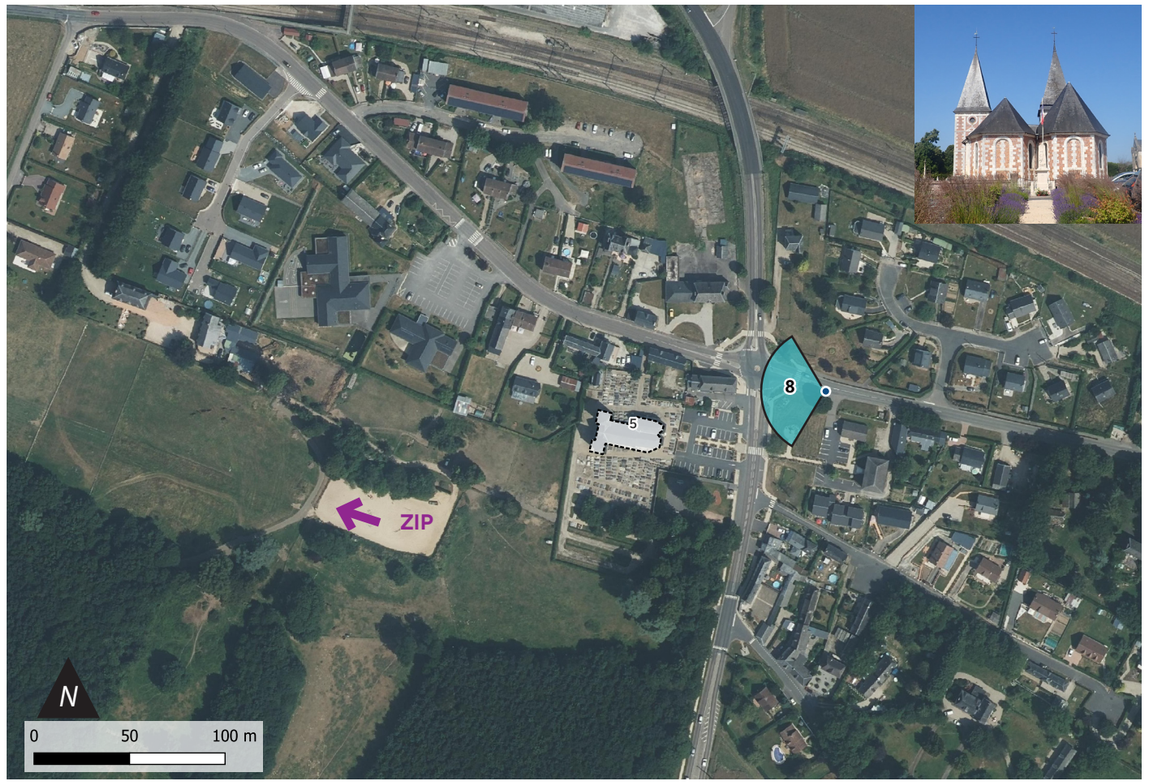


Photo 8 : ***Perception depuis la RD 53 dans le centre-bourg de Motteville***

Degré d'ouverture sur le paysage :
L'église inscrite au titre des monuments historiques est située dans le bourg de Motteville, entourée au sud par des arbres de haut jet et au nord par le bâti du bourg. Ainsi, le VIP ne peut pas être perçu depuis l'église, du fait notamment de la trame bâtie.
Toutefois, l'église reste visible dans son entièreté depuis les RD 20 et RD 53 à proximité de leur intersection, dans l'axe de la ZIP. Il y a donc un risque potentiel de covisibilité entre le VIP et l'édifice. Cependant, depuis la route, le VIP reste masqué du fait de la distance d'éloignement, des ondulations du relief et de la trame bâtie du bourg, c'est pourquoi la sensibilité est qualifiée de nulle.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Visibilité)*

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Covisibilité)*

MH13 / ÉGLISE NOTRE-DAME / VALLIQUERVILLE

Photo 9 : ***Perception depuis la RD 110 au sud du bourg de Valliquerville***

Degré d'ouverture sur le paysage :
L'église Notre-Dame est située dans la partie sud du bourg de Valliquerville, entourée par la trame bâtie du bourg et en partie par des haies arborées. Ainsi, le VIP ne peut pas être perçu depuis l'église.
Toutefois, le clocher de l'église est visible depuis la RD 110, en sortie sud du bourg dans l'axe de la ZIP. Il y a donc un risque potentiel de covisibilité entre le VIP et l'édifice. Cependant, depuis la route, le VIP reste masqué du fait de la distance d'éloignement, des ondulations du relief et de la trame végétale et bâtie, c'est pourquoi la sensibilité est qualifiée de nulle.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Visibilité)*

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE *(> Covisibilité)*

1 . CONTEXTE PAYSAGER

Dans la continuité de ce qui a été fait dans l'aire d'étude précédente, une analyse plus détaillée a été réalisée sur le contexte paysager de l'aire rapprochée afin d'évaluer finement les sensibilités paysagères des abords immédiats de la zone d'implantation potentielle.

1.1. *Relief, hydrographie et occupation du sol*

L'aire d'étude rapprochée présente un profil de plateau ondulé relativement plat. Les points les plus hauts se situent au centre de l'aire d'étude et atteignent 150 m d'altitude. On trouve les points les plus bas au niveau de deux vallées sèches en limites ouest et est, avec des altitudes respectives de 130 et 125 m.

Aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée, les variations du relief dues à la présence de légères vallées sèches sont douces et demeurent peu perceptibles sur le territoire.

La ZIP prend ainsi place sur la partie sommitale du plateau, avec des points hauts à 150 m (moitié sud de la ZIP) et un point bas à environ 145 m NGF (partie nord de la ZIP). Elle se compose de parcelles cultivées longées par des haies arborées à l'ouest et au sud-est. Deux petits linéaires de haies arborées sont également présents au sein de la parcelle sud-est.

On ne dénombre aucun boisement dans l'aire d'étude rapprochée, seulement quelques petits bosquets s'observent en limites nord-est et sud de l'aire d'étude, et les haies sont quasi inexistantes entre les grandes parcelles agricoles. De même, aucune végétation ne borde les axes de communication, hormis quelques linéaires le long de l'autoroute. Ainsi, la trame végétale est en majorité associée à l'habitat. On la retrouve principalement dans les clos-masures, typiques du pays de Caux, encadrant les propriétés où subsistent par endroit des reliques d'anciens vergers. Ces clos-masures peuvent apparaître agglomérés pour former des hameaux, comme celui d'Houdetot, ou encore en périphérie des bourgs, comme à Autretot.

Couplé aux ondulations du relief, ces haies limitent la profondeur des perceptions et la possibilité d'apercevoir le VIP. Celui-ci apparaît ainsi presque entièrement masqué, par la végétation et le relief du plateau. Toutefois, de potentielles visibilités ont été identifiées, notamment depuis certains secteurs habités et axes de déplacements.

Ainsi, du fait de la topographie, de la maille végétale et du positionnement de la ZIP, l'aire de visibilité du VIP est finalement contrainte et peu étendue.

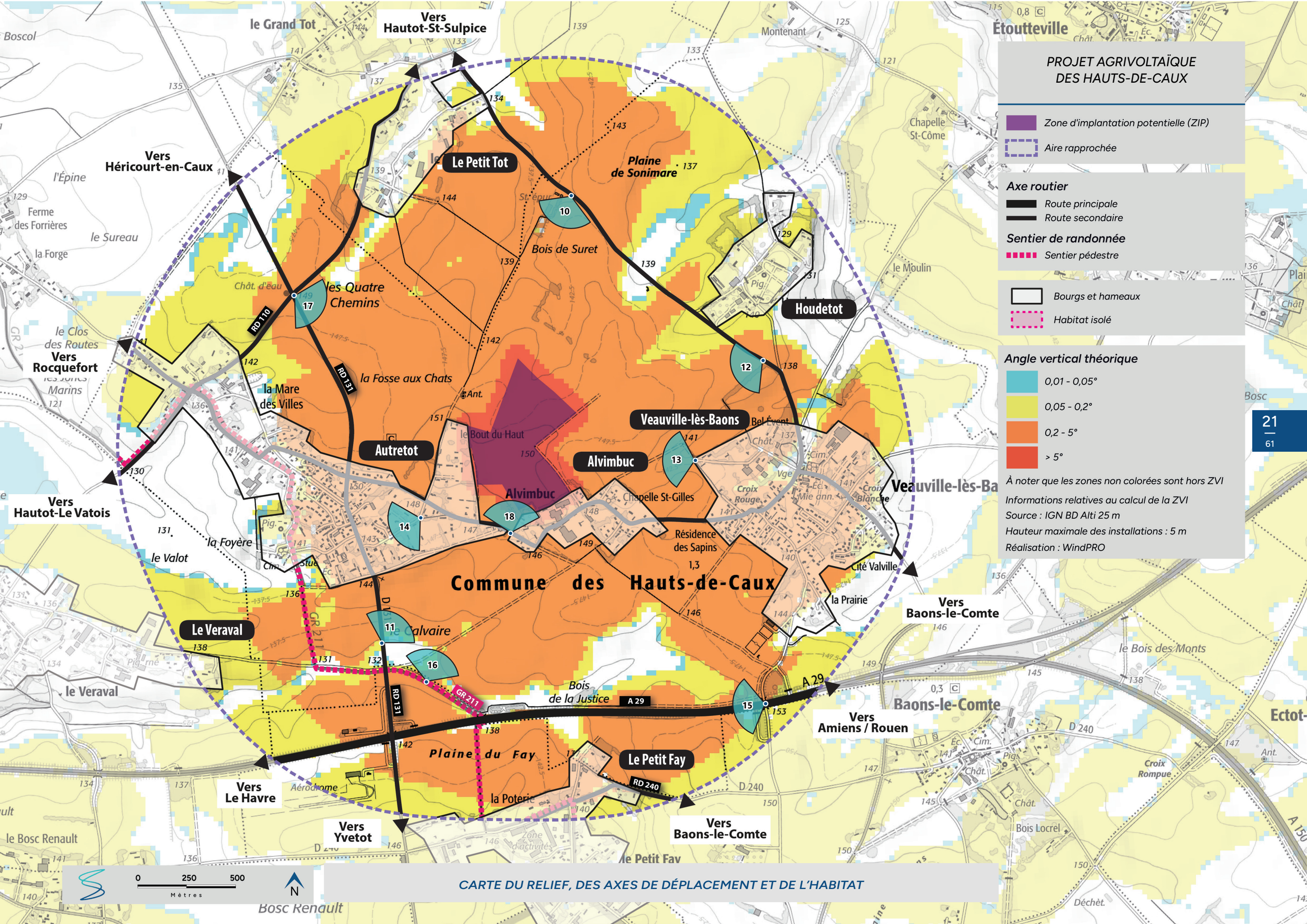
Photo 10 : ***Depuis les route des Trois Tots à proximité du hameau de Houdetot, le VIP est partiellement visible, filtré par la végétation et tronqué à sa base par le relief du plateau***

Photo 11 : ***Depuis la RD 131 au sud du bourg d'Autretot, les légères ondulations du relief et la trame végétale masquent presque totalement le VIP***

Photo 12 : ***Depuis la route des Trois Tots au nord du bourg de Veauville-lès-Baons, les trouées dans la végétation au premier plan laissent apparaître le VIP avec une faible prégnance***

Photo 13 : ***Depuis les franges ouest du bourg de Veauville-lès-Baons, le VIP est visible avec une prégnance modérée, masqué en partie par les hautes haies des clos-masures***

Photo 14 : ***Ambiance paysagère // Haies de hêtres sur talus encadrant les clos-masures, de part et d'autre d'une rue dans le bourg d'Autretot***



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DES HAUTS-DE-CAUX

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Axe routier

Route principale

Route secondaire

Sentier de randonnée

Sentier pédestre

Bourgs et hameaux

Habitat isolé

Angle vertical théorique

0,01 - 0,05°

0,05 - 0,2°

0,2 - 5°

> 5°

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : IGN BD Alti 25 m

Hauteur maximale des installations : 5 m

Réalisation : WindPRO

0 250 500 Mètres

N

CARTE DU RELIEF, DES AXES DE DÉPLACEMENT ET DE L'HABITAT

1.2. *Les principaux axes de communication*

L'aire d'étude rapprochée est parcourue par un axe majeur, l'autoroute A 29, qui traverse le sud de l'aire d'étude selon un axe est-ouest. Un réseau d'axes secondaires se répartit dans le reste de l'aire d'étude, à savoir :
- la RD 131, qui traverse l'ouest de l'aire d'étude selon un axe nord/sud en passant par le centre-bourg d'Autretot ;
- la RD 110, qui coupe perpendiculairement la RD 131 dans le nord-ouest de l'aire d'étude et qui relie les hameaux du Veraval et du Petit Tot au bourg d'Autretot ;
- la route communale qui traverse l'aire d'étude d'ouest en est en desservant de nombreux habitats des bourgs d'Autretot, de Veauville-lès-Baons et du hameau d'Alvimbuc, juste au sud de la ZIP ;
- la route communale des Trois Tots, traversant Veauville-lès-Baons et longeant les hameaux de Houdetot et du Petit Tot dans le nord-est de l'aire d'étude.

Concernant les liaisons douces, l'aire d'étude rapprochée comporte un chemin de grande randonnée, le GR 211, qui traverse le sud-ouest de son territoire.

La grande majorité de ces voies se situe en zone de visibilité théorique du projet. Cependant, la visibilité est en réalité réduite par le maillage de haies existant (non pris en compte dans le calcul de visibilité théorique) et seulement certaines séquences présentent en réalité une sensibilité vis-à-vis du VIP.
Néanmoins, la particularité de l'implantation de la ZIP sur la partie sommitale du plateau permet des vues potentiellement lointaines, malgré la topographie ondulée de l'aire d'étude rapprochée. Ainsi le VIP, dénué de toute végétation sur sa moitié nord, peut être perçu depuis les axes routiers situés à l'ouest et au nord-est de la ZIP. De plus, de rares perceptions ont été identifiées depuis la route communale reliant Autretot à Veauville-lès-Baons au sud de la ZIP.
Enfin, quelques vues sur le VIP sont potentiellement possibles depuis l'A 29, mais de manière très furtive du fait de la position latérale du VIP par rapport à l'observateur et de la vitesse de déplacement de ce dernier.
Concernant le GR 211, il offre potentiellement des vues vers la ZIP, mais le VIP apparaîtra alors de manière tronquée et peu prégnante du fait de la présence des haies, des ondulations du relief et de la distance d'éloignement.

Photo 15 : *Ambiance paysagère // Vue sur l'A 29 depuis le sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée*

Photo 16 : *Depuis le GR 211 à proximité de l'A 29, les perceptions du VIP sont ponctuelles et très partielles, en raison de la trame bâtie et végétale, ainsi que de la distance d'éloignement*

Photo 17 : *Depuis l'intersection des RD 131 et 110 au nord-ouest de la ZIP, le VIP est visible avec une faible prégnance, masqué en partie par la trame végétale liée aux habitations*

Photo 18 : *Depuis la route reliant les bourgs d'Autretot et de Veauville-lès-Baons, les vues vers la ZIP se dégagent entre les habitations et le VIP apparaît alors avec une prégnance forte*

1.3. *La perception depuis l'habitat*

1.3.1. *Perception depuis les villages et les hameaux*

Afin d'analyser finement la modification du paysage quotidien, il est important de prendre en compte la perception depuis les villages, les hameaux et habitations isolées pour évaluer leur sensibilité vis-à-vis de la zone d'étude. Ce chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur les vues potentielles en direction du site du projet grâce à :

- l'analyse de l'implantation du village ou du hameau ;

- une vue aérienne[1] « nappée » de l'hydrographie, de la trame végétale[2] avec l'indication de l'orientation de L'aire rapprochée. Pour mémoire, la légende de la typologie de la végétation est redonnée ci-dessous. Ainsi, les bosquets et forêts forment des boisements denses, les peupleraies avec leurs arbres rectilignes proposent une végétation plus éclaircie, tandis que les haies bocagères et les petits ensembles arborés forment des masques visuels plus ponctuels ;

Végétation du domaine public & privé

- Peupleraie / verger : végétation plus ténue
- Bosquet / forêt : formation végétale dense
- Haie bocagère ou petit ensemble arboré : masque visuel ponctuel

- la synthèse de la perception potentielle depuis le village ou le hameau, avec le détail des écrans visuels en place ;

- des photographies représentatives, prises lors de la campagne terrain.

1 *Source : BD Ortho*

2 *Source : IGN BDTOPO Végétation et Hydrographie*

AUTRETOT		
TYPOLOGIE D'IMPLANTATION		
Bourg implanté sur le plateau agricole ondulé		
ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette de bourg.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis les entrées de bourg, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre-bourg, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis la sortie au nord du bourg, le VIP apparaît de manière tronquée par la trame végétale. De même, depuis la frange est du bourg, le VIP est filtré par une haie, comportant quelques trouées, longeant son côté ouest. Enfin, depuis la sortie est, le VIP apparaît dans son ensemble.	FORTE

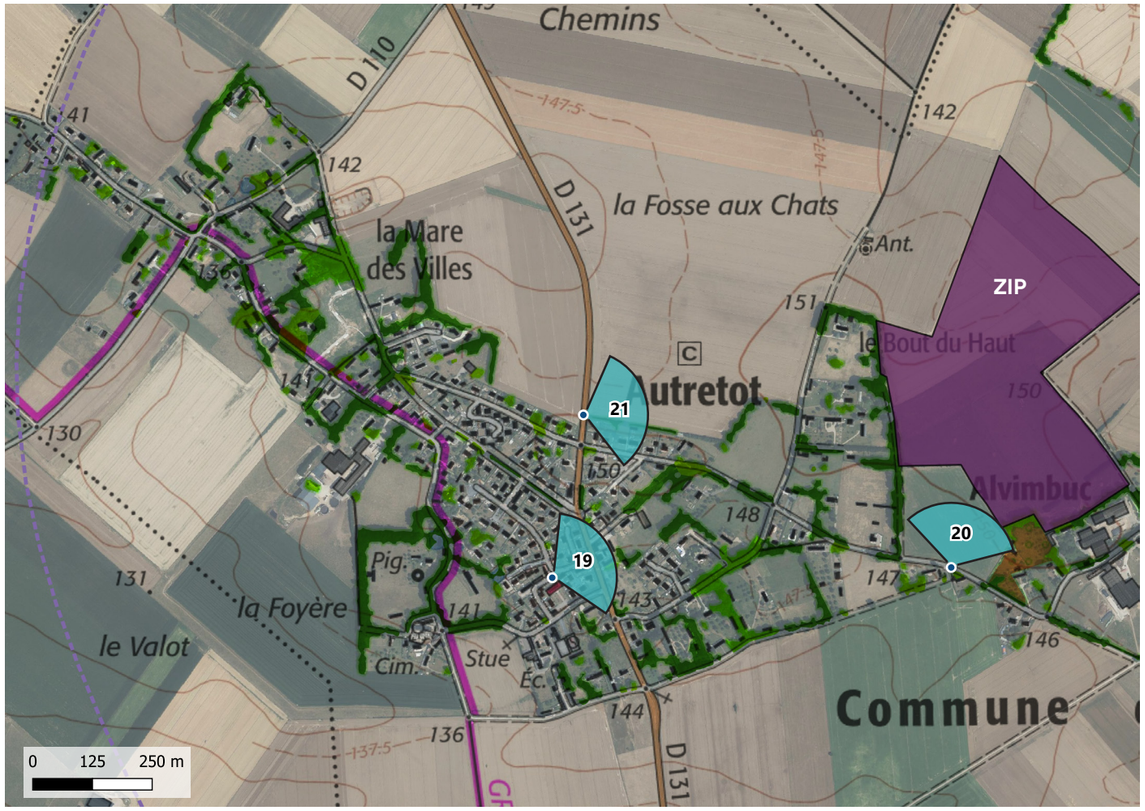
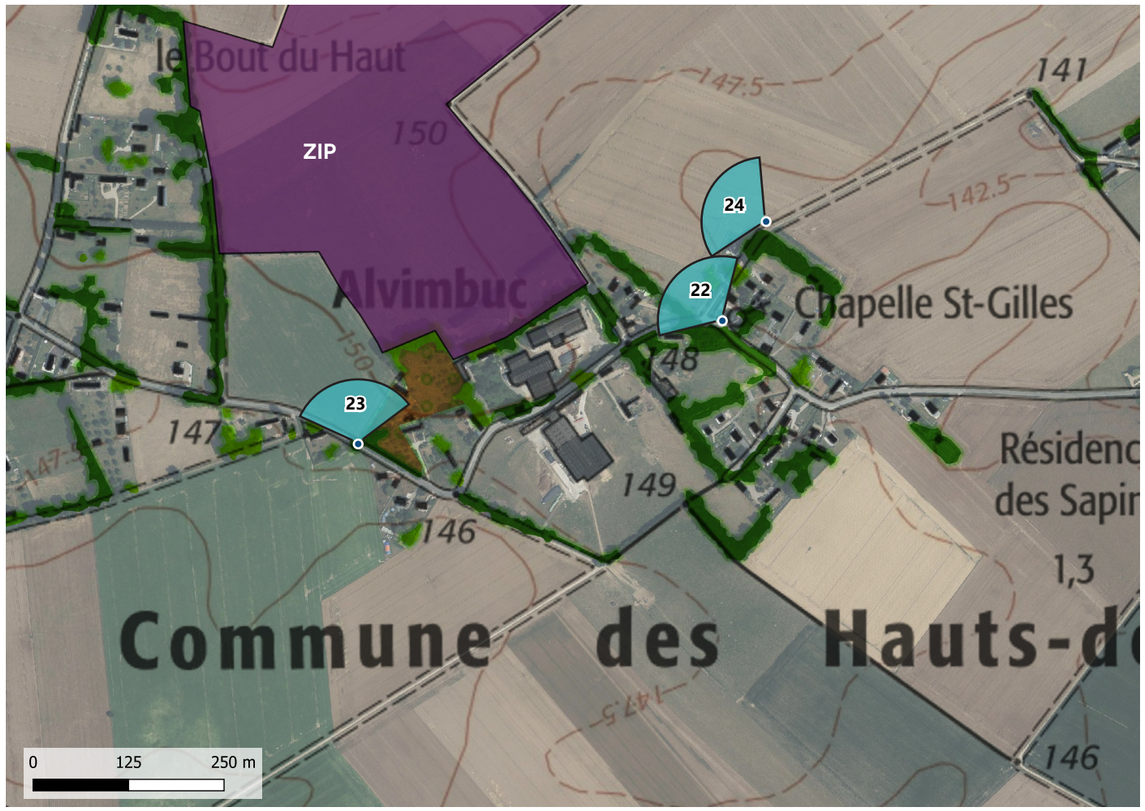


Photo 19 : *Depuis le centre-bourg d'Autretot, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame végétale et bâtie*

Photo 21 : *Depuis la sortie nord du bourg d'Autretot, le VIP est masqué en grande partie par la trame végétale ; toutefois, sa partie nord sera pleinement visible avec une prégnance modérée*

Photo 20 : *Depuis la sortie est du bourg d'Autretot, la vue est totalement dégagée sur le VIP qui apparaît alors avec une prégnance forte ; sa base sera légèrement tronquée par le relief et son extrémité est masquée par une haie d'arbres de haut jet*

ALVIMBUC		
TYPOLOGIE D'IMPLANTATION		
Hameau implanté sur le plateau agricole ondulé		
ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette du hameau.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis les entrées du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis les franges nord et ouest du hameau le VIP apparaît de manière prégnante à très prégnante tout en étant en partie masqué par la végétation.	FORTE



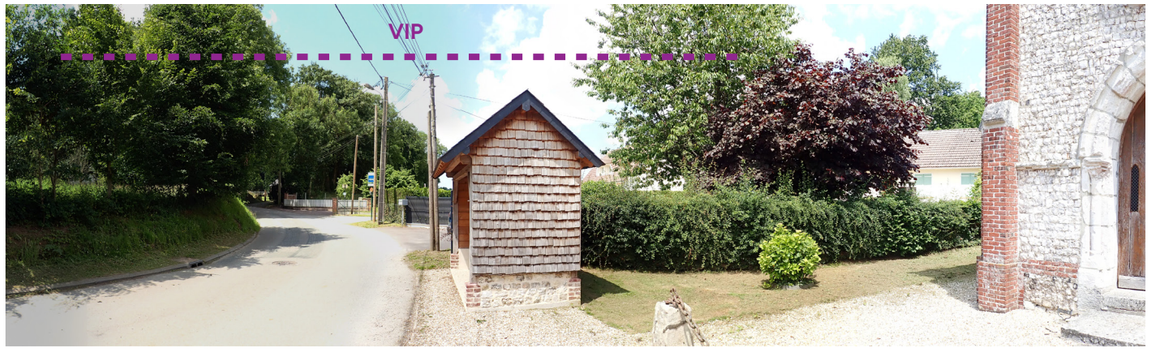


Photo 22 : *Depuis le centre du hameau d'Alvimbuc, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame végétale et bâtie*

Photo 24 : *Depuis la frange nord du hameau d'Alvimbuc, le VIP apparaît en majorité avec une prégnance forte, filtré dans sa partie sud par une haie d'arbres de haut jet*

Photo 23 : *Depuis la sortie ouest du hameau d'Alvimbuc, le VIP apparaît avec une prégnance forte, bien que légèrement tronqué à sa base par le relief, et filtré et masqué dans sa partie est par la trame végétale*

VEAUVILLE-LÈS-BAONS		
TYPOLOGIE D'IMPLANTATION		
Bourg implanté sur le plateau agricole ondulé		
ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette de bourg.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis les entrées de bourg, le VIP est masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre-bourg, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis la sortie ouest du bourg le VIP est visible de façon prégnante bien que tronqué par la trame végétale. Il l'est également depuis la frange nord-ouest, mais dans une moindre mesure.	MODÉRÉE

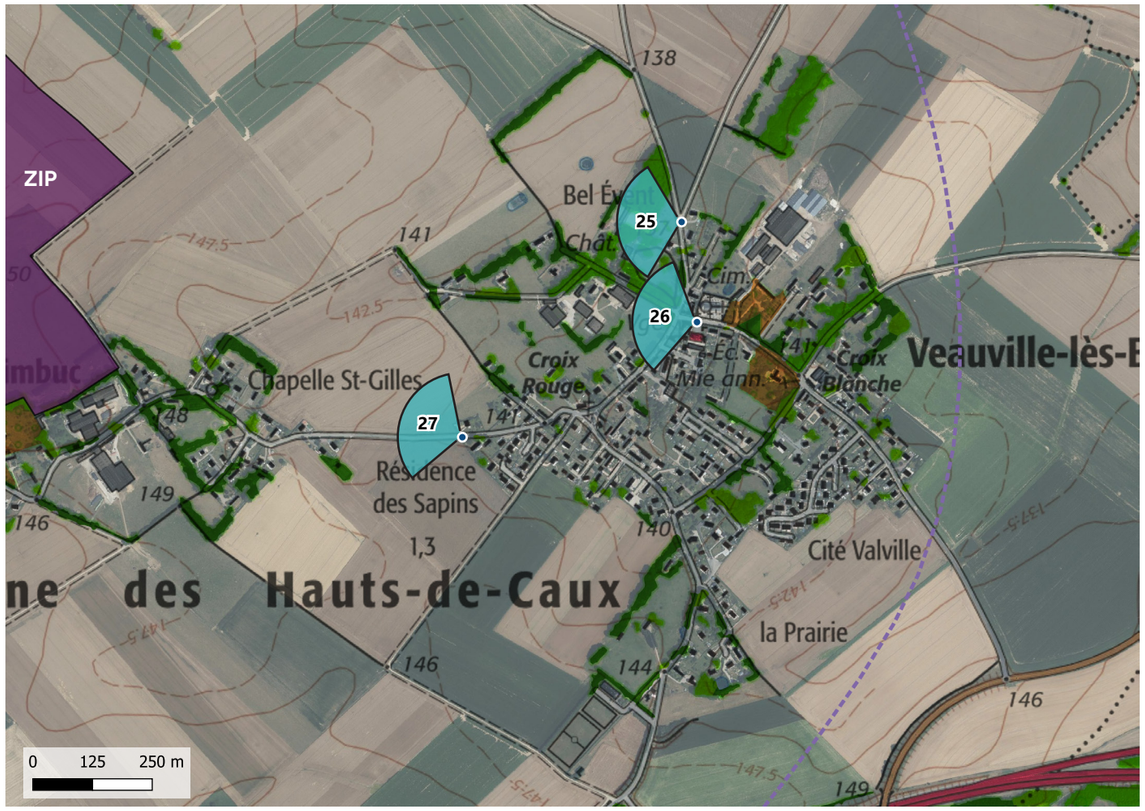


Photo 25 : *Depuis l'entrée de bourg nord de Veauville-lès-Baons, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame végétale et le relief*

Photo 26 : *Depuis le centre-bourg de Veauville-lès-Baons, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame bâtie et végétale*

Photo 27 : *Depuis la sortie ouest du bourg de Veauville-lès-Baons, le VIP apparaît avec une prégnance modérée bien qu'il soit pour moitié masqué par la trame végétale et bâtie du hameau d'Alvimbuc*

HOUDETOT		
TYPOLOGIE D'IMPLANTATION		
Hameau implanté sur le plateau agricole ondulé		
ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette du hameau.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis la frange nord, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis la sortie sud du hameau le VIP apparaît dans son ensemble mais tronqué à sa base par les ondulations du relief.	FAIBLE

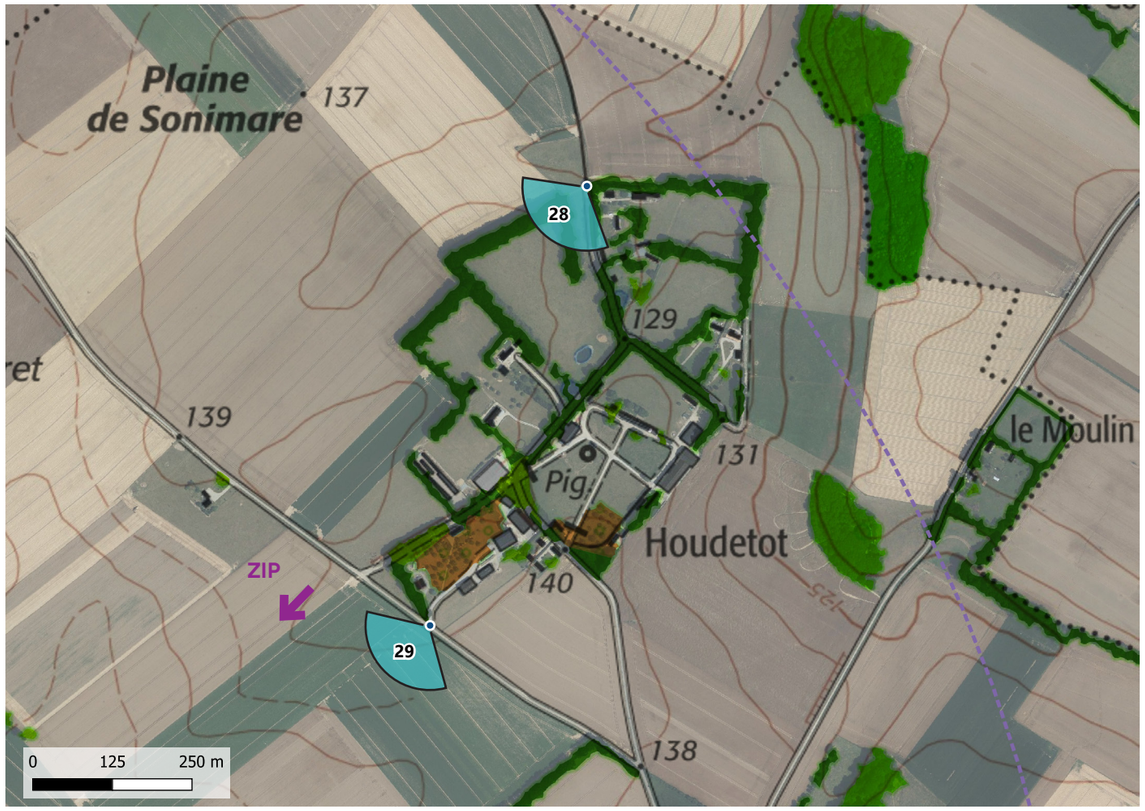


Photo 28 : *Depuis la frange nord du hameau de Houdetot, le VIP est entièrement masqué par les haies des clos-masures et le relief*

Photo 29 : *Depuis la frange sud du hameau de Houdetot, le VIP est visible dans son ensemble mais reste tronqué par les ondulations du relief*

LE PETIT TOT		
TYPOLOGIE D'IMPLANTATION		
Hameau implanté sur le plateau agricole ondulé		
ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette de bourg.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis les entrées du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie et/ou les ondulations du relief.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis la sortie du hameau le VIP apparaît dans son ensemble mais tronqué à sa base par les ondulations du relief.	FAIBLE

Photo 30 : *Depuis l'entrée sud-est du hameau du Petit Tot, le VIP est masqué dans son ensemble par les ondulations du relief*

Photo 31 : *Depuis la sortie sud du hameau du Petit Tot, le VIP apparaît dans son ensemble mais de manière tronquée par les ondulation du relief*

LE VERAVAL		
TYPOLOGIE D'IMPLANTATION		
Hameau implanté sur le plateau agricole ondulé		
ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette du hameau.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis les entrées du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis les sorties de bourg le VIP est masqué dans son ensemble par les ondulations du relief.	NULLE

Photo 32 : *Depuis la frange nord du hameau de Veraval, le VIP est entièrement masqué par les haies des clos-masures*

Photo 33 : *Depuis la sortie est du hameau de Veraval, le VIP est visible est entièrement masqué par la trame végétale et bâtie du bourg d'Autretot*

LE PETIT FAY		
TYPOLOGIE D'IMPLANTATION		
Hameau implanté sur le plateau agricole ondulé		
ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette du hameau.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis les entrées du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre du hameau, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis la frange nord du hameau, le VIP est masqué dans son ensemble par les ondulations du relief.	NULLE

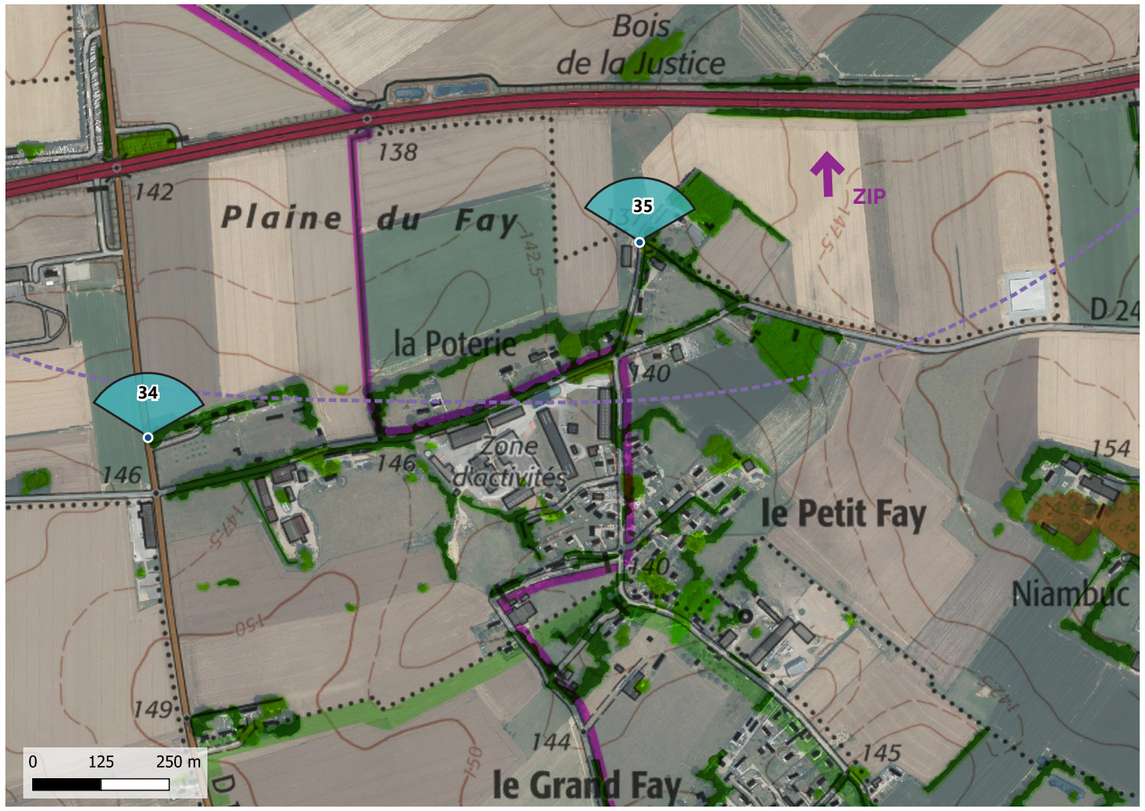


Photo 34 : *Depuis la sortie nord-ouest du hameau du Petit Fay du hameau du Petit Tot, le VIP est masqué dans son ensemble par les ondulations du relief et la trame végétale*

Photo 35 : *Depuis la frange nord du hameau du Petit Fay, le VIP est totalement masqué par la trame végétale présente aux différents plans et par les ondulations du relief*

1.3.2. *Perception depuis l'habitat isolé*

Aux abords de la ZIP, on ne recense qu'un seul lieu de vie isolé, il s'agit du lieu-dit situé au n°779 sur la route des Trois Tots, dont la perception est illustrée ci-après.

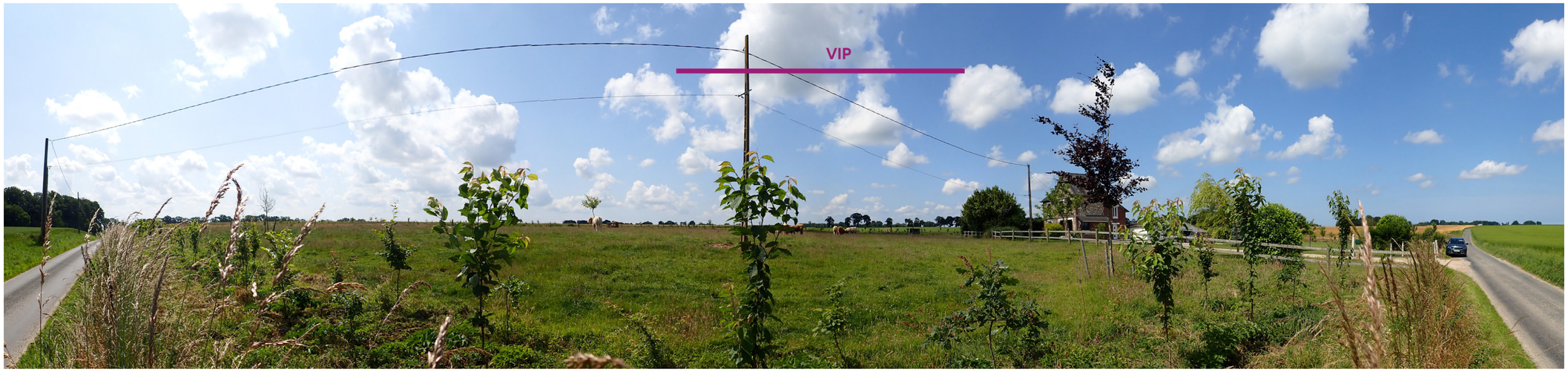


Photo 36 : ***Depuis l'habitat isolé, route des Trois Tots, le VIP sera visible avec une faible prégnance, tronqué à sa base par les ondulations du relief et légèrement filtré par les quelques arbres d'une haie discontinue présente au deuxième plan***

Une carte de synthèse sur la sensibilité de l'habitat et des axes de communication de l'aire rapprochée est présentée ci-après.

2 . LE PATRIMOINE BÂTI, PAYSAGER ET CULTUREL

2.1. *Patrimoine mondial de l'Unesco*

Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.2. *Les Sites Patrimoniaux Remarquables*

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun SPR n'a été recensé.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.3. *Les sites protégés*

L'aire d'étude rapprochée n'abrite aucun site protégé.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.4. *Les monuments historiques*

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on ne dénombre aucun édifice protégés au titre des monuments historiques.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.5. *Zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)*

Les « zones de présomption de prescription archéologique » déterminent des seuils d'emprise du sol dans lesquelles les opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art. 4).

Le présent projet n'est pas concerné par cet enjeu.Le patrimoine bâti, paysager et culturel

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

PROJET AGRIVOLTAÏQUE
DES HAUTS-DE-CAUX

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Très faible · Faible · Modérée · Forte · Très forte

Nature de la sensibilité paysagère

Perception depuis les axes routiers

Perception depuis les sentiers de randonnées

Perception depuis un secteur habité

0 250 500 Mètres

N

CARTE DE SYNTHÈSE DE LA SENSIBILITÉ DU CONTEXTE PAYSAGER DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

B . Synthèse des sensibilités paysagères

Le site d'étude s'inscrit au cœur du Pays de Caux, sur un plateau agricole ondulé. Ce paysage, principalement composé de grands espaces ouverts dédiés aux cultures, est entaillé par plusieurs vallées liées, au nord, au littoral de la Manche et, au sud, aux boucles de la Seine. La végétation, quasi inexistante au sein des parcelles agricoles, parsème le territoire sous forme de petits boisements ou reste associée à l'habitat. En effet les clos-masures, habitats typiques caractérisés par des fermes et pré-vergers entourés de talus surmontés d'arbres de haut jet, structurent le Pays de Caux.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucune sensibilité majeure n'a été identifiée, toutefois l'unité paysagère sur laquelle s'inscrit le projet, le Pays de Caux, a une sensibilité qualifiée de faible. Depuis le nord et le nord-est, où les altitudes sont les plus élevées, les perceptions peuvent être longues et profondes, mais les vues sur le VIP restent contraintes par la présence de la végétation répartie sur le territoire et par les douces ondulations du relief. Ainsi, malgré sa situation en sommet de plateau et l'absence de végétation autour de sa moitié nord, aucune perception sur le VIP n'a été identifiée depuis l'aire d'étude éloignée.

A contrario, dans l'aire d'étude rapprochée, le VIP est en partie exposé et est partiellement voire totalement visible depuis plusieurs points de vue, principalement depuis des axes de déplacement et habitats à proximité. Ainsi, plusieurs portions de route et lieux de vie présentent des sensibilités qualifiées de faibles à fortes concentrées sur :
- une modification du paysage depuis les paysages traversés, notamment les RD 110, 131, la route des Trois Tots, la voie communale reliant les bourgs d'Autretot et de Veauville-lès-Baons, et dans une moindre mesure la RD 131 au sud du site d'implantation et l'A 29 ;
- une modification du paysage quotidien, qualifiée de :
  - faible pour l'habitat isolé route des Trois Tots et une partie des hameaux de Houdetot et du Petit Tot,
  - modérée pour les franges nord et est du bourg d'Autretot, pour la frange nord d'Alvimbuc et la frange ouest du bourg de Veauville-lès-Baons,
  - forte pour les habitats d'Autretot et d'Alvimbuc directement au sud et à l'est du VIP.

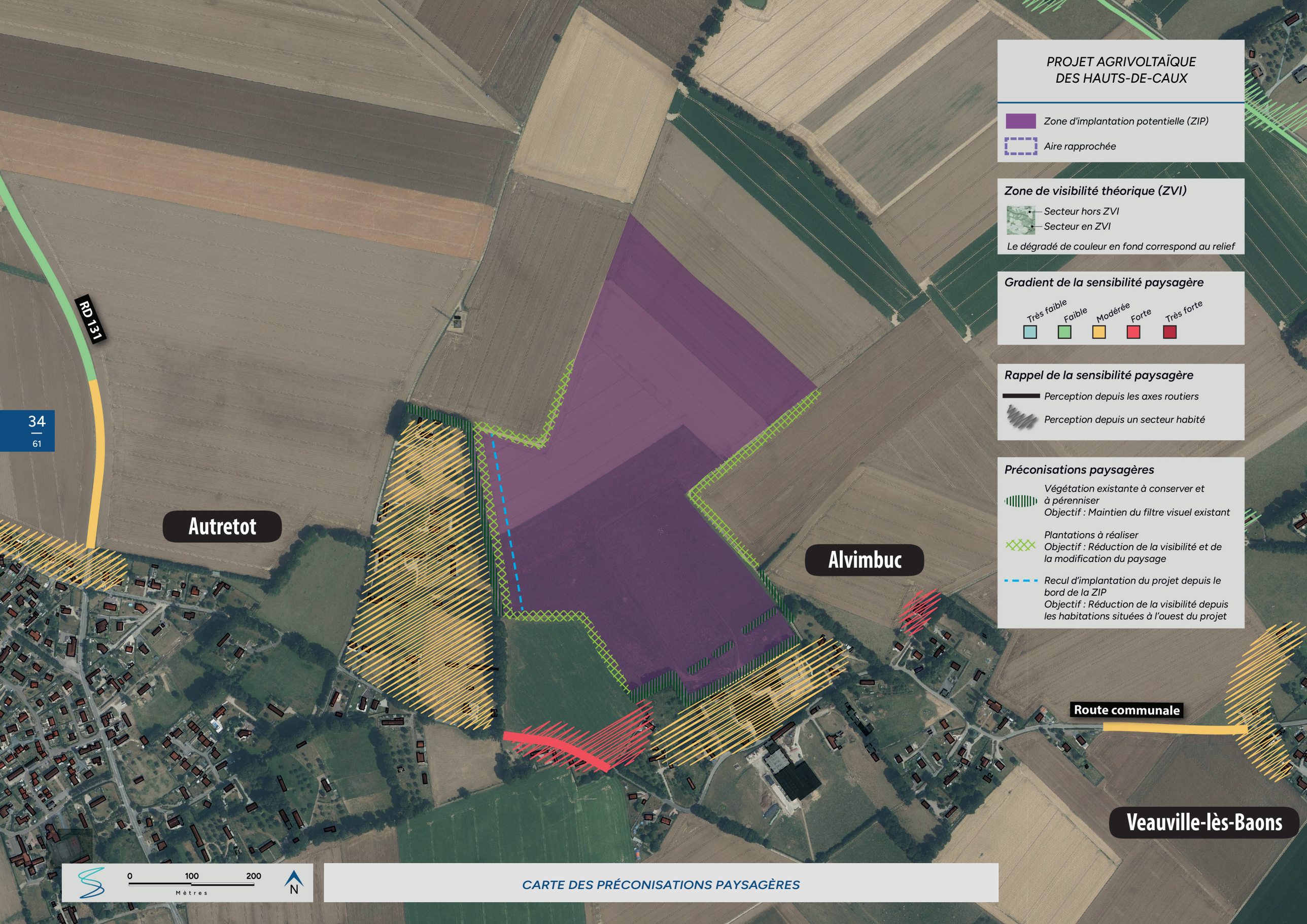
C . Préconisations paysagères

En lien avec les sensibilités identifiées au travers de l'état initial, les préconisations qui émergent à ce stade du projet concernent ainsi :

- le maintien de la végétation arborée en place sur le site d'étude et son pourtour et une vigilance quant à sa pérennité ;

- la prise en compte de la visibilité à l'ouest, au sud et à l'est de la ZIP, à savoir les lieux de vie avec une sensibilité qualifiée de modérée à forte, la RD 131 et la route communale entre les bourgs d'Autretot et de Veauville-lès-Baons.

Photo 37 : ***Secteur est du site d'étude***



CARTE DES PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES

PARTIE 2. Impacts paysagers

A . Carnet de photomontages

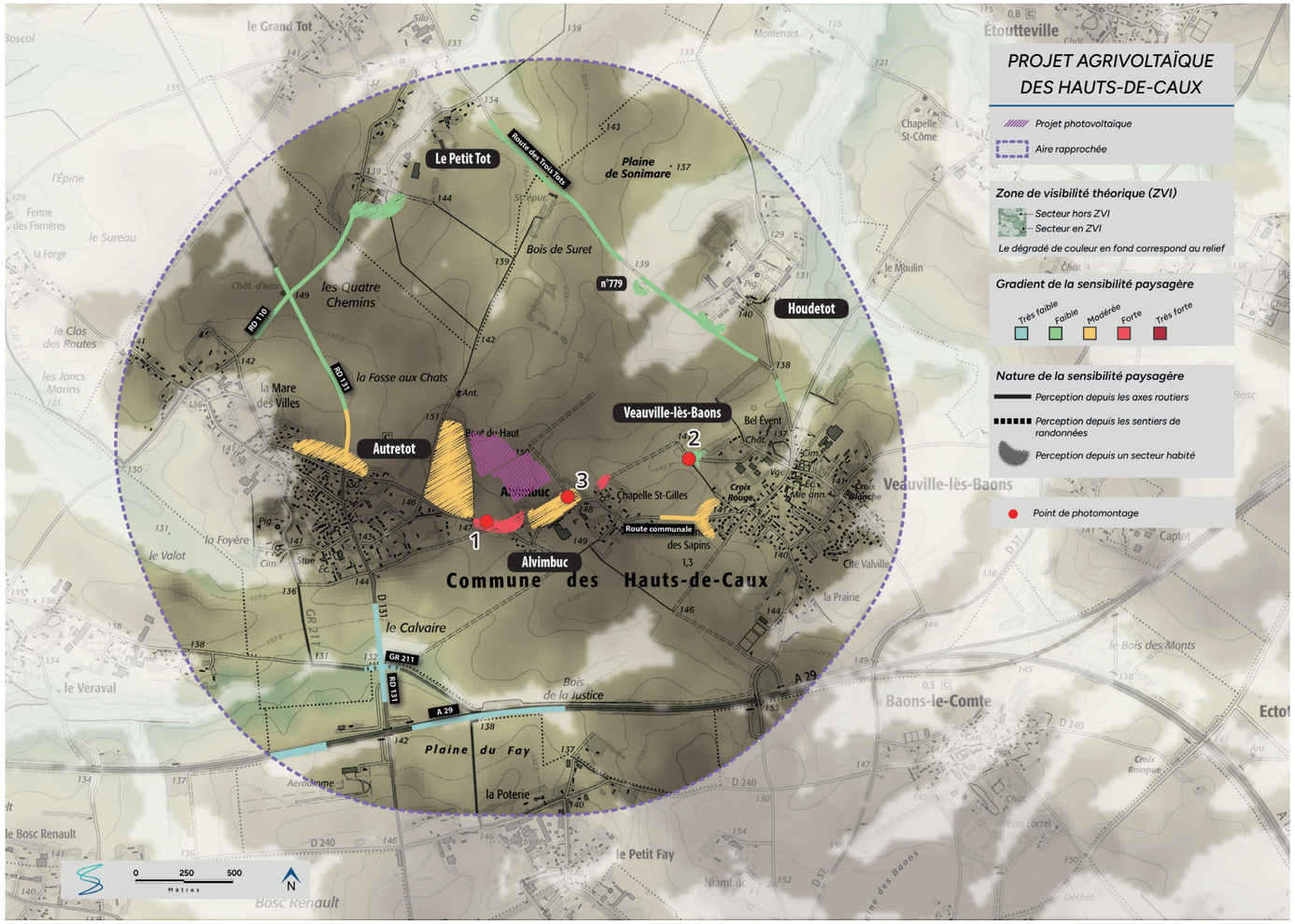
1 . CHOIX DES PHOTOMONTAGES

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial (Partie 1), un ensemble de points de vue représentatifs des sensibilités du territoire a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet des Hauts-de-Caux.

L'étude de l'état initial a permis de montrer que le futur parc agrivoltaïque sera peu visible notamment du fait des ondulation du relief et de la trame végétale. Les photomontages qui suivent illustrent les perceptions depuis les zones identifiées comme ayant une visibilité potentielle.

À noter que les secteurs ne présentant pas de sensibilité vis-à-vis du projet agrivoltaïque n'ont pas fait l'objet de photomontages. Ainsi, aucun point n'a été réalisé depuis l'aire d'étude éloignée.

Une carte de localisation des points de photomontage est disponible ci-après, en préambule du carnet de photomontage proprement dit.



NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire rapprochée					
1	**Perception depuis la frange est du bourg d'Autretot**		Route communale reliant le bourg d'Autretot et le hameau d'Alvimbuc	Depuis la frange est d'Autretot	
2	**Perception depuis la frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons**			Depuis la frange nord-ouest de Veauville-lès-Baons	
3	**Perception à proximité de l'entrée du site**	*Aucun enjeu identifié, point d'illustration au plus proche du site d'implantation du projet*			

Photo 38 : ***Tableau récapitulatif des enjeux illustrés pour chaque point de vue depuis lequel un photomontage a été réalisé***

2 . PRÉSENTATION DU PROJET

Au sein de la ZIP, certaines zones ont été évitées au regard des sensibilités paysagères et des autres enjeux essentiels au projet (énergétique, écologique, etc...). C'est pourquoi des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place en amont du projet.

■ MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION M1 : CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

La première mesure d'évitement et de réduction concerne le choix du site d'implantation.
Le caractère industriel d'une centrale agrivoltaïque (en terme de dimensionnement et de visuel) peut rendre difficile l'intégration paysagère des projets par rapport à l'échelle des éléments du paysage local et l'ambiance spécifique de certains territoires, comme ici dans le Pays de Caux.
Malgré les grandes étendues de cultures, la végétation qui parsème le territoire, la présence de nombreux clos-masures et les ondulations du relief réduisent fortement l'aire de visibilité du projet depuis les alentours.

■ MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION M2 : CHOIX DE L'IMPLANTATION FINALE

Au regard de l'état initial, le projet s'implante finalement dans la moité sud de la ZIP, longé par des haies à l'ouest et en partie au sud-est. De plus, l'implantation retenue présente un recul vis-à-vis des habitations bordant l'ouest du projet (23 m au minimum depuis les limites de propriété).

■ MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION M3 : MAINTIEN DE HAIES EXISTANTES

La végétation présente sur une partie du pourtour de la ZIP sera maintenue. Seules deux courtes portions de haies seront arasées, à l'ouest et au sud-est, afin de pouvoir accéder à l'ensemble du parc agrivoltaïque via les pistes.

Aussi, le projet est composé de 8 892 modules photovoltaïques montés sur trackers, répartis sur la moitié sud de la ZIP. Les annexes techniques comprennent un poste de livraison, un poste de transformation et deux citernes incendie. L'entrée principale se situe dans le coin sud-est du site et l'ensemble des panneaux et des annexes sont desservis par des pistes. Enfin, le site est entièrement clôturé et équipé de plusieurs portails agricoles pour le bétail.

Pour plus de précision, le plan de masse du projet est présenté page suivante.

Informations techniques:

-Nombre de modules :
8892
-Modèle module :
645 Wc biface
-Dimensions module (L x l) :
2,382m x 1,134m
-Structure :
Ombrière élevage (tracker, pieux)
-Table :
2V
-Espace inter-pieux :
14 m
-Inclinaison :
+60° / -60°
-Azimut :
-30°
-Hmin module :
0,5 m
-Hmax module :
5 m
-Surface projetée :
24019 m²
-Surface clôturée :
12.29 ha
-Longueur clôturée :
1619 ml

-Puissance globale :
5.74 MWc

Légende:

- Limite zone implantation
- Clôture de la centrale
- Clôture agricole
- Câblage BT
- Piste
- Végétation existante
- Végétation à supprimer
- Poste de transformation 3m x 12m = 36m²
- Poste de livraison 3m x 12m = 36m²
- Panneaux photovoltaïques

NB : Les limites parcellaires mentionnées sur ce plan n'ont pas fait l'objet de bornage contradictoire et n'ont aucune valeur juridique. Elles ne doivent pas être prises en compte pour une définition des limites de propriété ou de droits réels.

PLAN DE MASSE
–
Centrale photovoltaïque

Les Hauts de Caux

Echelle
Scale
graphique

Unité/department
B.E Opérations

Ind. rev.	Date	Modification/Modification	Statut Status	Nom/name	Visa	Nom/name	Visa	Nom/name	Visa	Archiv. return filmed
1 b	26/11/2025	MAJ clôture + Table à creer		Wan Ganahaie		F.Brunard		Wan Ganahaie		
1	19/11/2025	MAJ PLU + zone ZH		Wan Ganahaie		F.Brunard		Wan Ganahaie		
0	30/10/2025	Création		Wan Ganahaie		F.Brunard		Wan Ganahaie		

Code postal
ZIP code
76190

Nom de la Commune
City name
Les Hauts de Caux

Ind/Rev
1 b

Folio/sheet
001/001

Ce document technique contenant dans sa structure, son contenu et ses plans, est la propriété exclusive de TSE. Il ne peut être communiqué, reproduit ou utilisé sans son accord préalable. Toute mise en service pour exécution des plans et documents techniques sans notre accord écrit, toute modification ou toute adaptation pour une autre opération, entraînera notre mise hors cause et dégagera notre responsabilité.
All technical information, contained in this document, is the exclusive property of TSE. It may not be communicated, reproduced or used without our prior written consent. Any these drawings and diagrams without other project booking or modification by ourselves.

Original AutoCAD format A0

Informations du projet solaire

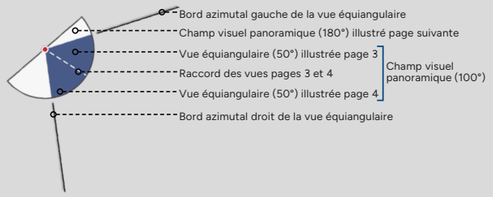
Nombre de tables : **171**

hauteur max des tables : **5 m**

Longueur **I** largeur des panneaux : **29,5 m I 4,8 m**

Légende

> Cône de vue



> Projet

Projet agrivoltaïque des Hauts-de-Caux

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

Angle apparent I 0,01°-0,05°

Angle apparent I 0,05°-0,20°

Angle apparent I 0,20°-5,0°

Angle apparent I > 5,0°

Calcul de ZVI réalisé sur WindPRO 4.1

Prise en compte du CORINE Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

***0,5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil*

***1°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

***5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

> Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

1 - CONTEXTE ET POSITION DU POINT D'OBSERVATION

Photomontage n°1 : Perception depuis la frange est du bourg d'Autretot

Informations photographie

Identifiant : **1**

Coordonnées Lambert 93 (X ; Y ; Z) : **536792 ; 6952593 ; 148,8**

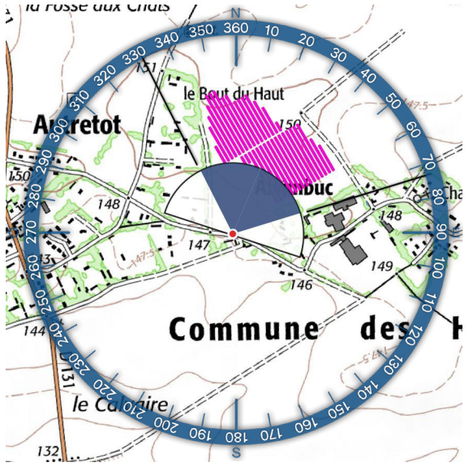
Date et heure de prise de vue : **17/06/2025 15:45**

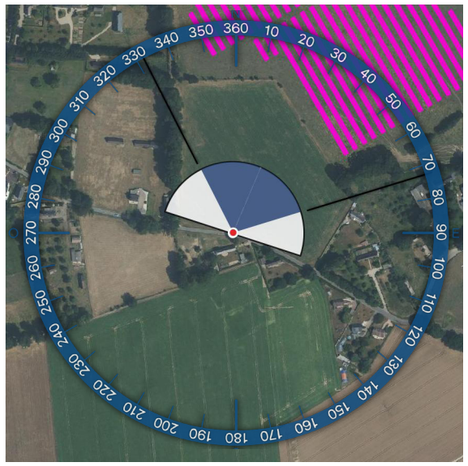
Focale APS-C / Focale 24x36 : **35 mm / 52,5 mm**

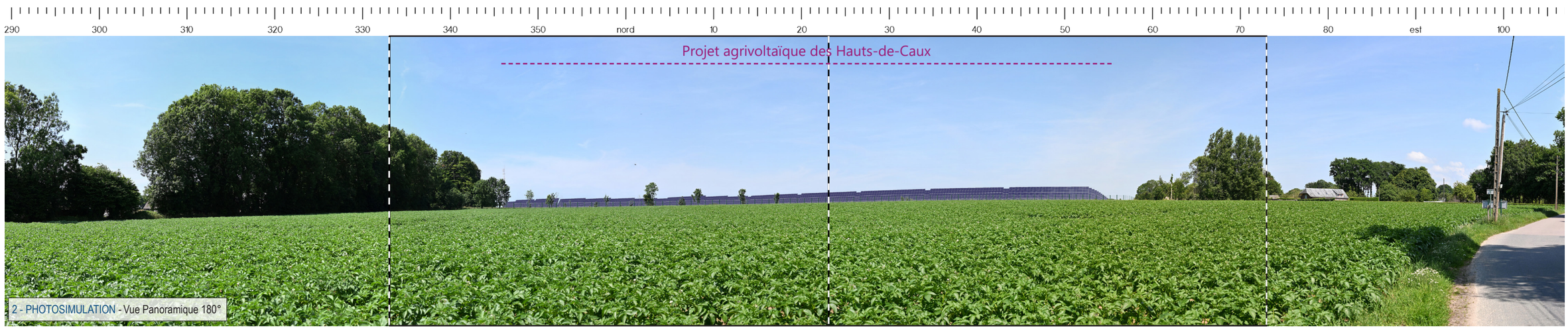
Appareil Photo Numérique : **NIKON Z50 II**

Assemblage panoramique : **Cylindrique**

Hauteur de prise de vue : **1,6 m**







4 - VUE EQUIANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager					
				Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Route communale reliant le bourg d'Autretot et le hameau d'Alvimbuc	Depuis cette portion de la route communale reliant le bourg d'Autretot et le hameau d'Alvimbuc, le parc en projet prend place entre deux haies arborées. Il est ainsi visible au sommet de la parcelle agricole, soulignant l'horizon au travers de la clôture du site. Les panneaux sont positionnés latéralement par rapport à l'axe de la route et à distance de cette dernière, de plus ils sont en partie tronqués par le relief. L'impact est alors qualifié de modéré.	> Modification du paysage traversé	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Depuis la frange est d'Autretot	Depuis les habitations de la frange est du bourg d'Autretot, le projet apparaît en arrière de la route, au sommet du champ longeant cette dernière, avec une prégnance notable. Toutefois, l'orientation principale des habitations ainsi que la présence de végétation au sein des parcelles privatives réduisent la visibilité du projet. L'impact est ici qualifié de modéré.	> Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Photomontage n°2 : Perception depuis la frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons

Informations photographie

Identifiant : **4**

Coordonnées Lambert 93 (X ; Y ; Z) : **537840 ; 6952915 ; 143,6**

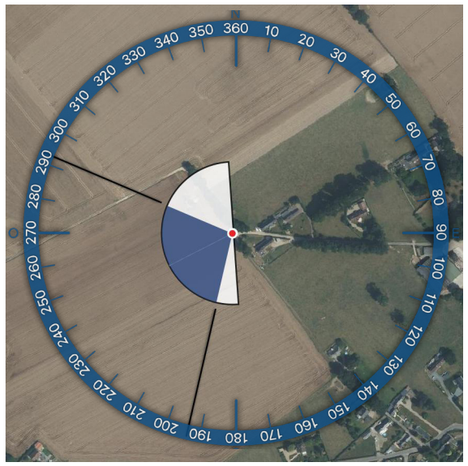
Date et heure de prise de vue : **17/06/2025 13:21**

Focale APS-C / Focale 24x36 : **35 mm / 52,5 mm**

Appareil Photo Numérique : **NIKON Z50 II**

Assemblage panoramique : **Cylindrique**

Hauteur de prise de vue : **1,6 m**



4 - VUE EQUIANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE

Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager					
				Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Depuis la frange nord-ouest de Veauville-lès-Baons	Depuis ce point de vue, le regard est attiré par la trame végétale et le bâti du hameau d'Alvimbuc et du bourg d'Autretot, qui se détachent au milieu des grandes parcelles de cultures. Le projet prend place entre les haies présentes en arrière-plan et seule sa moité nord reste visible. Toutefois, la hauteur du projet reste en cohérence avec la végétation qui l'entoure. Ainsi, le paysage quotidien n'est que peu modifié et l'impact du projet est qualifié de faible.	> Modification du paysage quotidien			Faible			

Photomontage n°3 : Perception à proximité de l'entrée du site

Informations photographie

Identifiant : **6**

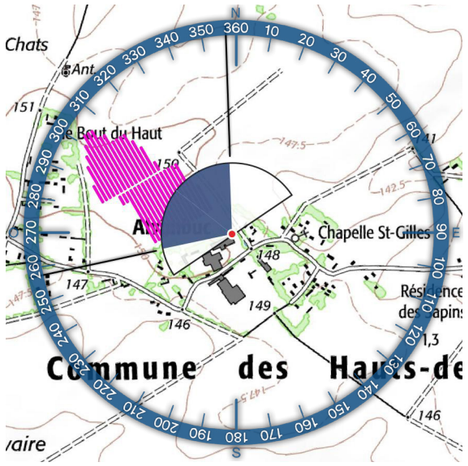
Coordonnées Lambert 93 (X ; Y ; Z) : **537190 ; 6952721 ; 150,9**

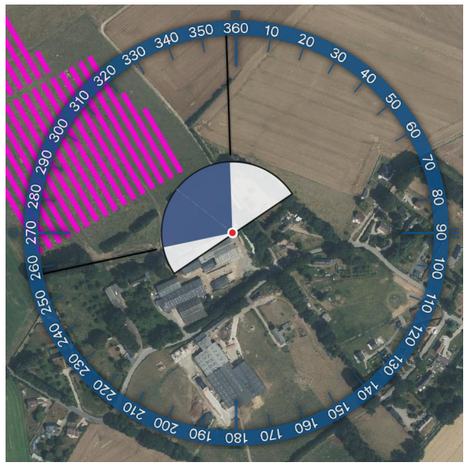
Date et heure de prise de vue : **23/09/2025 11:39**

Appareil Photo Numérique : **iPhone 14 Pro**

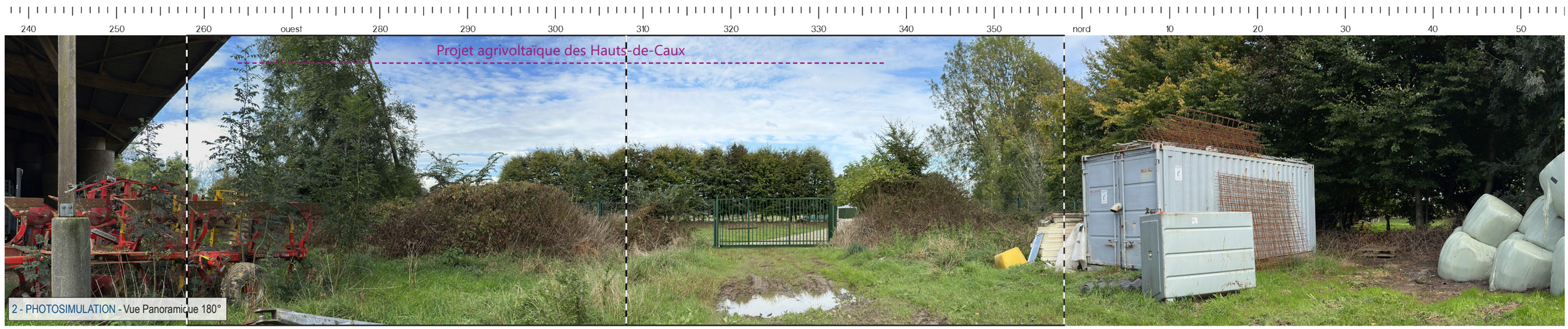
Assemblage panoramique : **Cylindrique**

Hauteur de prise de vue : **1,6 m**





1 - SITUATION EXISTANTE - Vue Panoramique 180°



2 - PHOTOSIMULATION - Vue Panoramique 180°

4 - VUE EQUIANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

Typologie de l'enjeu paysager	Description paysagère
Point d'illustration du projet	Cette vue, prise depuis l'entrée principale située au sud du site, permet de percevoir l'insertion visuelle du projet dans son environnement. On peut observer le positionnement du projet en arrière de la végétation présente sur le site (alignement d'arbres au second plan). L'arasement de quelques arbres à l'extrémité de cet alignement permet le passage de la piste et laisse apparaître les annexes techniques (poste de livraison et citerne incendie). La végétation, très présente autour du siège d'exploitation, filtre fortement les vues depuis les bâtiments agricoles et l'habitation attenante. Ainsi, la visibilité sur le projet sera grandement limitée depuis cet espace privatif.

3 . SYNTHÈSE DES IMPACTS ÉVALUÉS

L'analyse des photomontages, à partir des points de vue les plus exposés au projet, a permis d'évaluer des impacts paysagers qualifiés de faible concernant la frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons, et modéré concernant la frange est du bourg d'Autretot et la route communale reliant Autretot au hameau d'Alvimbuc.

Dans les photomontages étudiés, en raison du relief et de la trame végétale existante, les visibilités sur le projet des Hauts-de-Caux est partielle. De plus, le parc en projet s'intègre aux dimensions du paysage perçu sans créer de ruptures d'échelle.

Les impacts relevés sont résumés dans le tableau ci-dessous, toutefois, ils peuvent être encore réduits grâce au renforcement de la végétation existante ou encore à l'ajout de haies supplémentaires qui occultent efficacement le projet.

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire rapprochée					
1	**Perception depuis la frange est du bourg d'Autretot**		Route communale reliant le bourg d'Autretot et le hameau d'Alvimbuc	Depuis la frange est d'Autretot	
2	**Perception depuis la frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons**			Depuis la frange nord-ouest de Veauville-lès-Baons	
3	**Perception à proximité de l'entrée du site**	*Aucun impact identifié, point d'illustration au plus proche du site d'implantation du projet*			

Figure 9 : ***Tableau récapitulatif des enjeux et impacts évalués pour les photomontages étudiés***

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Figure 10 : ***Rappel du gradient de couleur attribué aux impacts***

4 . MESURES APRÈS ANALYSE DES IMPACTS

■ MESURE D'ACCOMPAGNEMENT M4 : CRÉATION DE HAIES

De nombreuses haies seront plantées autour du site d'implantation pour un linéaire total d'environ 1 140 ml (cf. extrait du plan de masse ci-dessous) :
- à l'ouest, une nouvelle haie viendra en supplément de la haie existante longeant les habitation afin de renforcer le filtre végétal actuel ;
- au sud, la plantation d'une haie reliant les habitations à l'ouest et à l'est du projet permettra de réduire les visibilités depuis la route communale et depuis les habitations de la frange est d'Autretot ;
- à l'est, une haie sera mise en place en continuité de la haie existante. Elle permettra d'augmenter le linéaire de filtre visuel pour les habitations des franges ouest de Veauville-lès-Baons notamment ;
- enfin au nord, un grand linéaire de haie sera mis en place afin de ceinturer entièrement le projet et de réduire au maximum sa visibilité depuis les routes et hameaux alentours.

Un budget de 45 600 € sera réservé à cet usage, représentant la fourniture et la plantation d'environ 1 140 ml. Les haies paysagères proposées comprennent de jeunes plants ligneux d'essences locales. Il seront plantés manuellement sur deux rangs en quiconce espacés de 2 m, avec une distance de 2 m entre chaque plants.
Par ailleurs, cette mesure de plantation permettra d'assurer une continuité écologique et de préserver la structure paysagère originelle dans laquelle le projet se développe.

La mesure proposée permet d'accompagner la mise en place du projet et son acceptation locale. L'impact résiduel est celui inhérent à la création d'un parc agrivoltaïque et ne peut être supprimé.

À noter que ces mesures sont prises en compte sur les photomontages.

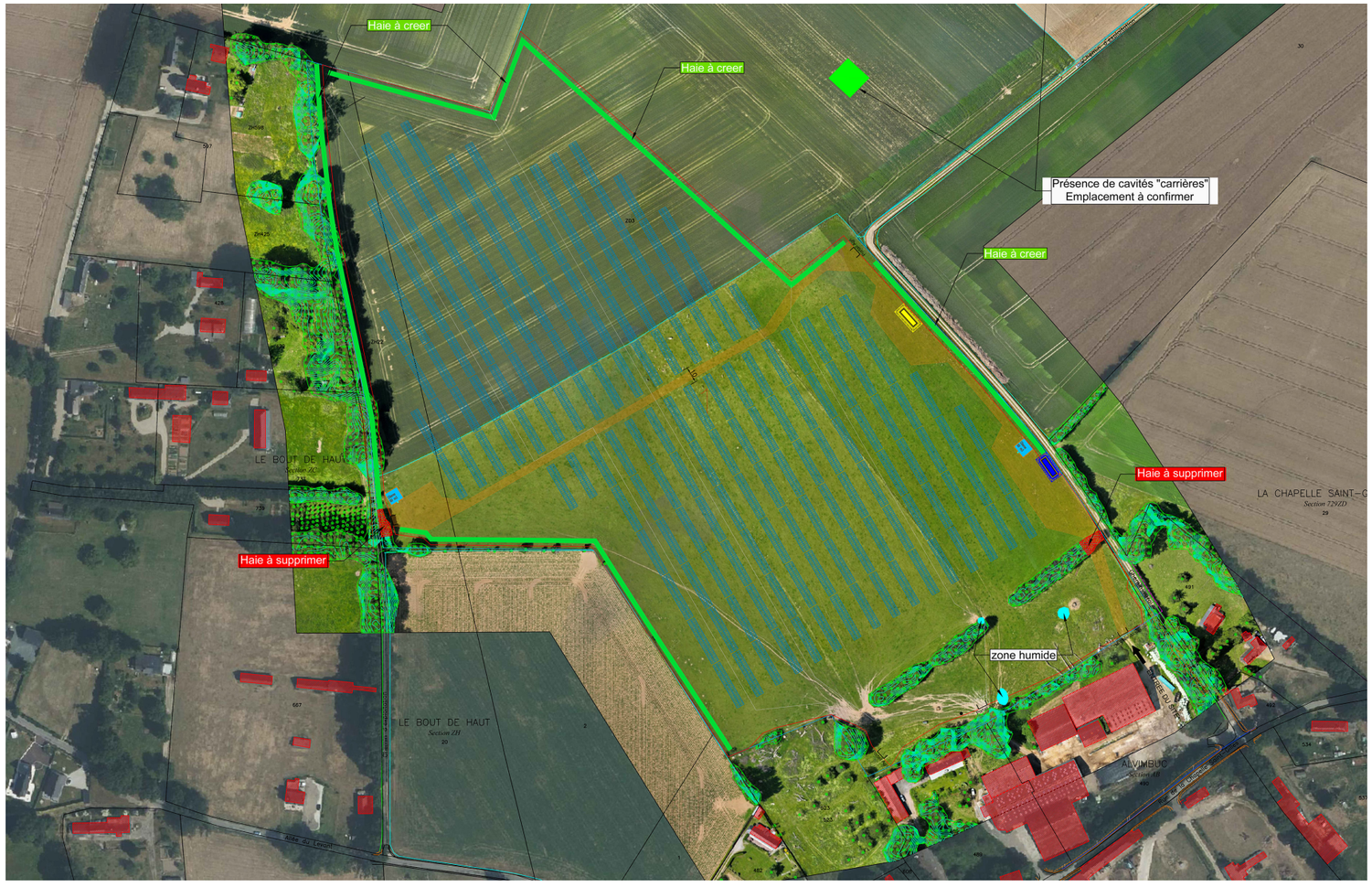


Figure 11 : ***Extrait du plan de masse avec les haies à créer***

■ RÉFÉRENCE DE VÉGÉTAUX POUR UNE HAIE DE TYPE CHAMPÊTRE (MESURES M4)

Aubépine à un style

Orme champêtre

Prunellier

Rosier des chiens

Pommier sauvage

Saule marsault

Genêt à balais

Noisetier

Cornouiller sanguin

PHOTOMONTAGE N°1 : VUE PROJET

PHOTOMONTAGE N°1 : VUE PROJET AVEC SIMULATION DE LA MESURE M4 (À 5 ANS)

Figure 12 : ***Mise en place d'une haie longeant la limite sud du projet***

Depuis ce point de vue, les panneaux photovoltaïques sont entièrement masqués par la haie bordant la limite sud du site d'implantation. La clôture du site, placée devant la haie, peut être perçue mais de manière furtive et en position latérale par rapport à l'axe de la route communale reliant le bourg d'Autretot au hameau d'Alvimbuc. Depuis les habitations alentours, la partie haute des panneaux peut être perçue, notamment s'ils sont positionnés au plus haut avec un angle d'inclinaison maximal et en saison hivernale quand la haie présente plus de transparence. Ainsi, l'impact résiduel après la mise en place de la mesure M4 est qualifié de très faible.

PHOTOMONTAGE N°2 : VUE PROJET

PHOTOMONTAGE N°2 : VUE PROJET AVEC SIMULATION DE LA MESURE M4 (À 5 ANS)

Figure 13 : ***Mise en place d'une haie longeant la limite est du projet***

Depuis la frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons, le projet est en grande partie masqué par la haie qui borde la limite est du site d'implantation et qui vient renforcer la trame végétale du hameau d'Alvimbuc. En saison hivernale, quand la haie présente plus de transparence, les installations du site (panneaux photovoltaïques, poste de livraison et réserve incendie) peuvent être perçus tout en restant fortement filtrés. Néanmoins, la distance d'éloignement reste importante. Ainsi l'impact résiduel après la mise en place de la mesure M4 est ainsi qualifié de très faible.

B . Conclusion

Située au cœur du Pays de Caux, l'aire d'étude éloignée est caractérisée par un plateau agricole ondulé formé de grandes parcelles cultivées et entaillé au nord-ouest et au sud par des vallées aux pentes marquées.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucune sensibilité n'a été identifiée en dehors de la sensibilité de l'unité paysagère dans laquelle s'inscrit le projet, et qui a été qualifiée de faible. En effet, depuis les espaces inclus en ZVI et d'où des vues lointaines en direction du projet sont possibles, la végétation qui parsème le territoire et les ondulations du relief constituent un masque visuel efficace. Par conséquent, le paysage de l'aire d'étude éloignée est peu sensible vis-à-vis du projet.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les petits boisements disséminés sur le territoire et les haies associées majoritairement au bâti (présence de nombreux clos-masures) masquent là encore le projet ou filtre les vues depuis les alentours. Cependant, depuis quelques points proches, le parc en projet est perceptible.

Les quelques sensibilités relevées concernent :
- un risque de visibilité depuis les lieux de vie proches dont la sensibilité est qualifiée de faible à forte ;
- un risque ponctuel de modification de l'appréciation du paysage traversé depuis l'A 29, les RD 110 et 131, la route des Trois Tots et la route communale reliant les bourgs d'Autretot et Veauville-lès-Baons, ainsi que le GR 211.

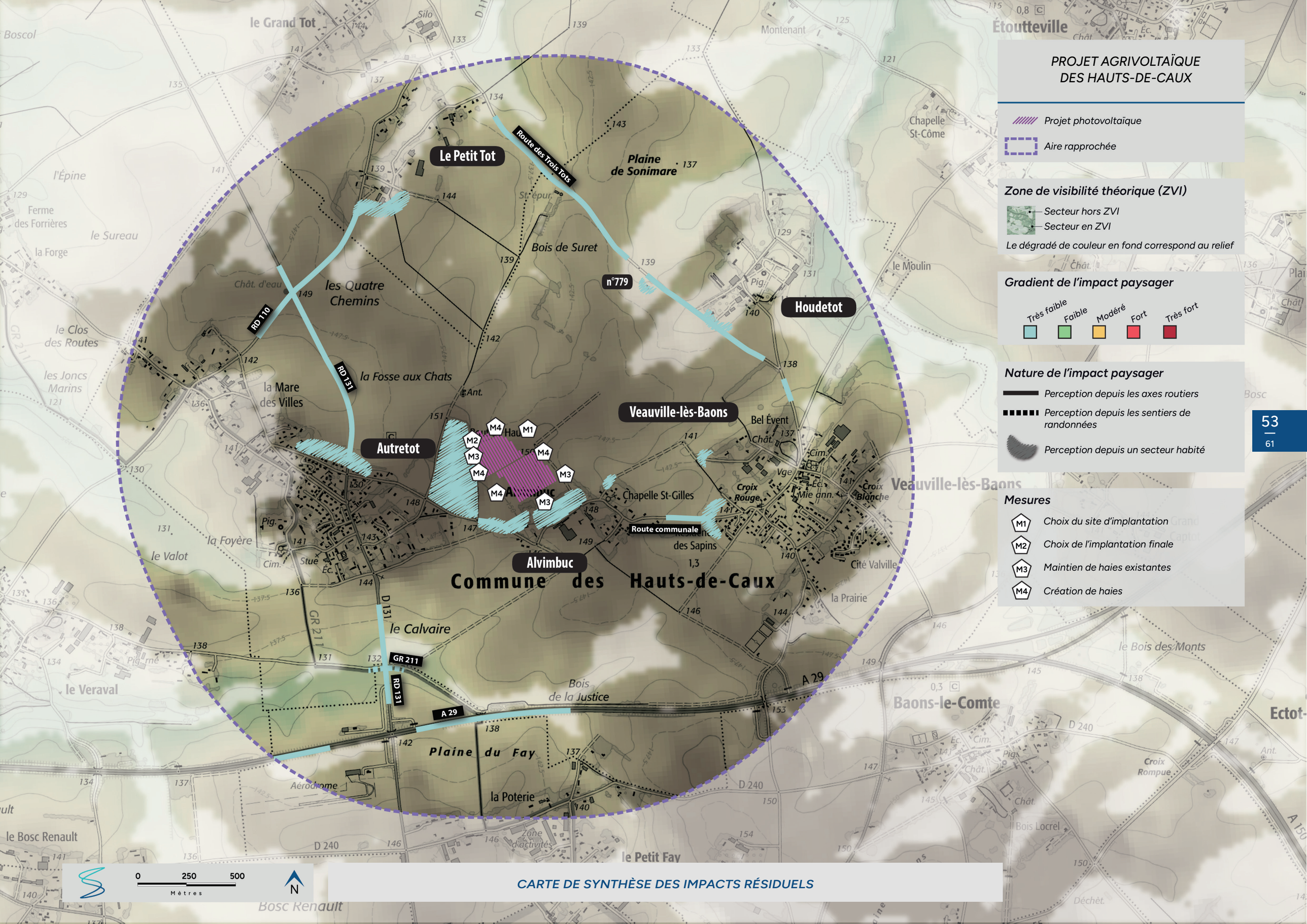
Suite à l'élaboration du projet, 3 photomontages ont été réalisés. Des mesures ont été prises en amont afin d'éviter et de réduire les impacts sur le paysage :
> la mesure M1 se rapporte au choix du site d'implantation, qui s'est porté au sein d'un territoire où les ondulations du relief et la présence de la végétation réduisent l'aire de visibilité globale du projet ;
> la mesure M2 concerne l'implantation proposée qui est seulement projetée dans la moitié sud de la ZIP et qui observe un recul vis-à-vis des habitations à l'ouest du projet ;
> la mesure M3 concernant le maintien de masques visuels existants autour du site.

Depuis les espaces identifiés comme sensibles à proximité du projet, des photomontages ont été réalisés puis étudiés. Les impacts concernent :
- une modification ponctuelle de l'appréciation du paysage traversé qualifiée de modérée depuis la route communale reliant le bourg d'Autretot au hameau d'Alvimbuc ;
- une incidence depuis la frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons qualifiée de faible et depuis la frange est du bourg d'Autretot qualifiée de modéré.

La mise en place d'une mesure d'accompagnement M4, correspondant à la plantation d'environ 1 140 ml de haies autour du site d'implantation du projet, permettra :
> de renforcer les masques visuels déjà présents à l'ouest ;
> de créer de nouveaux filtres végétaux au nord, au sud et à l'est ;
> de conserver la structure paysagère du territoire où les haies sont largement associées au bâti ;
>d'établir une continuité écologique en reliant les masses boisées présentes de part et d'autre du projet.
Ainsi la mesure d'accompagnement, en complément des mesures d'évitement et de réduction prises en amont du projet, permettent des impacts résiduels réduits au maximum.

NATURE DE L'ENJEU	ÉLÉMENT CONCERNÉ	IMPACT PAYSAGER RELEVÉ	MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	MESURE DE COMPENSATION OU D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACT PAYSAGER RÉSIDUEL	CONCLUSION
Aire rapprochée						
Perception depuis les axes de communication	Route communale reliant le bourg d'Autretot au hameau d'Alvimbuc	**MODÉRÉ**	**Mesure d'évitement et de réduction M1 : choix du site d'implantation** Petits boisements et clos-masures présents sur le territoire et relief ondulé qui réduisent fortement l'aire de visibilité du projet depuis les alentours **Mesure d'évitement et de réduction M2 : choix de l'impantation finale** Implantation dans la moitié sud de la ZIP, bordée à l'ouest et en partie à l'est par des haies, avec un recul vis-à-vis des habitations **Mesure d'évitement et de réduction M3 : maintien de haies existantes** Haies existantes conservées afin de maintenir le filtre visuel déjà présent	**Mesure d'accompagnement M4 : création de haies** Plantation de haies autour du site d'implantation du projet afin de renforcer et augmenter le linéaire de filtre visuel tout en conservant la structure paysagère du territoire	**TRÈS FAIBLE**	Les mesures d'évitement et d'accompagnement ont permis de réduire l'impact paysager du projet
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Frange est du bourg d'Autretot et frange nord-ouest du bourg de Veauville-lès-Baons	**FAIBLE à MODÉRÉ**	**Mesure d'évitement et de réduction M1 : choix du site d'implantation** Petits boisements et clos-masures présents sur le territoire et relief ondulé qui réduisent fortement l'aire de visibilité du projet depuis les alentours **Mesure d'évitement et de réduction M2 : choix de l'impantation finale** Implantation dans la moitié sud de la ZIP, bordée à l'ouest et en partie à l'est par des haies, avec un recul vis-à-vis des habitations **Mesure d'évitement et de réduction M3 : maintien de haies existantes** Haies existantes conservées afin de maintenir le filtre visuel déjà présent	**Mesure d'accompagnement M4 : création de haies** Plantation de haies autour du site d'implantation du projet afin de renforcer et augmenter le linéaire de filtre visuel tout en conservant la structure paysagère du territoire	**TRÈS FAIBLE**	Les mesures d'évitement et d'accompagnement ont permis de réduire l'impact paysager du projet

Figure 14 : ***Tableau récapitulatif des enjeux, impacts bruts et impacts résiduels***



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DES HAUTS-DE-CAUX

- Projet photovoltaïque
- Aire rapprochée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

- Secteur hors ZVI
- Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de l'impact paysager

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Nature de l'impact paysager

- Perception depuis les axes routiers
- Perception depuis les sentiers de randonnées
- Perception depuis un secteur habité

Mesures

- M1 Choix du site d'implantation
- M2 Choix de l'implantation finale
- M3 Maintien de haies existantes
- M4 Création de haies

0 250 500 Mètres

N

CARTE DE SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

PARTIE 3. Annexes

A . Table des photographies

Photo 1 : Ambiance paysagère // Perception depuis le plateau, au nord de l'aire d'étude éloignée....8

Photo 2 : Ambiance paysagère // Perception depuis la vallée de la Durdent à Héricourt-en-Caux....8

Photo 3 : Ambiance paysagère // Perception depuis une vallée sèche à Mont-de-l'If....8

Photo 4 : Ambiance paysagère // Perception de l'unité paysagère du Pays de Caux depuis les hauteurs du plateau au nord-est de l'aire d'étude éloignée....12

Photo 5 : Ambiance paysagère // Perception de l'unité paysagère des vallées littorales depuis la vallée de la Durdent au nord du bourg d'Héricourt-en-Caux....12

Photo 6 : Ambiance paysagère // Perception de l'unité paysagère des petites vallées affluentes de la Seine depuis une vallée à proximité du hameau de la Folletière....12

Photo 7 : Perception depuis la rue de Mantot, à l'est du bourg de Grémonville....18

Photo 8 : Perception depuis la RD 53 dans le centre-bourg de Motteville....18

Photo 9 : Perception depuis la RD 110 au sud du bourg de Valliquerville....19

Photo 10 : Depuis les route des Trois Tots à proximité du hameau de Houdetot, le VIP est partiellement visible, filtré par la végétation et tronqué à sa base par le relief du plateau....20

Photo 11 : Depuis la RD 131 au sud du bourg d'Autretot, les légères ondulations du relief et la trame végétale masquent presque totalement le VIP....20

Photo 12 : Depuis la route des Trois Tots au nord du bourg de Veauville-lès-Baons, les trouées dans la végétation au premier plan laissent apparaître le VIP avec une faible prégnance....20

Photo 13 : Depuis les franges ouest du bourg de Veauville-lès-Baons, le VIP est visible avec une prégnance modérée, masqué en partie par les hautes haies des clos-masures....20

Photo 14 : Ambiance paysagère // Haies de hêtres sur talus encadrant les clos-masures, de part et d'autre d'une rue dans le bourg d'Autretot....20

Photo 15 : Ambiance paysagère // Vue sur l'A 29 depuis le sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée....22

Photo 18 : Depuis la route reliant les bourgs d'Autretot et de Veauville-lès-Baons, les vues vers la ZIP se dégagent entre les habitations et le VIP apparaît alors avec une prégnance forte....22

Photo 16 : Depuis le GR 211 à proximité de l'A 29, les perceptions du VIP sont ponctuelles et très partielles, en raison de la trame bâtie et végétale, ainsi que de la distance d'éloignement....22

Photo 17 : Depuis l'intersection des RD 131 et 110 au nord-ouest de la ZIP, le VIP est visible avec une faible prégnance, masqué en partie par la trame végétale liée aux habitations....22

Photo 19 : Depuis le centre-bourg d'Autretot, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame végétale et bâtie .24

Photo 20 : Depuis la sortie est du bourg d'Autretot, la vue est totalement dégagée sur le VIP qui apparaît alors avec une prégnance forte ; sa base sera légèrement tronquée par le relief et son extrémité est masquée par une haie d'arbres de haut jet....24

Photo 21 : Depuis la sortie nord du bourg d'Autretot, le VIP est masqué en grande partie par la trame végétale ; toutefois, sa partie nord sera pleinement visible avec une prégnance modérée....24

Photo 22 : Depuis le centre du hameau d'Alvimbuc, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame végétale et bâtie....25

Photo 23 : Depuis la sortie ouest du hameau d'Alvimbuc, le VIP apparaît avec une prégnance forte, bien que légèrement tronqué à sa base par le relief, et filtré et masqué dans sa partie est par la trame végétale....25

Photo 24 : Depuis la frange nord du hameau d'Alvimbuc, le VIP apparaît en majorité avec une prégnance forte, filtré dans sa partie sud par une haie d'arbres de haut jet....25

Photo 25 : Depuis l'entrée de bourg nord de Veauville-lès-Baons, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame végétale et le relief....26

Photo 27 : Depuis la sortie ouest du bourg de Veauville-lès-Baons, le VIP apparaît avec une prégnance modérée bien qu'il soit pour moitié masqué par la trame végétale et bâtie du hameau d'Alvimbuc....26

Photo 26 : Depuis le centre-bourg de Veauville-lès-Baons, le VIP est masqué dans son ensemble par la trame bâtie et végétale....26

Photo 28 : Depuis la frange nord du hameau de Houdetot, le VIP est entièrement masqué par les haies des clos-masures et le relief....27

Photo 29 : Depuis la frange sud du hameau de Houdetot, le VIP est visible dans son ensemble mais reste tronqué par les ondulations du relief....27

Photo 30 : Depuis l'entrée sud-est du hameau du Petit Tot, le VIP est masqué dans son ensemble par les ondulations du relief....28

Photo 31 : Depuis la sortie sud du hameau du Petit Tot, le VIP apparaît dans son ensemble mais de manière tronquée par les ondulation du relief....28

Photo 32 : Depuis la frange nord du hameau de Veraval, le VIP est entièrement masqué par les haies des clos-masures....29

Photo 33 : Depuis la sortie est du hameau de Veraval, le VIP est visible est entièrement masqué par la trame végétale et bâtie du bourg d'Autretot....29

Photo 34 : Depuis la sortie nord-ouest du hameau du Petit Fay du hameau du Petit Tot, le VIP est masqué dans son ensemble par les ondulations du relief et la trame végétale....30

Photo 35 : Depuis la frange nord du hameau du Petit Fay, le VIP est totalement masqué par la trame végétale présente aux différents plans et par les ondulations du relief....30

Photo 36 : Depuis l'habitat isolé, route des Trois Tots, le VIP sera visible avec une faible prégnance, tronqué à sa base par les ondulations du relief et légèrement filtré par les quelques arbres d'une haie discontinue présente au deuxième plan....31

Photo 37 : Secteur est du site d'étude....33

Photo 38 : Tableau récapitulatif des enjeux illustrés pour chaque point de vue depuis lequel un photomontage a été réalisé....35

B . Table des figures

Figure 1 : Carte de localisation géographique 1/3 5
Figure 2 : Carte de localisation géographique 2/3 5
Figure 3 : Carte de localisation géographique 3/3 5
Figure 4 : Imbrication des aires d'étude 6
Figure 5 : Coupe paysagère A-A' 11
Figure 6 : Liste des sites protégés de l'aire d'étude éloignée 14
Figure 7 : Liste des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée 16
Figure 8 : Schématisation des principes de visibilité - covisibilité directe - covisibilité indirecte 16
Figure 9 : Tableau récapitulatif des enjeux et impacts évalués pour les photomontages étudiés 48
Figure 10 : Rappel du gradient de couleur attribué aux impacts 48
Figure 11 : Extrait du plan de masse avec les haies à créer 49
Figure 12 : Mise en place d'une haie longeant la limite sud du projet 50
Figure 13 : Mise en place d'une haie longeant la limite est du projet 51
Figure 14 : Tableau récapitulatif des enjeux, impacts bruts et impacts résiduels 52
Figure 15 : Schéma de principe des différentes typologies de perception du VIP 57
Figure 16 : Schéma de principe des différentes typologies de perception des panneaux photovoltaïques 58

C . Table des cartographies

Carte de visibilité théorique et aires d'étude 7
Carte du relief 9
Carte des unités paysagères 13
Carte du pnr et des sites protégés 15
Carte des monuments historiques 17
Carte du relief, des axes de déplacement et de l'habitat 21
Carte de synthèse de la sensibilité du contexte paysager de l'aire d'étude rapprochée 32
Carte des préconisations paysagères 34
Carte de synthèse des impacts résiduels 53

D . Méthodologie

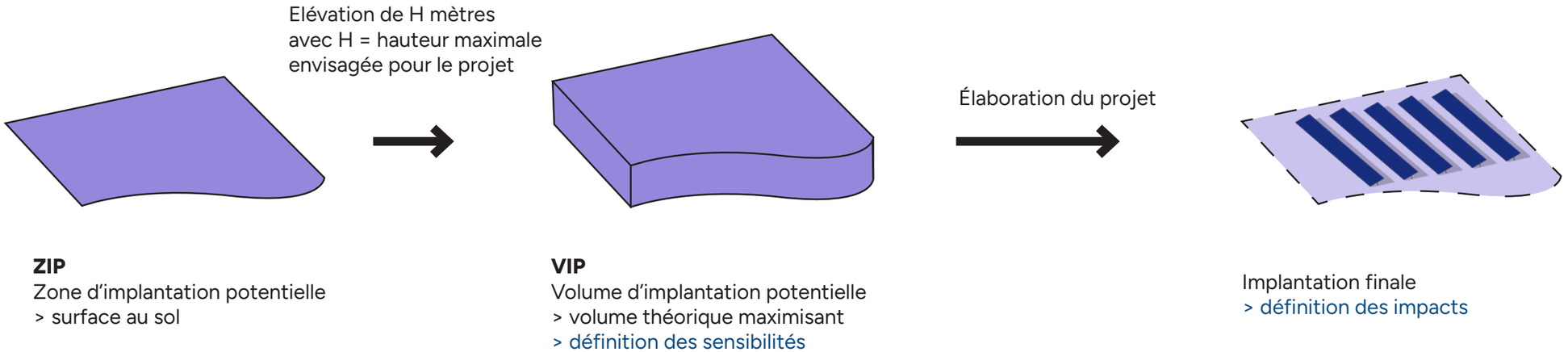
1 . ARTICULATION DU RAPPORT

Conformément au guide de l'étude d'impact, la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact respecte une progression scindée en trois grandes parties :

- **1 - ÉTAT INITIAL :** analyse des caractéristiques et sensibilités paysagères et patrimoniales du site, description des unités paysagères, des ambiances, des représentations du territoire... Cette première partie doit permettre de comprendre comment s'organise le paysage actuel, quels en sont les enjeux paysagers afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet agrivoltaïque. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné selon chaque situation, permet de définir le rayon de l'aire à étudier autour du projet.

- **2 - VARIANTES :** évaluation de la meilleure implantation des panneaux photovoltaïques.
Différents scénarios sont comparés, selon la disposition des panneaux, mais également selon la surface couverte. Les différentes implantations sont étudiées de manière à convenir de l'implantation la plus adaptée au contexte paysager.

- **3 - IMPACTS ET MESURES DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION :** analyse des effets du parc photovoltaïque sur le paysage et propositions d'actions à mener, destinées à limiter les impacts. À partir d'une série de points de vue, représentatifs des enjeux paysagers mis en évidence dans l'état initial, des photomontages réalistes sont étudiés afin de mesurer l'impact du projet sur le paysage. Une série de mesures, visant à éviter ou réduire les impacts identifiés du projet, est ensuite préconisée.



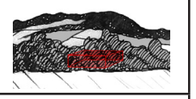
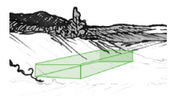
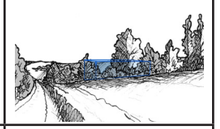
2 . DÉFINITIONS PRÉALABLES

Pour faciliter la compréhension de l'analyse paysagère effectuée dans ce rapport, des termes spécifiques à l'analyse paysagère sont expliqués. Un glossaire est également présent en annexe.

2.1. *Qualification des vues - stade état initial*

Au stade de l'état initial, ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet via le volume d'implantation potentiel (VIP) tel que décrit précédemment.

PERCEPTION VERTICALE

VIP masqué	Le VIP n'est pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
VIP visible entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Le VIP est visible dans son ensemble. À noter que la base du VIP peut être masquée mais on considérera que le VIP est visible entièrement si plus de 75% de la hauteur du VIP est visible.	
VIP visible de manière filtrée = VIP filtré	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le VIP se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.	
VIP visible de manière tronquée = VIP tronqué	Seule la partie haute du VIP est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement le VIP.	

PERCEPTION HORIZONTALE

Vue totale	Toute l'emprise horizontale du VIP est visible.
Vue partielle	Seule une partie de l'emprise horizontale du VIP est visible.

COVISIBILITÉ

Covisibilité directe	Le VIP apparaît superposé à un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple)
Covisibilité indirecte	Le VIP apparaît aux côtés d'un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple), dans la limite d'un angle de 60°

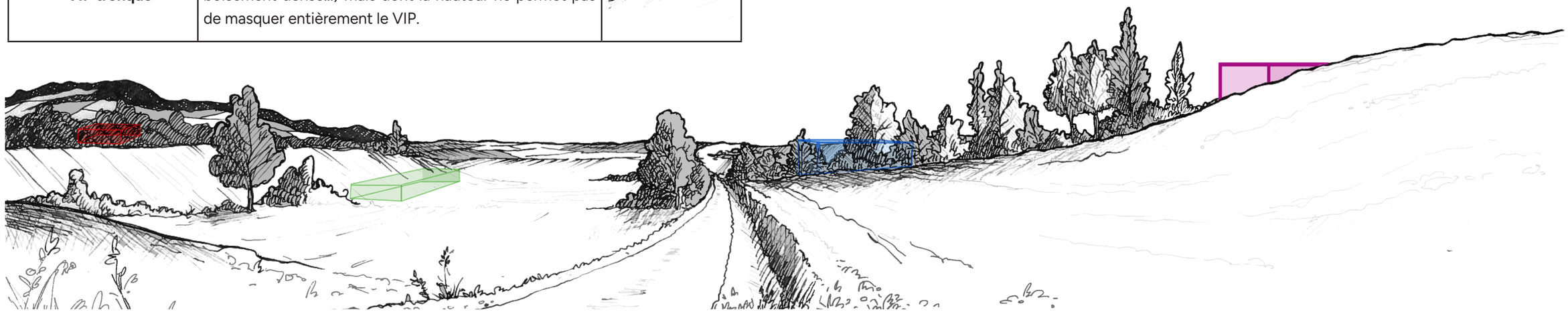
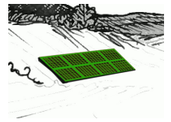


Figure 15 : *Schéma de principe des différentes typologies de perception du VIP*

2.2. *Qualification des vues - stade variantes et impacts*

Dans les parties variantes et impacts, ce rapport s'attache à décrire la visibilité des panneaux photovoltaïques du projet.

PERCEPTION VERTICALE

Panneaux photovoltaïques masqués	Les installations ne seront pas visibles. Elles peuvent être masquées par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
Panneaux photovoltaïques visibles entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les panneaux photovoltaïques seront visibles dans leur ensemble.	
Panneaux photovoltaïques visibles de manière filtrée = Panneaux photovoltaïques filtrés	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Les panneaux photovoltaïques se devinent mais leur prégnance visuelle est atténuée.	
Panneaux photovoltaïques visibles de manière tronquée = Panneaux photovoltaïques tronqués	Seule la partie haute des panneaux photovoltaïques est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense…) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement les installations.	

PERCEPTION HORIZONTALE

Vue totale	Tous les panneaux photovoltaïques sont visibles.
Vue partielle	Une partie des panneaux photovoltaïques n'est pas visible.

COVISIBILITÉ

Covisibilité directe	Les panneaux photovoltaïques apparaissent superposés à un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple)
Covisibilité indirecte	Les panneaux photovoltaïques apparaissent aux côtés d'un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple), dans la limite d'un angle de 60°

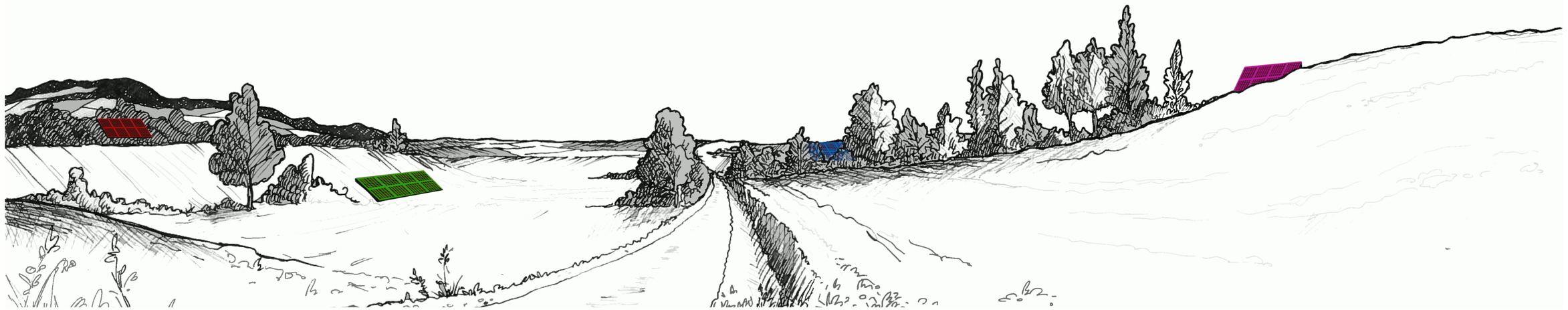


Figure 16 : ***Schéma de principe des différentes typologies de perception des panneaux photovoltaïques***

2.3. *Enjeu*

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.

« Dans la recherche de sites favorables à l'implantation d'installations photovoltaïques au sol, le maître d'ouvrage doit considérer les enjeux environnementaux (biodiversité, qualité des milieux, paysages, ressources naturelles, risques, patrimoine) au même titre que les paramètres technico-économiques.[1] »

2.4. *Sensibilité paysagère*

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet photovoltaïque, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard du projet de centrale photovoltaïque au sol. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

La sensibilité peut être qualifiée de :
- nulle : le site d'étude est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;
- très faible : le site d'étude est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage ;
- faible : le site d'étude est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- modérée : le site d'étude est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- forte : le site d'étude est visible, il apparait comme nouveau motif paysager ;
- très forte : le site d'étude est très visible et crée un nouveau paysage. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

1 *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 2011, page 31*

2.5. *Impact paysager*

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien.

Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'impact	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur un paysage peut être :
- nul : le projet est invisible (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;
- très faible : le projet est à peine visible et ne constitue pas un point d'appel dans le paysage ;
- faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- fort : le projet est visible, il apparait comme nouveau motif paysager ;
- très fort : le projet est très visible, il crée un nouveau paysage.

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

3 . PHOTOGRAPHIES

Le pictogramme ci-contre est présent dans de nombreuses cartes et figures du rapport afin de localiser les photographies avec un numéro à l'intérieur qui renvoie précisément à un numéro de photographie.

Un tireté horizontal correspondant à l'emprise horizontale indicative de la ZIP est présent sur les photographies lorsque cela est nécessaire. En trait plein, le VIP est visible (de manière totale ou partielle), en pointillés il est masqué par des éléments plus proches.

À noter que certaines photographies servent à illustrer le territoire d'étude et les différentes structures paysagères en place. Celles-ci, notées « Ambiance paysagère » ne sont pas nécessairement en direction du projet.

Exemple de représentation du VIP sur les photographies

QUELQUES EXEMPLES POUR SE REPRÉSENTER LES ANGLES

Panneaux de 3 m positionnés à 30m de l'observateur

Angle apparent de 6° maximum

Zone rouge sur la carte de ZVI

Panneaux de 3m positionnés à 180m de l'observateur

Angle apparent de 1° maximum

Zone orange sur la carte de ZVI

Panneaux de 3 m positionnés à 1 km de l'observateur

Angle apparent de 0,18° maximum

Zone jaune sur la carte de ZVI

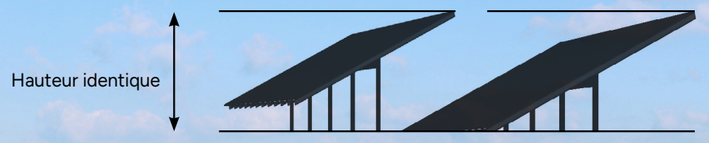
Panneaux de 3 m positionnés à 4 km de l'observateur

Angle apparent de 0,04° maximum

Zone bleue sur la carte de ZVI

NB

Dans les quatre exemples, les panneaux sont entièrement visibles. Toutefois, la carte de ZVI calcule la visibilité verticale des panneaux, même si ceux-ci sont tronqués (dans les cas ci-dessous la couleur associée sur la carte de ZVI est la même) :



4 . MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES

4.1. *Introduction*

■ DOCUMENTS REMIS PAR LE PORTEUR DE PROJET

Avant même le déplacement terrain pour la réalisation du travail photographique, la société TSE a porté à notre connaissance les documents suivants, nécessaires à la préparation de la mission :

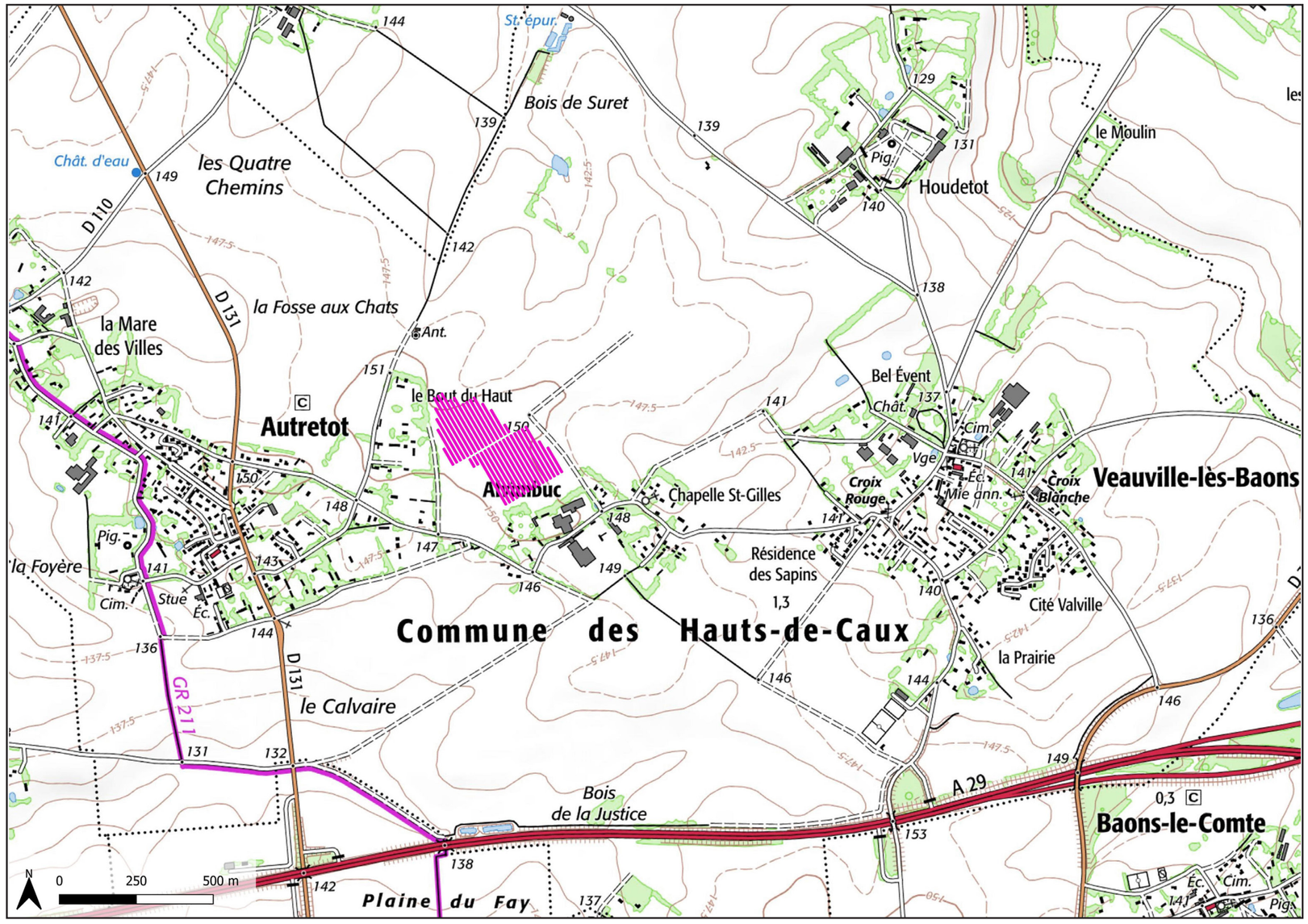
- les cartes d'implantations des variantes ainsi que les coordonnées en L93 des panneaux, sentiers et clôtures ;

- les caractéristiques techniques des tables photovoltaïques ;

- la BDALTI de l'IGN couvrant largement l'aire d'étude.

4.2. *Prestation*

4.2.1. *Le projet agrivoltaïque*



Projet agrivoltaïque des Hauts-de-Caux - Implantation retenue

4.3. *Le choix des points de vue*

Dans le prolongement des enjeux paysagers soulevés dans l'état initial, 3 points de vue ont été positionnés. Ils sont nécessaires à l'évaluation des impacts paysagers et sont localisés sur les cartes ci-dessous.

4.4. *La prise de vue*

Les photographies sont réalisées avec un appareil photo numérique (APN) NIKON Z50 II, équipé d'un objectif dont la focale est fixe, d'une longueur de 35 mm, reproduisant la vue humaine (à 1,60 m du sol).

Chaque point de vue fait l'objet d'une série de photographies (à 360°) de façon à produire un assemblage panoramique (en projection cylindrique). Pour ce faire, l'APN est monté sur une tête panoramique installée sur un trépied. La tête panoramique a pour effet de supprimer les distorsions de parallaxe en faisant tourner l'APN sur la lentille d'entrée. Avant la prise de vue, la planéité est réglée à l'aide d'un niveleur à 3 points (plateau dont l'assiette est réglable par 3 molettes) et vérifiée par niveau à bulle monté sur le sabot flash de l'APN. Également, le déclenchement est télécommandé à distance afin d'éviter les vibrations éventuelles lors de la prise de vue. Enfin, la couverture d'une photographie sur l'autre est garantie par un système de rotation à cliquet, permettant une rotation régulière de la tête panoramique.

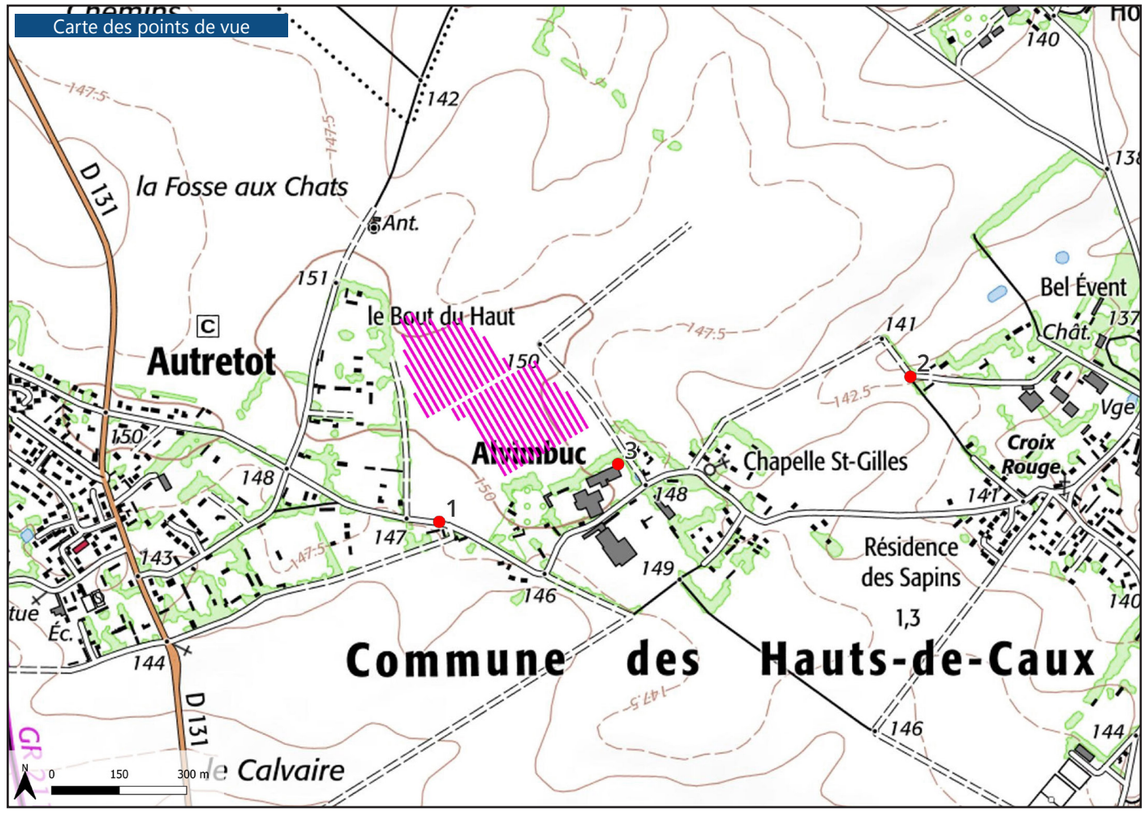
4.5. *Géolocalisation*

La position géographique du point de prise de vue est mesurée à l'aide de deux instruments : un GPS E-TREX 30 informant la position en WGS 84 (degrés décimaux) et un GPS photographique relié à l'APN permettant de géo-tagguer les clichés.
Au retour au bureau ces informations sont recoupées et vérifiées sur la BD ORTHO de l'IGN.

4.6. *Repérage & recalage*

Le recalage des vues photographiques avec le MNT s'effectue à partir de repères géo-localisables relevés sur le terrain. Il peut s'agir de structures ponctuelles très facilement identifiables et dans le paysage (clocher, pylône, éolienne en exploitation, château d'eau, etc.) ou bien même d'éléments plus discrets (détail d'une maison, poteau, signalisation routière, carrefour, centre d'un giratoire, etc.).

Le recalage vertical s'appuie sur la topographie environnante et la planéité de la prise de vue. Dans un environnement très fermé, le paysage lointain est très peu visible et n'offre pas de point d'appui pour le réglage de la hauteur. C'est principalement sur la base de l'horizontalité photographique corroboré par des repères proches (si disponibles) qu'est fixée la hauteur (pour rappel les prises de vues sont réalisées sur un niveleur 3 points).



4.7. *Photomontage*

■ LE RENDU

Le rendu photo réaliste a été réalisé par WindPRO 4.1 en tenant compte des paramètres suivants :

• Position du soleil en fonction du moment de la prise de vue et de l'azimut ;

• Réglage des paramètres de spécularité et de diffusion en fonction de la météo (ensoleillé, partiellement couvert, couvert, etc.).

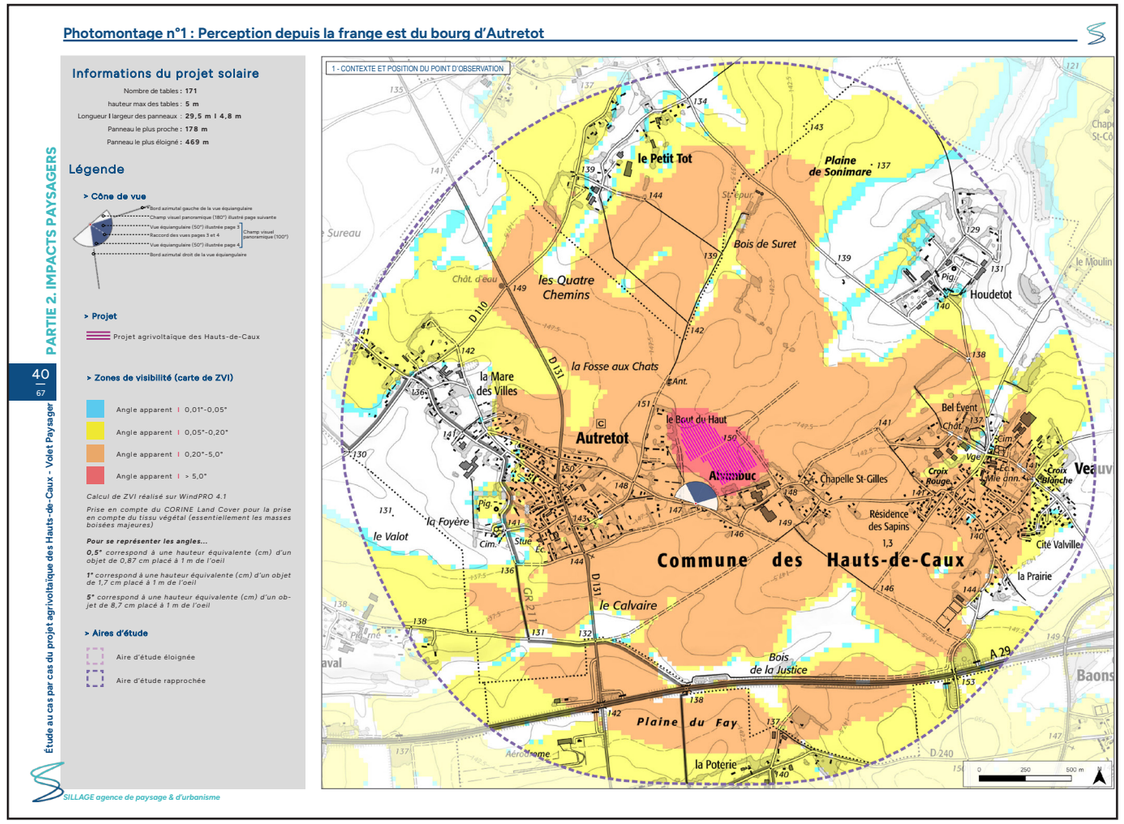
■ LES RETOUCHES

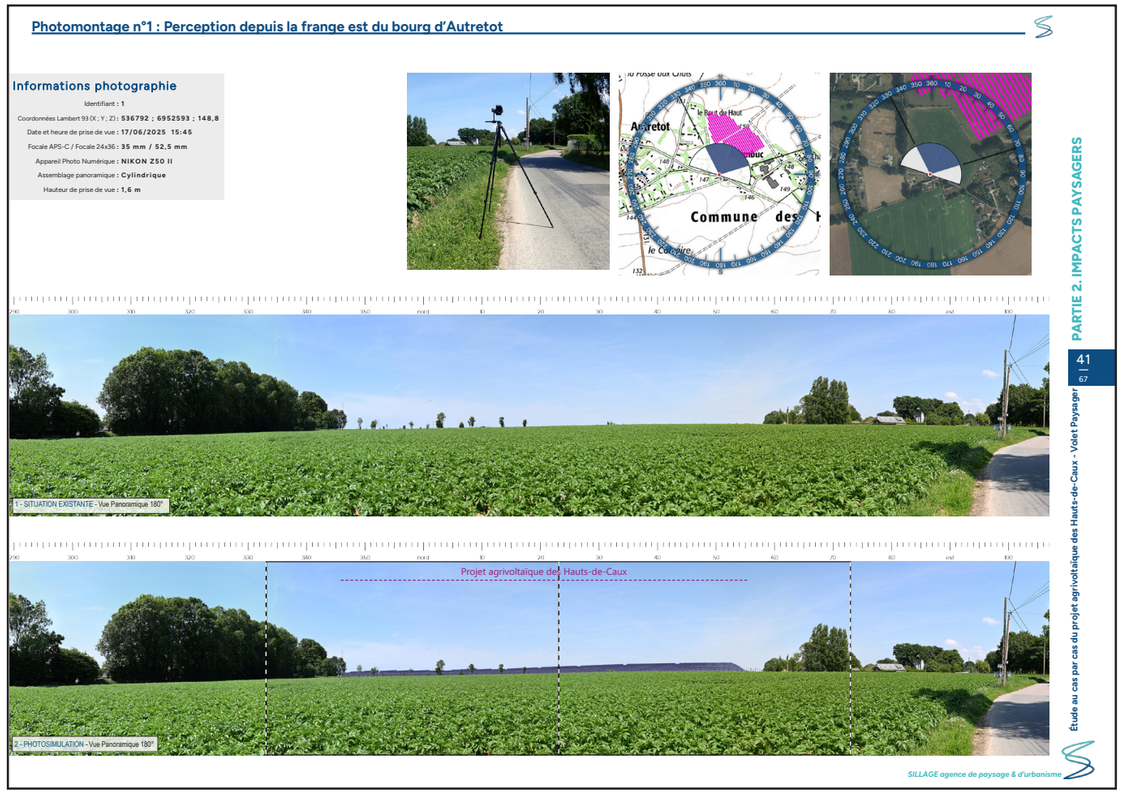
Le gommage des parties de panneaux masqués par les obstacles comme les arbres et bâtiments, a été réalisé sur WindPRO et Photoshop pour produire un photomontage réaliste.

4.8. *Mise en Page*

La mise en page des photomontages (quatre pages A3 par photomontage, ou plus lorsque les panneaux se répartissent sur un angle plus important) est réalisée de telle sorte qu'elle apporte au lecteur toutes les informations nécessaires à la bonne compréhension du photomontage.

Ainsi il a été choisi de présenter :
- une carte de localisation des prises de vues et parc agrivoltaïque ;
- deux vignettes sur fonds IGN et BDortho présentant les cônes de vue d'angles 180° et 100° dirigés vers le projet ;
- une photographie de l'emplacement du trépied ;
- la situation initiale (avant projet) sur 180° ;
- la situation en photosimulation sur un angle de 180°, sur laquelle est mise en évidence la présence des panneaux ;





- et enfin la photographie avec les panneaux photovoltaïques (photomontage) sous un angle de 100° répartie sur deux pages A3, soit deux angles de 50° (vue equi-angulaire).
D'autres précisions viennent renseigner le lecteur sur les caractéristiques du point de vue, du photomontage et de l'emprise du projet (nb : Z correspond à l'altitude au point de prise de vue).

Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager						
				Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Route communale reliant le bourg d'Autretot et le hameau d'Alvimbuc	Depuis cette portion de la route communale reliant le bourg d'Autretot et le hameau d'Alvimbuc, le parc en projet prend place entre deux haies arborées. Il est ainsi visible au sommet de la parcelle agricole, soulignant l'horizon au travers de la clôture du site. Les panneaux sont positionnés latéralement par rapport à l'axe de la route et à distance de cette dernière, de plus ils sont en partie tronqués par le relief. L'impact est alors qualifié de modéré.	> Modification du paysage traversé				Modéré		
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Depuis la frange est d'Autretot	Depuis les habitations de la frange est du bourg d'Autretot, le projet apparaît en arrière de la route, au sommet du champ longeant cette dernière, avec une prégnance notable. Toutefois, l'orientation principale des habitations ainsi que la présence de végétation au sein des parcelles privatives réduisent la visibilité du projet. L'impact est ici qualifié de modéré.	> Modification du paysage quotidien				Modéré		

E . Glossaire

COVISIBILITE
Tout ou partie d'un parc photovoltaïque et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est :
-"directe" : depuis un point de vue, tout ou partie des panneaux photovoltaïques d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les panneaux viennent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan.
-"indirecte": depuis un point de vue, tout ou partie des panneaux photovoltaïques d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.

ECHELLE
L'échelle est une notion de dimension donnée par l'observation des éléments composant le paysage. L'appréhension de l'échelle peut être donnée par référence à la taille d'un objet connu. Elle peut s'apprécier verticalement ou horizontalement. (Source Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation 2020)

HAUTEUR APPARENTE
Comme pour tout élément du paysage, c'est l'angle vertical sous lequel un panneau photovoltaïque est perçue, mesurable en degrés. La hauteur apparente d'un panneau photovoltaïque dépend de l'éloignement entre l'observateur et le parc photovoltaïque. Cette notion permet de mettre en relation les éléments composant le paysage (constructions, haies ou arbres, château d'eau, …) et les panneaux photovoltaïques en comparant leurs proportions dans le paysage depuis un point de vue spécifique.

IMPACT PAYSAGER
Modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, que ce soit des paysages remarquables, réglementés ou protégés, que des paysages ordinaires, du quotidien. L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet photovoltaïque sur un paysage peut être :
- Impact nul : les panneaux photovoltaïques sont invisibles et ne modifient pas les perceptions
- Impact très faible : les panneaux photovoltaïques sont à peine visibles et ne modifient pas les perceptions
- Impact faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- Impact modéré : le projet est visible mais ne modifie par radicalement le paysage perçu
- Impact fort : le projet est visible, les panneaux photovoltaïques apparaissent comme nouveau motif paysager
- Impact très fort : les panneaux photovoltaïques sont très visibles et créent un nouveau paysage, un paysage photovoltaïque. Ils dominent souvent les autres éléments paysagers.

LISIBILITÉ
C'est la clarté du paysage, la facilité d'identifier ses éléments et de les structurer en un schéma cohérent. Cette clarté permet d'abord de s'orienter, grâce aux indications sensorielles et aux souvenirs, assurant ainsi la «sécurité émotive» des habitants. (Source : Lynch)

MESURES COMPENSATOIRES
Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Ces mesures présentent les caractéristiques suivantes :
- elles sont en relation avec un impact direct ou indirect qui a pu être quantifié ;
- elles s'exercent dans le même domaine, ou dans un domaine voisin de cet impact ;
- elles sont localisées hors de l'emprise finale du projet et des ses aménagements connexes.
Les mesures compensatoires peuvent concerner tous les thèmes de l'environnement. (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

MOTIF PAYSAGER
Un motif paysager est une composante du paysage qui résulte de l'action de l'homme et/ou de la nature. Un motif paysager «motive» l'intérêt, par exemple une rivière, un clocher, etc. Les unités paysagères sont constituées de plusieurs motifs.

PANNEAU PHOTOVOLTAïQUE
Ensemble de modules photovoltaïques pré-assemblés dans un ensemble mécanique et interconnectés. (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

PERCEPTION
Toute perception est la prise de conscience d'un objet par un sujet. C'est une réponse phénoménale à un stimulus qui se trouve influencée par le sujet lui-même. Au paysage - objet, le spectateur applique ses filtres, interprétations, symbolisations.
«La description du paysage, surtout si elle est réussie, nous apprend bien plus sur son auteur que sur le paysage même. Elle dit un état d'âme plus qu'un état du lieu» Les mots de la géographie, R. Brunet.
Par ailleurs, le paysage est perçu de façons très diverses, selon le point de vue, l'échelle, le moment. Les perceptions artistiques du paysage (littérature, peinture, etc.) sont d'une infinie variété et évoluent en fonction des époques (Source : Tabarly et Doceul, ENS de Lyon, Dgesco).

POINT D'APPEL
On parle de point d'appel du regard pour des composants du paysage attirant le regard et constituant des points de repère au sein de ce paysage (clochers, arbres, masses boisées, châteaux d'eau, pylônes, éoliennes, éléments bâtis remarquables, etc.). (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

PRINCIPE DE PROPORTIONNALITÉ
L'étude d'impact doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire qu'elle doit être proportionnelle aux impacts envisagés du projet (sensibilité du territoire, nature du projet et importance) (Bassuel et al., 2015). Ainsi « le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés, et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement. » (MEDDM, ADEME, 2010, page 26).

POSTE DE LIVRAISON
poste de jonction d'une centrale entre l'électricité arrivant des onduleurs et des transformateurs et le réseau public de distribution de l'électricité. (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE
Exprime "le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet". Les sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle de la zone d'implantation potentielle mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique. Ainsi, les sensibilités peuvent être qualifiées de :
- nulle : la ZIP est masquée et ne modifie pas les perceptions
- très faible : la ZIP est à peine visible et ne modifie pas les perceptions
- faible : la ZIP est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- modérée : la ZIP est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- forte : la ZIP est visible, elle apparait comme nouveau motif paysager
- très forte : la ZIP est très visible et crée un nouveau paysage. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE (VUE)
Une importance culturelle et/ou naturelle exceptionnelle qui transcende les frontières nationales et qui présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité.

VISIBILITE
Tout ou partie des panneaux photovoltaïques sont visibles depuis un espace donné.

ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)
La zone d'implantation potentielle est l'espace résiduel dans lequel est projetée la construction des panneaux photovoltaïques et les aménagements liés à leur fonctionnement (chemin d'accès, plateforme, poste de livraison, etc...).