

22- ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

ANNEXE 2 : LISTES DE LA FAUNE RECENSEE SUR LE SITE

ANNEXE 3 :

- **CERFA N° 13616*01**
- **CERFA N° 13614*01**
- **ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL**
- **REPONSE A L'AVIS MRAE**

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

Inventaires réalisés de mars à juillet 2021.

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	CC	LC				
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC				
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC				
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I	CC	LC				
<i>Aira caryophylla</i> L.	Canche caryophyllée (s.l.)	I	PC	LC	Oui	Oui		
<i>Aira praecox</i> L.	Canche printanière	I	PC	LC				
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC				
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(NSC)	C	LC			Nat	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	I	C	LC				
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Rich.	Orchis pyramidal	I	AC	LC				
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	I	C	LC			Nat	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC				
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Alchémille des champs	I	AC	LC				
<i>Aphanes australis</i> Rydb.	Alchémille à petits fruits	I	R	LC	Oui	Oui		
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	I	AC	LC				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC				
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC				

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC				
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC				
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	CC	LC				
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Brachypode des bois	I	CC	LC				
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC				
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	C	NA				A
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC			Nat	
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Campanule à feuilles rondes (s.l.)	I	C	LC				
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC				
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés (s.l.) ; Cresson des prés	I	C	LC			Nat	
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laîche glauque	I	C	LC				
<i>Carex hirta</i> L.	Laîche hérissée	I	C	LC			Reg	
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Laîche des forêts	I	CC	LC				
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC				
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée (s.l.)	I	CC	LC	pp	pp		
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune ; Érythrée petite-centaurée	I	C	LC				
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	I	CC	LC				
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC				
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC				

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC				
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	Z	CC	NA				
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(C)	CC	LC				
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC				
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC				
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	I	CC	LC				
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	I(C)	C	LC				
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC				
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	CC	LC	pp	pp		
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre ; Gant de Notre-Dame	I	C	LC				
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC				
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	I	CC	LC				
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	I(C)	CC	LC				
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Reine-des-prés	I	C	LC			Nat	
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(NC)	CC	LC				
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC				
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	CC	LC				
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC				

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC				
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I	CC	LC				
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC				
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC				
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	pp			
<i>Herniaria glabra</i> L.	Herniaire glabre	I	R	LC	Oui	Oui		
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	I	C	LC				
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC				
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC				
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	I	CC	LC				
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C)	CC	LC				
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	I(C)	C	LC			Nat	
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC				
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC				
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	I	CC	LC				
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(NC)	CC	LC				
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé ; Pied-de-poule	I(NC)	CC	LC				
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Luzule champêtre	I	C	LC				
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lysimaque nummulaire ; Herbe aux écus	I	C	LC			Nat	

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	I	C	LC				
<i>Melilotus albus</i> Med.	Mélilot blanc	I	AC	LC				
<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Mélilot officinal	I	PC	LC				
<i>Mentha arvensis</i> L.	Menthe des champs	I	AC	LC			Nat	
<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagre bisannuelle ; Herbe aux ânes	Z(A?)	AR	NA				
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Sainfoin ; Esparcette cultivée	NC(S)	R	NA				
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC				
<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	Ornithope délicat ; Pied-d'oiseau	I	AR	LC	Oui	Oui		
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	C(NS)	AC	NA				
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain corne de cerf	I	AC	LC				
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC				
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC				
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC				
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies ; Ansérine ; Argentine	I	CC	LC			Nat	
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée	I	AC	LC				
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC				
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC				
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I	CC	LC				
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC				

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC				
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC			Nat	
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I	?	DD	?			
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Rosier rugueux	C(N)	E	NA				P
<i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>		I	CC	LC				
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC				
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille (s.l.)	I	C	LC				
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	I	CC	LC	pp		Natpp	
<i>Sagina procumbens</i> L.	Sagine couchée	I	CC	LC				
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	I(C)	C	LC			Nat	
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	I	AC	LC			Nat	
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I	CC	LC				
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC				
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	PC	NA				A
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC				
<i>Silene latifolia</i> Poiret	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC				
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal ; Herbe aux chèvres	I	CC	LC				
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC			Nat	
<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée	I	C	LC				

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC			Nat	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	C	LC				
<i>Taraxacum</i> sp.	Pissenlit							
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs ; Pied-de-lièvre	I	PC	LC	Oui	Oui		
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	I	C	LC				
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NSC)	CC	LC				
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NSC)	CC	LC				
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe (s.l.)	I(NC)	C	LC				
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC				
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Mâche potagère	I(C)	AC	LC				
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc	I	C	LC				
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	I	CC	LC				
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	Z	CC	NA				
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC				
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	CC	LC				
<i>Viscum album</i> L.	Gui	I	CC	LC				

Légende : LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non inventorié ; DD : données insuffisantes, Ann. 5 : Annexe 5 de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

CCC : extrêmement commun ; CC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun ; PC : peu commun ; AR : assez rare ; R : rare ; RR : très rare ; E : exceptionnel

I : indigène ; Z : Eurynaturalisé ; C : cultivé

Nat : taxon inscrit au niveau national – indicateur de zone humide

A : plante exotique envahissante avérée ; P : plante exotique envahissante potentielle

Directive Habitat : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Protection France : Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

Liste rouge France : UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

Protection régionale : Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79.) ; Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. 20p + annexes.

• LISTE DES OISEAUX

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut Liste Rouge oiseaux hivernants France (2011)	Statut Liste Rouge oiseaux de passage France (2011)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut Liste rouge oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015)	Statut Liste rouge oiseaux migrateurs de Normandie (LPO, 2015)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé		LC	NA (c)	-	S	LC	-	-
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Protégé		LC	NA (c)	-	CR	LC	-	Annexe I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	x	NT	LC	NA (d)	LC	LC	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Protégé		LC	NA (c)	-	CR*	LC	LC	Annexe I
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	x	LC	LC	NA (d)	EN	LC	-	-
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	Protégé		LC	-	NA (d)	CR*	LC	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Protégé		LC	NA (d)	-	NT	LC	-	-
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise	Protégé		LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	Protégé		LC	-	DD	LC	-	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Protégé		VU	NA (d)	-	LC	LC	-	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Protégé		EN	-	NA (c)	NT	LC	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	LC	LC	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé		LC	NA (c)	NA (c)	LC	LC	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Protégé		LC	-	-	NT	LC	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Protégé		LC	NA (d)	-	LC	LC	-	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé		LC	NA (c)	-	S	LC	-	-
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Protégé		VU	-	-	EN	LC	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	x	LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Protégé		NA (b)	NA (c)	-	NT	LC	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Protégé		LC	NA (c)	NA (d)	VU	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut Liste Rouge oiseaux hivernants France (2011)	Statut Liste Rouge oiseaux de passage France (2011)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut Liste rouge oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015)	Statut Liste rouge oiseaux migrateurs de Normandie (LPO, 2015)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	x	LC	LC	NA (c)	S	LC	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	x	LC	-	-	LC	LC	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Protégé		NT	NA (d)	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Protégé		LC	-	NA (d)	NT	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	EN	LC	-	Annexe I
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé		LC	NA (c)	NA (c)	S	LC	-	-
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Protégé		LC	-	NA (d)	NT	-	-	-
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégé		LC	-	DD	LC	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	x	LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	x	LC	NA (d)	NA (d)	LC	LC	-	-
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	x	LC	LC	NA (d)	-	VU	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	x	LC	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	Protégé		LC	NA (c)	-	CR	VU	-	-
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé		NT	-	DD	LC	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé		LC	-	NA (d)	S	-	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégé		VU	NA (d)	NA (c)	LC	NT	-	-
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Protégé		LC	-	DD	-	-	LC	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	x	LC	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Protégé		LC	-	NA (b)	S	LC	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé		LC	-	NA (b)	S	LC	-	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé		LC	NA (b)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	x	LC	-	-	LC	LC	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé		LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé		LC	-	-	S	LC	-	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	x	LC	-	-	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut Liste Rouge oiseaux hivernants France (2011)	Statut Liste Rouge oiseaux de passage France (2011)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut Liste rouge oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015)	Statut Liste rouge oiseaux migrateurs de Normandie (LPO, 2015)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	x	LC	LC	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé		VU	DD	NA (d)	LC	VU	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé		LC	NA (d)	NA (c)	LC	LC	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet triple-bandeau	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	Protégé		LC	NA (c)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Protégé		VU	-	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Carduelis flammea cabaret</i>	Sizerin cabaret	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	-	LC	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	Protégé		NT	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Protégé		LC	DD	NA (d)	-	LC	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	x	LC	-	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé		LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	LC	LC	-	-

• **LISTE DES CHIROPTERES**

Nom scientifique	Nom commun	Statut Protection Français	Statut Liste Rouge Normandie 2013	Indice De Rareté Normandie	LISTE ROUGE France	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge Monde
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Protégé (Art 2)	LC	AC	NT	LC	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Protégé (Art 2)	VU	R	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Protégé (Art 2)	LC	AR	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Protégé (Art 2)	NT	AR	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Protégé (Art 2)	LC	CC	NT	LC	LC
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.	Protégé (Art 2)	-	-	-	-	-

• **LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES**

Nom scientifique	Nom commun	Statut Protection Français	Statut Liste Rouge Normandie 2013	Indice De Rareté Normandie	LISTE ROUGE France	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge Monde	Commentaires
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen, Chevreuil	-	LC	CC	LC	LC	LC	
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	LC	CC	LC	LC	LC	
<i>Martes foina</i>	Fouine	-	LC	C	LC	LC	LC	Mortalité routière, sur l'aire d'étude immédiate.
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	LC	C	LC	LC	LC	Latrines
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	LC	CC	NT	NT	NT	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	LC	C	LC	LC	LC	
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	LC	CC	LC	LC	LC	
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC	CC	LC	LC	LC	

- **LISTE DE L'HERPETOFAUNE**

Nom scientifique	Nom commun	Statut Protection Française	Directive Habitats	Liste Rouge France (2015)	Statut Liste Rouge Normandie	Statut de rareté Normandie	Esp. Déterminante de ZNIEFF HN	Commentaires
<u>AMPHIBIENS</u>								
<i>Bufo sp.</i>	Crapaud sp.	-	-	-	-	-	-	Présence de têtards sur le site, espèce indéterminée.
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Protégé (Art 2)	Annexe 4	LC	AC	LC	-	Présence de quelques pontes au sein d'ornières et de flaques temporaires.

- **LISTE DE L'ENTOMOFAUNE**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge Normandie	Statut de rareté Normandie	Esp. Déterminante de ZNIEFF HN
<u>ORTHOPTERES</u>				
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	LC	C	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC	CC	
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	LC	CC	
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	LC	CC	
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC	CC	
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	LC	CC	
<u>ODONATES</u>				
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	LC	AC	
<u>LEPIDOPTERES</u>				
<i>Anthocharis cardamines</i>	L'Aurore	LC	C	
<i>Lycaena phlaeas</i>	Le Cuivré commun	LC	C	
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil	LC	CC	
<i>Melanargia galathea</i>	Le Demi-deuil	LC	C	
<i>Pararge aegeria</i>	Le Tircis	LC	C	
<i>Pieris rapae</i>	La Piéride de la Rave	LC	CC	
<i>Pyronia tithonus</i>	L'Amaryllis	LC	CC	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge Normandie	Statut de rareté Normandie	Esp. Déterminante de ZNIEFF HN
<i>Vanessa atalanta</i>	Le Vulcain	LC	CC	

Légende : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH4/DH5 : espèces inscrites à l'annexe 4 (ou 5) de la Directive Habitat-Faune-Flore ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.

Protection France : Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009, p. 21056) ; Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 18 décembre 2007, p. 20363) ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).

Directive européenne : Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ; Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2021). 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 ; UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Liste rouge régionale : Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011), Liste rouge des oiseaux de Normandie (LPO, 2015) ; Liste Rouge des Mammifères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Groupe Mammalogique Normand (2013) ; Liste Rouge des Amphibiens de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (URCPIE Basse-Normandie, CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne) (2014) ; Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie (2015) ; Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie (2013) ; Catalogue des Odonates de Haute-Normandie. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie (2013).

ANNEXE 3 :

- **CERFA N° 13616*01**
- **CERFA N° 13614*01**
- **ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL**
- **REPONSE A L'AVIS MRAE**

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR ☒ **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
☒ **LA DESTRUCTION ***
☒ **LA PERTURBATION INTENTIONNELLE ***
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom : <u>GDSOL 134</u>	
ou Dénomination (pour les personnes morales) :	
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse :	N° <u>50</u> Rue <u>Etienne Marcel</u>
	Commune <u>PARIS</u>
	Code postal <u>75 002</u>
Nature des activités : <u>Production d'électricité</u>	
Qualification :	

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <u>Rana dalmatina</u> <u>Grenouille agile</u>		
B2 <u>Epidaeia calamita</u> <u>Crapaud calamite</u>		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *			
Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Survetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écotoxicologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☒
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : <u>Installation d'un parc photovoltaïque</u>			
Suivre sur papier libre			

D. QUELLES SONT LES MÉTHODES ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION (à compléter l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)	
DE CAPTURE OU ENLÈVEMENT *	
Capture définitive ☐	Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire ☒	avec relâcher sur place ☒ avec relâcher différé ☐
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :	

La capture temporaire d'amphibiens si nécessaire en phase travaux avec relâché au sein des zones compensatoires à proximité

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle ☒ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☐ Pièges ☐ Préciser :
Autres moyens de capture ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser :
Destruction des œufs ☐ Préciser :
Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser :
Par pièges létaux ☐ Préciser :
Par capture et euthanasie ☐ Préciser :
Par armes de chasse ☐ Préciser :
Autres moyens de destruction ☒ Préciser : suppression d'habitats (fourrés arbustifs, prairies)

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser :
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☒ Préciser : Travaux au niveau d'habitats utilisables ou utilisés

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : Master Ecologie et Biologie des Organismes
Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :
Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Automne
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Normandie
Départements : Seine-Maritime
Cantons :
Communes : Notre-Dame-de-Bliquetuit

I. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUE LES SONT LES MESURES RELEVÉES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☐ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : ... Mesures-ERC décrites dans le rapport (cf. pages 104 à 118 et pages 129 à 135)

Suite sur papier libre

J. COMMENT S'ÉTABLIT LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
Bilan régulier de l'état des populations à réaliser au cours de l'aménagement
(cf. mesures de suivis)
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Paris
le 07/02/2024
Votre signature P.O. Camille Bloch

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-3 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

ou Nom et Prénom : GD SQL 134
 Dénomination (pour les personnes morales) :
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : N° 50 Rue Etienne MARCEL
 Commune PARIS
 Code postal 75002
 Nature des activités : Production d'électricité
 Qualification :

B. OÙ SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS ?

ESPECE ANIMALE CONCERNEE		Description (1)
	Nom scientifique Nom commun	
B1	<i>Rana dalmatina</i> Grenouille agile	Cessation de fournir abutants et d'un écosystème, altérés comme sites d'hivernage et de reproduction
B2	<i>Epidaleia calamita</i> Crapaud calamite	Destruction de habitats temporaires utilisés comme sites de reproduction et perturbations des sites d'hivernage
B3		
B4		
B5		

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction, et jurer de ne pas divulguer à l'export allié

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA RÉGRADATION ?

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sanctuaire de végétaux	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☒

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération. L'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Installation d'un parc photovoltaïque

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION ?

Destruction ☒ Préciser : Destruction de fourrés arbustifs utilisés comme site d'hivernage, destruction d'ornières forestières et de flaques temporaires... utilisées comme site de reproduction

Altération ☐ Préciser :

Dégradation ☐ Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS ?

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : Master Ecologie et Biologie des organismes

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :

Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : Travaux réalisés entre la fin de l'été et l'hiver (entre août et février)

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Normandie

Départements : Seine-Maritime

Canions :

Communes : Notre-Dame-de-Bliquetuit

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE ?

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos ☒

Mesures de protection réglementaires ☐

Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐

Renforcement des populations de l'espèce ☐

Autres mesures ☒ Préciser :

Mesures ERC décrites dans le rapport (cf. pages 104 à 118 et pages 129 à 135)

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Rédaction d'un compte rendu lors des visites de suivi de chantier

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données personnelles portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux

Fait à Paris le 07/02/2024

Votre signature P.O. Camille BLOCH



ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc photovoltaïque au sol

Département de Seine-Maritime (76)
Commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit



MAITRE D’OUVRAGE

GDSOL 134

GENRALE DU SOLAIRE
50 rue Etienne Marcel
75002 Paris
Tél. : 01 72 71 59 01

www.gdsolaire.com/

REALISATION DE L’ETUDE



ARTIFEX
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 502 363 948

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Céline DELCHER	Chargée d’études	Rédaction de l’étude d’impact	ARTIFEX
Claire MASQUELIER	Chargée d’études	Rédaction du volet paysager de l’étude d’impact	ARTIFEX
Mathilde CHERON	Chef de projet	Inventaires habitats/flore/zones humides et faune terrestre	ALISE Environnement
Christophe GOUJON	Chargé d’études	Inventaires avifaune / reptiles	ALISE Environnement
Anaïs MADELAINE	Chargée d’études	Analyses et rédaction volet chiroptères	ALISE Environnement
Coralie BONJEAN	Chargée d’études	Analyses et rédaction volet chiroptères	ALISE Environnement
Stéphane CADEAU	Chargé d’études	Sondages pédologiques	ALISE Environnement
Nicolas NOËL	Responsable de pôle	Inventaires avifaune	ALISE Environnement

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Valideur
V0	12/08/2021	Relecture de l’état initial	Solène MAISONNIAL	Solène MAISONNIAL
V1	4/04/2022	Rédaction impacts & mesures	Céline DELCHER	Céline DELCHER

A	PREAMBULE	9
I.	LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	10
II.	ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE	10
1.	Situation dans le monde.....	10
2.	Situation en Europe.....	10
3.	Situation en France.....	11
4.	Situation en Région Normandie	12
5.	Situation dans le département de Seine-Maritime	12
III.	LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE :	
	GENERALE DU SOLAIRE	13
1.	Maitre d'ouvrage.....	13
2.	GENERALE DU SOLAIRE – ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE.....	13
2.1.	GENERALE DU SOLAIRE, Producteur d'électricité renouvelable.....	13
2.2.	Moyens humains et matériels	13
2.3.	Réalisations de Générale du Solaire	13
2.4.	Les engagements de Générale du Solaire	14
IV.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	15
1.	Le permis de construire.....	15
2.	L'évaluation environnementale.....	15
3.	L'enquête publique	15
4.	Demande de défrichement	15
4.1.	Définition du défrichement	15
4.2.	Opérations non considérées comme un défrichement.....	15
4.3.	Défrichements exemptés d'autorisation	16
5.	Evaluation des incidences Natura 2000	16
6.	Dossier loi sur l'eau	16
7.	Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat.....	17
8.	Etude préalable agricole.....	17
9.	Eligibilité du site d'étude aux appels d'offre PPE2	18
10.	Bilan des procédures réglementaires.....	18
V.	L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL	19
1.	Contenu de l'étude d'impact.....	19
2.	Méthodologie générale de l'étude d'impact.....	20
3.	Définitions des aires d'étude.....	21
B	PRESENTATION DU PROJET	22
	PARTIE 1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET	23
I.	DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR.....	23
II.	LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE.....	23
1.	Situation géographique	23
2.	Localisation cadastrale	23
	PARTIE 2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL	
	26	
I.	CARACTERISTIQUES GENERALES	26
II.	LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL	26
1.	Les panneaux photovoltaïques.....	27
2.	Tables d'assemblage et fixation au sol	27
3.	Les postes de transformation	27
4.	Le poste de livraison	27
5.	Voies de circulation et aménagements connexes	28
5.1.	Voies de circulation	28
5.2.	Clôture et portails.....	28
5.3.	Lutte contre l'incendie	28
6.	Câblage	29

III.	SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE.....	29
	PARTIE 3 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN	31
I.	LE CHANTIER DE CONSTRUCTION	31
1.	Préparation du site	31
1.1.	Délimitation de l'emprise du site.....	31
1.2.	Délimitation des zones à enjeux environnementaux.....	31
1.3.	Préparation du terrain	31
1.4.	Mise en place des zones de circulation et zone d'accès	32
1.5.	Mise en place de la base vie	32
1.6.	Finalisation de la préparation du site	32
2.	Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque.....	32
2.1.	Mise en place des structures photovoltaïques	32
2.2.	Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison.....	32
3.	Câblage et raccordement électrique	32
3.1.	Raccordement électrique interne de l'installation	32
3.2.	Raccordement au réseau électrique public	32
3.3.	Test et mise en service.....	33
4.	Remise en état du site après le chantier	33
II.	L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION	33
1.	Entretien du site	33
2.	Maintenance des installations	33
III.	DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	33
1.	Déconstruction des installations.....	33
2.	Recyclage des modules.....	33
3.	Recyclage des autres matériaux	34
C	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL	35
	PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE	36
I.	SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS.....	36
1.	Situation géographique.....	36
2.	Occupation des terrains.....	37
2.1.	Historique du site d'étude	37
2.2.	Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude.....	37
2.3.	Les abords proches du site d'étude	38
II.	MILIEU PHYSIQUE	40
1.	Définition des aires d'étude.....	40
2.	Sol	41
2.1.	Géomorphologie	41
2.2.	Géologie.....	43
2.3.	Pédologie	43
3.	Eau	45
3.1.	Eaux souterraines	45
3.2.	Eaux superficielles	45
3.3.	Usages des eaux souterraines et superficielles.....	47
4.	Climat	50
4.1.	Contexte général	50
4.2.	Le climat du site d'étude.....	50
5.	Synthèse des enjeux du milieu physique	52
III.	MILIEU NATUREL	53
1.	Localisation du site d'étude	53
2.	Définition des périmètres d'étude.....	54
3.	Résultat de l'étude bibliographique	55
3.1.	Les zonages écologiques réglementaires et de gestion	55
3.2.	Les zonages écologiques d'inventaires	63
3.3.	La trame verte et bleue	69
3.4.	Flore et faune remarquables (données bibliographiques).....	72
4.	Résultats des investigations.....	82
4.1.	Description et évaluation des habitats de végétation	82
4.2.	Etude « Zones humides ».....	93

4.3.	Description et évaluation de la flore	100
4.4.	Description et évaluation de la faune.....	105
4.5.	Description et évaluation des fonctionnalités écologiques.....	144
5.	Synthèse des enjeux de conservation	147
IV.	MILIEU HUMAIN	150
1.	Définition des aires d'étude	150
2.	Socio-économie locale.....	151
2.1.	Démographie.....	151
2.2.	Contexte économique et industriel.....	151
2.3.	Les énergies renouvelables	152
2.4.	Tourisme, loisirs	153
3.	Biens matériels	155
3.1.	Infrastructures de transport et servitudes	155
3.2.	Réseaux et servitudes.....	156
4.	Terres.....	159
4.1.	Agriculture.....	159
4.2.	Espaces forestiers.....	160
5.	Population et santé humaine	163
5.1.	Habitat.....	163
5.2.	Contexte acoustique	164
5.3.	Qualité de l'air et gaz à effet de serre	164
5.4.	Emissions lumineuses.....	164
6.	Synthèse des enjeux du milieu humain	166
V.	PAYSAGE ET PATRIMOINE	167
1.	Définition des aires d'étude	167
2.	Grandes caractéristiques du territoire d'étude	168
2.1.	Les unités paysagères.....	168
2.2.	Patrimoine protégé, culturel et touristique	169
3.	Le paysage et le patrimoine de l'aire d'étude éloignée	171
3.1.	Structures, usages et composantes paysagères	171
3.2.	Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée.....	172
4.	Le paysage et le patrimoine de l'aire d'étude immédiate.....	175
4.1.	Structures, usages et composantes paysagères	175
4.2.	Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude immédiate	176
5.	Le paysage et le patrimoine sur le site d'étude.....	180
5.1.	Structures, usages et composantes paysagères	180
6.	Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux	183
VI.	LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	185
1.	Définition des périmètres de l'étude	185
2.	Risques naturels	186
2.1.	Inondation	186
2.2.	Sol.....	186
2.3.	Feu de forêt.....	186
2.4.	Sismicité	186
2.5.	Foudre	187
3.	Risques technologiques.....	189
3.1.	Risque industriel.....	189
3.2.	Transport de matières dangereuses.....	189
4.	Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques	191
PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE.....192		
I.	LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE	192
II.	LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE.....	192
1.	Une réponse aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux en matière d'énergies renouvelables	192
1.1.	Ambition nationale.....	192
1.2.	Déclinaison régionale	192
1.3.	Application territoriale	192
2.	Les raisons du choix du site d'implantation	193

2.1.	Un site répondant au cahier des charges de l'appel d'offres PPE 2.....	193
2.2.	La revalorisation d'une ancienne carrière	193
2.3.	Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux	193
3.	Développement du projet et concertation	194
4.	Analyse des solutions de substitution raisonnables à l'échelle de l'agglomération Caux Seine	195
5.	Conclusion sur le choix du site	196
6.	Choix des technologies retenues	196
6.1.	Choix de l'ancrage au sol	196
6.2.	Choix des équipements.....	196
6.3.	Bénéfices environnement d'un parc photovoltaïque	196
7.	Le choix du site d'étude	199
7.1.	Le gisement solaire	199
7.2.	La topographie.....	199
7.3.	L'occupation du sol du site d'étude	199
7.4.	Le raccordement au réseau public de distribution	199
8.	Analyse de la variante de moindre impact	200
PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 202		
I.	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE	202
1.	Sol	202
1.1.	Défrichement / débroussaillage.....	202
1.2.	Topographie.....	203
1.3.	Modification de l'état de surface du sol	203
1.4.	Imperméabilisation du sol	203
2.	Eau	204
2.1.	Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif	204
2.2.	Pollution des sols et des eaux	204
3.	Climat	204
3.1.	Phase de chantier	204
3.2.	Phase d'exploitation	204
4.	Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique	205
4.1.	Phase de chantier	205
4.2.	Phase d'exploitation	205
5.	Bilan des impacts du projet sur le milieu physique	205
II.	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	206
1.	Approche générale.....	206
2.	Méthodologie de hiérarchisation des impacts	206
3.	Impact sur le patrimoine remarquable inventorié avant mesures d'évitement et de réduction	206
3.1.	ZNIEFF	206
3.2.	Zones humides.....	206
3.3.	Protections réglementaires régionales et départementales	206
3.4.	Parcs naturels	206
3.5.	Engagements internationaux.....	206
3.6.	La trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	206
4.	Impacts du projet sur les habitats et la flore locale avant mesures d'évitement et de réduction	207
4.1.	Impacts du projet sur les habitats	207
4.2.	Impacts du projet sur la flore.....	211
5.	Impacts du projet sur la faune avant mesures d'évitement et de réduction.....	211
5.1.	Impacts du projet sur l'avifaune	211
5.2.	Impact du projet sur les chiroptères.....	214
5.3.	Impacts du projet sur les mammifères terrestres.....	216
5.4.	Impacts du projet sur l'herpétofaune	216
5.5.	Impacts du projet sur les insectes.....	217
6.	Synthèse des impacts bruts	218
III.	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN	223
1.	Socio-économie locale	223
1.1.	Aspect social	223
1.2.	Aspect économique	223

1.3.	Valorisation d'un ancien site industriel	223
1.4.	Energies renouvelables	223
1.5.	Tourisme et loisirs	223
2.	Biens matériels	224
2.1.	Voies de circulation	224
2.2.	Trafic.....	224
2.3.	Accès au site.....	224
2.4.	Réseaux	224
2.5.	Aérodrome	224
3.	Terres.....	225
3.1.	Agriculture.....	225
3.2.	Espaces forestiers.....	225
4.	Population et santé humaine	225
4.1.	Habitat.....	225
4.2.	Contexte acoustique	225
4.3.	Qualité de l'air	225
4.4.	Emissions lumineuses.....	225
4.5.	Hygiène et santé.....	226
5.	Déchets.....	228
5.1.	Phase de chantier	228
5.2.	Phase d'exploitation	228
5.3.	Phase de démantèlement	229
6.	Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie	229
6.1.	Phase de chantier	229
6.2.	Phase d'exploitation	229
7.	Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain	229
7.1.	Phase de chantier	229
7.2.	Phase d'exploitation	229
8.	Bilan des impacts potentiels sur le milieu humain	230
IV.	IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	231
1.	Impacts directs du projet sur le paysage et le patrimoine	231
1.1.	Démarche d'analyse des impacts	231
1.2.	Rappel des enjeux et choix d'implantation	231
1.3.	Description du projet	232
1.4.	Analyse des impacts	233
2.	Bilan des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine.....	238
V.	VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES	239
1.	Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques.....	239
1.1.	Risques naturels	239
1.2.	Risques technologiques.....	239
2.	Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement	239
2.1.	Risques naturels	239
2.2.	Risques technologiques.....	240
3.	Bilan de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues	241
VI.	LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	242
1.	Vulnérabilité du projet au changement climatique	242
2.	Impact du projet sur le changement climatique	242
VII.	BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET	244
VIII.	BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES	244
	PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET	246
I.	ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS	246
II.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES	246
	PARTIE 5 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	247
I.	MESURES D'EVITEMENT	247

ME 1 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E1.1b) – Recul par rapport aux boisements sur pente.....	247
ME 2 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (code E1.1b) – Évitement des secteurs sensibles en phase amont.....	248
ME 3 : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (codes E2.1a et E2.2a)	248
ME 4 : Evitement temporel - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) (codes E4.1b et E4.2b)	249
ME 5 : Restauration d'une zone d'abreuvement pour les chiroptères et d'une zone de reproduction pour les amphibiens.....	249

II.	MESURES DE REDUCTION	251
1.	Fiches de présentation.....	251
	MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle.....	252
	MR 2 : Réduction temporelle – Adaptation de la période des travaux sur l’année (code R3.1a)	254
	MR 3 : Création de dépressions humides favorables au Crapaud calamite	254
	MR 4 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (code R2.1f)	256
	MR 5 : Gestion écologique des habitats dans les zones d’emprise du projet (code R2.2o)	257
	MR 6 : Passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité (code R2.2g).....	257
	MR 7 : Insertion paysagère des éléments techniques	258
	MR 8 : Plantation d’une haie en lisière Sud-Est	259
2.	Bilan des mesures de réduction.....	263
	2.1. Milieu physique, milieu humain, paysage.....	263
	2.2. Milieu naturel	263
III.	MESURES DE COMPENSATION	264
IV.	MESURES D’ACCOMPAGNEMENT (MA)	264
	MA 1 : Installation d’abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (code R2.2l) – Chiroptères.....	264
	MA 2 : Conservation des lisières arborées existantes	265
	MA 3 : Installation d’abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (code R2.2l) - Reptiles	266
V.	MESURES DE SUIVI (MS)	268
	MS 1 : Coordination environnementale de chantier (code A6.1)	268
	MS 2 : Suivi faune-flore post-chantier et implantation	268
VI.	BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT	269

PARTIE 6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME, LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

I.	INVENTAIRE DES REGLES D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	270
II.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES.....	270
1.	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	270
2.	Plan Local d'Urbanisme de Notre-Dame-de-Bliquetuit	271
3.	PLUi de Caux Seine agglo	272
III.	ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	273
1.	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	273
1.1.	Les orientations fondamentales	273
1.2.	Objectifs de qualité.....	274

1.3. Projet de programme de mesures.....	274
2. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI).....	274
3. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	274
4. Plan climat air énergie territorial (PCAET)	274
5. Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	275
IV. CONCLUSION.....	275
PARTIE 7 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION	276
I. L'ETAT INITIAL	276
II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS.....	276
PARTIE 8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	279
I. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000.....	279
II. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « BOUCLES DE LA SEINE AVAL »	279
III. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « BOUCLES DE LA SEINE AVAL »	280
IV. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZPS « ESTUAIRE ET MARAIS DE LA BASSE SEINE »	280
V. CONCLUSION.....	282
PARTIE 9 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE	283
I. RELEVES DE TERRAIN.....	283
II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE D'IMPACT	284
1. Méthodologie générale de l'étude d'impact.....	284
1.1. Phase 1 : Analyse de l'état initial.....	284
1.2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation	285
1.3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète	285
2. Etude du milieu physique	286
2.1. Sol.....	286
2.2. Eau.....	286
2.3. Climatologie	286
2.4. Evaluation des enjeux du milieu physique	286
3. Etude du milieu naturel	287
3.1. Référentiels utilisés	287
3.2. Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats	287
3.3. Méthodologie relative aux inventaires faunistiques	288
3.4. Diagnostic zones humides	294
3.5. Evaluation des impacts.....	296
4. Etude du milieu humain	297
4.1. Socio-économie locale.....	297
4.2. Biens matériels	297
4.3. Terres	297
4.4. Population et santé humaine	297
4.5. Evaluation des enjeux du milieu humain.....	298
5. Etude paysagère et patrimoniale	299
5.1. Terminologie et définitions	299
5.2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale	300
6. Etude des risques naturels et technologiques	305
6.1. Risques naturels	305
6.2. Risques technologiques.....	305
6.3. Evaluation des enjeux des risques.....	305
III. BIBLIOGRAPHIE	306
PARTIE 10 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION.....	307
D ANNEXES.....	308
Annexe 1 Réponses des organismes aux consultations	
Annexe 2 Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation	

Annexe 3	Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 4	Liste complète des espèces de faune relevées sur le terrain
Annexe 5	Fiches des relevés floristiques
Annexe 6	Fiches des sondages de sol

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude depuis 1966	16
Illustration 2 : Plan de situation	24
Illustration 3 : Plan cadastral	25
Illustration 4 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque	26
Illustration 5 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque	26
Illustration 6 : Localisation du poste de transformation et du poste de livraison	28
Illustration 7 : Accès au parc photovoltaïque	28
Illustration 8 : Plan de masse de l'installation	30
Illustration 9 : Opérations de débroussaillage	31
Illustration 10 : Zones à terrasser	32
Illustration 11 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques	34
Illustration 12 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département de Seine-Maritime	36
Illustration 13 : Localisation du site d'étude à l'échelle de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit	36
Illustration 14 : Localisation de l'ancienne carrière dans l'emprise du site d'étude	37
Illustration 15 : Occupation du sol du secteur du site d'étude depuis 1966	37
Illustration 16 : Etat actuel du site.....	39
Illustration 17 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique	40
Illustration 18 : Contexte géomorphologique de la Seine-Maritime	41
Illustration 19 : Topographie dans le secteur du site d'étude	41
Illustration 20 : Localisation de la coupe topographique	42
Illustration 21 : Coupe topographique du site d'étude	42
Illustration 22 : Coupe topographique des abords du site d'étude.....	42
Illustration 23 : Contexte géologique du département de la Seine-Maritime.....	43
Illustration 24 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude	43
Illustration 25 : Contexte hydrologique général	46
Illustration 26 : Carte du contexte hydrologique.....	46
Illustration 27 : Ruissellement des eaux au niveau du site d'étude	47
Illustration 28 : Captages AEP et périmètres de protection dans le secteur du site d'étude.....	48
Illustration 29 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale	53
Illustration 30 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale.....	53
Illustration 31 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel.....	54
Illustration 32 : Site d'étude sur fond topographique	55

Illustration 33 : Site d'étude sur photographie aérienne.....	55
Illustration 34 : Plan de Parc 2013-2025	57
Illustration 35 : Zoom du plan de parc sur le secteur d'étude	58
Illustration 36 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (PNR, APB, sites inscrits et classés)	60
Illustration 37 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000)	62
Illustration 38 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique	66
Illustration 39 : Zones humides inventoriées	68
Illustration 40 : Localisation des réservoirs de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie	70
Illustration 41 : Réservoirs de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie au sein de l'aire d'étude immédiate.....	70
Illustration 42 : Localisation des corridors de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie	71
Illustration 43 : Corridors de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie au sein de l'aire d'étude immédiate.....	71
Illustration 44 : Localisation des prises de vues photographiques (cf. photos précédentes)	83
Illustration 45 : Habitats de végétation.....	90
Illustration 46 : Enjeux locaux des habitats de végétation.....	91
Illustration 47 : Inventaires des zones à dominante humide au voisinage du site d'étude	93
Illustration 48 : Inventaire des zones humides identifiées par la DREAL au voisinage du site d'étude	94
Illustration 49 : Contexte géologique.....	94
Illustration 50 : Localisation des puits et forages.....	95
Illustration 51 : Localisation des placettes floristiques	95
Illustration 52 : Présentation des résultats selon les placettes floristiques.....	96
Illustration 53 : Cartographie du diagnostic zone humide par le critère « végétation »	96
Illustration 54 : Carte de localisation des sondages pédologiques	97
Illustration 55 : Localisation des zones humides inventoriées d'après le critère floristique (critère pédologique non exploitable sur le site d'étude).....	98
Illustration 56 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales	101
Illustration 57 : Localisation des espèces exotiques envahissantes.....	103
Illustration 58 : Localisation des Amphibiens patrimoniaux et protégés sur le site	107
Illustration 59 : Richesse spécifique cumulée en période nuptiale.....	111
Illustration 60 : Abondance cumulée en période nuptiale.....	112
Illustration 61 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale (protocole STOC-EPS).....	120
Illustration 62 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale (hors protocole STOC-EPS).....	121
Illustration 63 : Localisation des habitats d'espèces patrimoniales en période nuptiale	122
Illustration 64 : Répartition de l'abondance cumulée (protocole STOC-EPS)	123
Illustration 65 : Répartition de la richesse spécifique cumulée (protocole STOC-EPS)	124
Illustration 66 : Localisation de l'avifaune nocturne patrimoniale en période nuptiale	125

Illustration 67 : Localisation de l'avifaune patrimoniale dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale	126
Illustration 68 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période postnuptiale.....	127
Illustration 69 : Localisation du flux migratoire postnuptial.....	128
Illustration 70 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale	129
Illustration 71 : Localisation des axes d'échanges locaux.....	130
Illustration 72 : Synthèse des enjeux avifaunistiques.....	131
Illustration 73 : Potentialité d'accueil en gîtes arboricoles/anthropiques et enjeux des boisements pour la Chiroptérofaune sur le site d'étude.....	133
Illustration 74 : Localisation des espèces de Chiroptères détectées sur le site d'étude lors des inventaires ultrasonores.....	138
Illustration 75 : Localisations des terrains de chasse et corridors de vol pour la Chiroptérofaune sur le site d'étude	139
Illustration 76 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques	140
Illustration 77 : Localisation des Mammifères patrimoniaux et protégés.....	142
Illustration 78 : Types de réservoirs de biodiversité recensés sur le site d'étude d'après le SRCE de Haute-Normandie	144
Illustration 79 : Types de corridors écologiques recensés sur le site d'étude d'après le SRCE de Haute-Normandie	144
Illustration 80 : Axes de déplacement de la faune sur le site d'étude.....	145
Illustration 81 : Localisation des enjeux écologiques	149
Illustration 82 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain	150
Illustration 83 : Carte de localisation des ICPE dans le secteur du site d'étude	152
Illustration 84 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2021	152
Illustration 85 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 31 mars 2021	152
Illustration 86 : Parcs éoliens à proximité du site d'étude	153
Illustration 87 : Circuits de randonnée dans le secteur du site d'étude	153
Illustration 88 : Infrastructures de transports dans le secteur du site d'étude	155
Illustration 89 : Servitudes liées aux infrastructures de transports et accès au site d'étude	155
Illustration 90 : Réseaux Enedis aux abords du site d'étude	157
Illustration 91 : Orientation technico-économique (OTEX) du département de la Seine-Maritime	159
Illustration 92 : Occupation de l'espace agricole aux abords du site d'étude	159
Illustration 93 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude	160
Illustration 94 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude depuis 1966	161
Illustration 95 : Localisation des zones urbanisées dans le secteur du site d'étude	163
Illustration 96 : Zonage du PLU de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit.....	164
Illustration 97 : Emissions lumineuses aux abords du site d'étude	164
Illustration 98 : Carte des aires d'étude du paysage et du patrimoine et de l'organisation du territoire	167
Illustration 99 : Coupe de principe d'organisation du relief	167
Illustration 100 : Carte des unités paysagères.....	168

Illustration 101 : Carte des éléments patrimoniaux et touristiques	169
Illustration 102 : Carte du territoire de l'aire d'étude éloignée et localisation des panoramas ..	171
Illustration 103 : Carte du territoire de l'aire immédiate et localisation des panoramas	175
Illustration 104 : Vue aérienne du site d'étude et localisation des panoramas	180
Illustration 105 : Carte de synthèse des enjeux aux échelles des aires d'étude	184
Illustration 106 : Carte de synthèse des enjeux aux échelles immédiate et du site d'étude	184
Illustration 107 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques	185
Illustration 108 : Carte du zonage de l'AZI dans le secteur du site d'étude	186
Illustration 109 : Aléa retrait/gonflement des argiles	186
Illustration 110 : Carte du gisement solaire en France	199
Illustration 111 : Variante n°1 du plan d'implantation	200
Illustration 112 : Variante n°2 du plan d'implantation	200
Illustration 113 : Version finale du plan d'implantation	201
Illustration 114 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque	202
Illustration 115 : Topographie dans le secteur du projet	203
Illustration 116 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques	204
Illustration 117 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux habitats sensu-stricto	209
Illustration 118 : Cartographie des éléments du projet et des habitats	210
Illustration 119 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux floristiques	211
Illustration 120 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux avifaune	213
Illustration 121 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux chiroptères	215
Illustration 122 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux mammifères terrestres...	216
Illustration 123 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux amphibiens	216
Illustration 124 : Cartographie des enjeux évalués et implantation finale du projet	222
Illustration 125 : Circuits de randonnée dans le secteur du projet	223
Illustration 126 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque	224
Illustration 127 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du site d'étude	226
Illustration 128 : Implantation du projet de parc photovoltaïque	232
Illustration 129 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'aire d'étude éloignée	233
Illustration 130 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'aire d'étude immédiate	234
Illustration 131 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts sur le site d'étude	236
Illustration 132 : Maintien et balisage des milieux naturels ne nécessitant aucune intervention	250
Illustration 133 : Création de dépressions humides favorables au Crapaud calamite	255
Illustration 134 : Schémas de principe de plantation de la haie	259
Illustration 135 : Localisation prévisionnelle des hibernaculums à créer	267
Illustration 136 : Présentation du périmètre du SCoT Caux Seine agglo	270

Illustration 137 : Superposition du projet par rapport au zonage du PLU de Notre-Dame-de-Bliquetuit	272
Illustration 138 : Occupation des sols dans le secteur du projet entre 1966 et 2021	276
Illustration 139 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée	279
Illustration 140 : Localisation des parcours et des points d'écoute	289
Illustration 141 : Localisation des plaques reptiles déposées sur le site	294

A

PREAMBULE



I. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

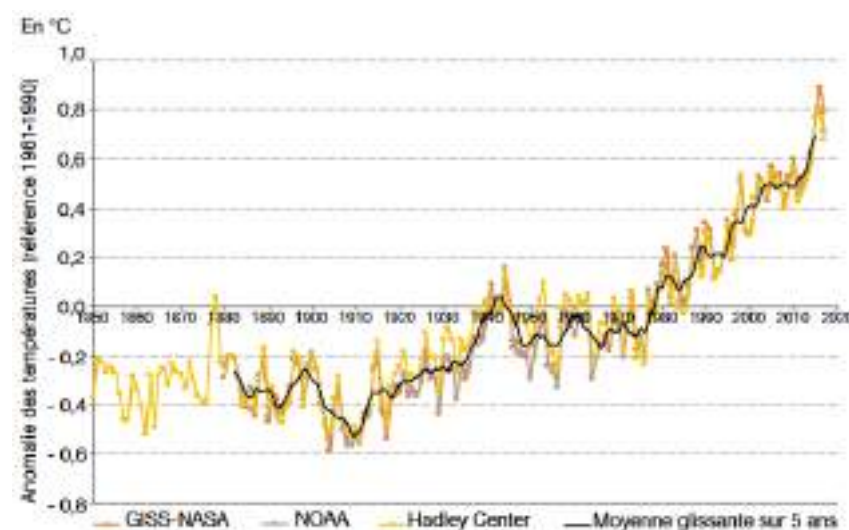
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples on observe à l'échelle mondiale :

- Une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère de 1°C sur un siècle, qui s'est accentuée ces 25 dernières années,
- Le retrait des glaciers et la fonte de la banquise,
- L'élévation du niveau moyen des océans, modification des régimes de précipitations pouvant entraîner inondations et sécheresses,
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes.

Evolution de la température moyenne mondiale

Ecart de température par rapport à la moyenne de la période de référence 1961-1990

Source : Chiffres clés du climat France et Monde - Edition 2020 - Service de la donnée et des études statistiques (SDES)



Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles. Les émissions mondiales ont doublé depuis 1970 et ont augmenté de plus de 40 % depuis 1990 pour atteindre 53,5 Gt CO₂ eq en 2017¹. Les scientifiques du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ont ainsi confirmé dans leur rapport de synthèse de 2014², que la probabilité que le réchauffement climatique soit d'origine humaine est supérieure à 90%.

Dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique, le **protocole de Kyoto** a été signé le 11 décembre 1997 par 184 états membres de l'ONU. Cet accord international vise à réduire les émissions de six gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois substituts des chlorofluorocarbones) d'au moins 5 % par rapport au niveau de 1990.

La **démarche d'adaptation**, enclenchée au niveau national par le ministère de l'Environnement à la fin des années 1990, est complémentaire des actions d'atténuation. Elle vise à limiter les impacts du changement climatique et les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature. Les politiques publiques d'adaptation ont pour objectifs d'anticiper les impacts à attendre du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur (par exemple, l'urbanisation des zones à risques) et de profiter des opportunités potentielles.

Par substitution aux énergies fossiles, la production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne, participe à la lutte contre le changement climatique. En effet, par exemple, la filière du photovoltaïque terrestre produirait en moyenne 55 g de CO_{2eq}/KWh contre 66,7 g de CO_{2eq}/KWh pour le nucléaire (ADEME, 2017³).

¹ Chiffres clés du Climat – France, Europe et Monde – Commissariat Général au Développement Durable – Edition 2020

² GIEC, 2014: Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

La croissance des énergies renouvelables vise donc à développer une énergie sobre en carbone afin de limiter l'impact des GES sur le climat.

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

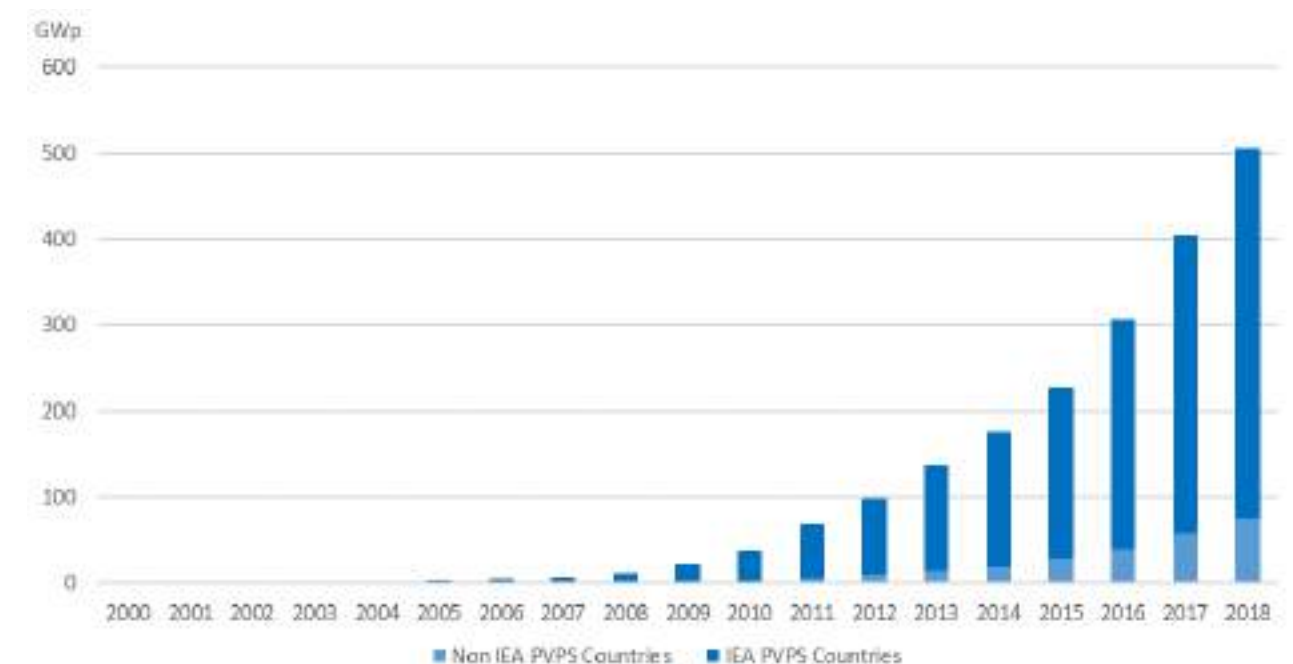
1. SITUATION DANS LE MONDE

Les énergies renouvelables constituent environ 25 % de nos productions d'énergie. Au niveau mondial, Selon une étude de Bloomberg New Energy Finance (BNEF), l'éolien et le photovoltaïque se développent pour répondre à 56 % de la demande mondiale d'électricité en 2050.

La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence internationale de l'énergie⁴, **la puissance installée dans le monde a passé la barre des 500 GW**, contre 23 GW fin 2009. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2018 (en GW)

Source : IEA PVPS



Les pays produisant le plus d'énergie grâce au photovoltaïque sont : la Chine (43,1 GW), l'Allemagne (39,6 GW), le Japon (33,3 GW), les Etats-Unis (27,3 GW) et l'Italie (18 GW).

2. SITUATION EN EUROPE

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en avril 2020⁵, la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (28 états membres) s'élevait à **130 GW fin 2019**.

Le marché européen est largement dominé par l'Allemagne, qui comprend près de 40 % de la puissance installée sur son sol, soit 49 GW, en 2019.

³ Rapport d'activité – ADEME – 2017

⁴ Report IEA – PVPS – T1-35 :2019 – April 2019

⁵ Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – 18 mai 2020

Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2019 (en MW)

Source : EurObserv'ER 2020



3. SITUATION EN FRANCE

- **La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**

Les **programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)** sont des outils de pilotage de la politique énergétique qui ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Le projet de révision de la **PPE a été présenté le 27 novembre 2018** par le Président de la République, Emmanuel MACRON, et détaillé par l'ancien Ministre d'Etat, François de RUGY.

Puis, suite à une consultation du public du 20 janvier au 20 février 2020, la PPE a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020.

- Objectifs

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE. Celle-ci couvre les périodes 2018-2023 et 2024-2028.

La PPE exprime les orientations et priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie. La PPE est fixée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016. La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la **transition énergétique pour la croissance verte**.

La PPE comprend les volets suivants :

- o La sécurité d’approvisionnement,
- o L’amélioration de l’efficacité énergétique et la baisse de la consommation d’énergie primaire (fossile),
- o Le développement de l’exploitation des énergies renouvelables et de récupération. La PPE définit en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières, pour l’atteinte desquels des appels d’offres peuvent être engagés,
- o Le développement équilibré des réseaux, du stockage, de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d’énergie pour favoriser notamment la production locale d’énergie, le développement des réseaux intelligents et l’autoproduction,
- o La stratégie de développement de la mobilité propre,
- o La préservation du pouvoir d’achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l’énergie, en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale,
- o L’évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l’énergie et à l’adaptation des formations à ces besoins.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, en ce qui concerne les installations d'énergie renouvelable, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023. **Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33,2 à 34,7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,1 à 44,0 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW).**

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

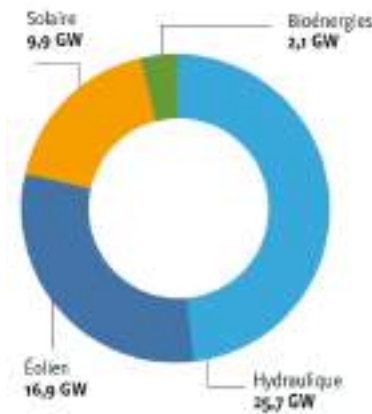
- **Etat des lieux en France**

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en juin 2020⁶, 49,1 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne. En effet, les filières éolienne et solaire contribuent à hauteur de 99,4 % à la croissance des énergies renouvelables électriques sur le deuxième trimestre 2020.

Plus précisément, d'après les données et études statistiques réalisées par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, **le parc photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 10 860 MW**, pour 486 475 installations photovoltaïques, fin décembre 2020.

Les régions en tête des volumes d'installation sont la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie avec respectivement 2 667 et 2 195 MW de puissance photovoltaïque installée sur leur territoire, fin décembre 2020.

Répartition des énergies renouvelables
en France (en GW)
Source : RTE 2020



4. SITUATION EN REGION NORMANDIE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 décembre 2020, la région Normandie compte une puissance raccordée de **192 MW**, pour 16 723 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département de Seine-Maritime s'élève à **44 MW**, pour 4 228 installations au 31 décembre 2020 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

⁶ Panorama de l'électricité renouvelable – RTE – 30 juin 2020

III. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE : GENERALE DU SOLAIRE

1. MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage, société signataire de la demande de permis de construire, est la société de projet (SPV) GDSOL 134, immatriculée au RCS de Paris sous le numéro 910 683 770 et dont le siège social se trouve au 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris. La société GDSOL 134 est dédiée au projet de centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Elle est détenue à 100% par le groupe GENERALE DU SOLAIRE.

2. GENERALE DU SOLAIRE – ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

Le groupe GENERALE DU SOLAIRE assure quant-à-lui un rôle d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la société GDSOL 134. GENERALE DU SOLAIRE effectue les prestations de développement, construction, financement, exploitation et maintenance pour le compte de la SPV GDSOL 134.

2.1. GENERALE DU SOLAIRE, Producteur d'électricité renouvelable

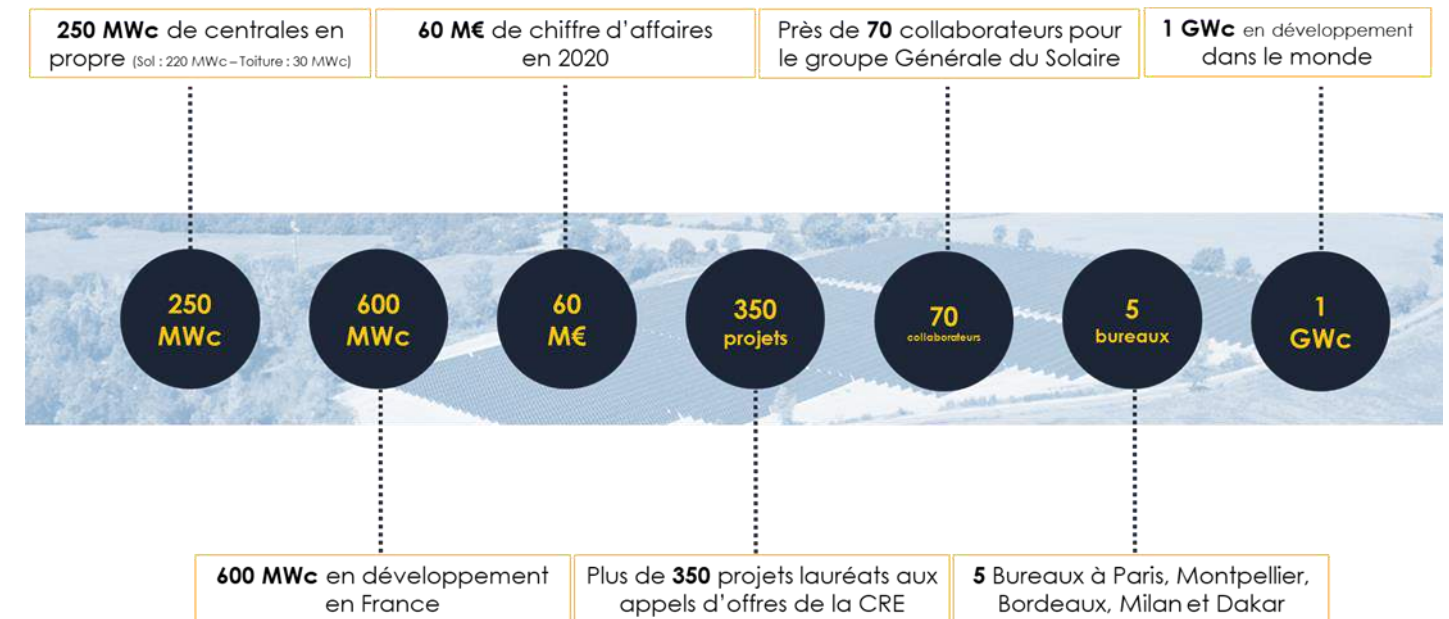
Créé en 2008 à l'initiative de Daniel Bour, qui est par ailleurs président du syndicat des professionnels de l'énergie solaire **ENERPLAN** depuis le 9 octobre 2014, le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE est un expert du développement, de l'ingénierie, de la construction, du financement et de l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi qu'un producteur indépendant d'électricité, en France et à l'International.

Le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE pilote l'intégralité des projets solaires, de leur développement à leur exploitation. Le Groupe se structure autour de trois entités :

Entités du Groupe Générale du Solaire



Les principaux chiffres clés du Groupe sont les suivants :



2.2. Moyens humains et matériels

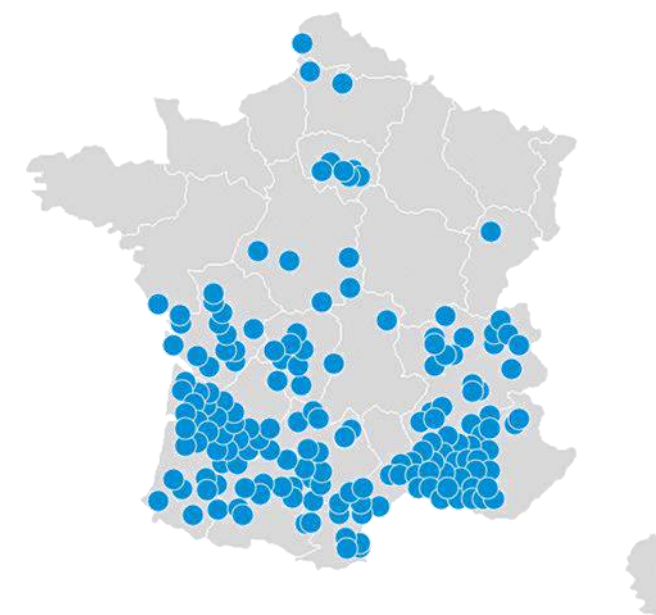
Avec une soixantaine de salariés, GÉNÉRALE DU SOLAIRE a fait le choix de posséder toutes les compétences clés en interne pour assurer la construction de centrales photovoltaïques de qualité et selon les meilleures pratiques du marché.

Son siège situé à Paris et ses agences régionales à Montpellier (Hérault) et Bordeaux (Gironde) permettent à l'entreprise d'être présente sur l'ensemble du territoire français.

2.3. Réalisations de Générale du Solaire

Les centrales photovoltaïques construites par Générale du Solaire se concentraient historiquement dans la moitié Sud de la France mais tendent à remonter vers le Nord de la France.

Localisation des réalisations de la Générale du Solaire en France



Quelques exemples de réalisations récentes de centrales solaires au sol de Générale du Solaire :



Centrale de Belvezet, Gard



Centrale de Pujot, Gard



Centrale de Soragnia, Italie



Centrale de Sourdon, Seine et Marne

Consciente de ses responsabilités en tant qu'acteur important dans le secteur, l'entreprise fait appel à des fournisseurs français pour l'ensemble des équipements constituant une centrale solaire photovoltaïque, depuis le panneau photovoltaïque jusqu'au transformateur délivrant l'électricité sur le réseau.

2.4. Les engagements de Générale du Solaire

Engagement dans le secteur photovoltaïque

Impliquée dans son domaine, la société contribue fortement aux débats, consultations publiques et groupes de travail sur la thématique du photovoltaïque.

Elle est notamment **membre administrateur d'ENERPLAN**, syndicat professionnel de la filière représentant plus de 200 entreprises et à l'origine du groupe de réflexion **France Territoire Solaire** qui vise à créer des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens en étant :

- Force de propositions, notamment de politiques publiques, permettant de développer l'énergie solaire en France ;
- Un des principaux fournisseurs de données chiffrées sur le secteur photovoltaïque dans une recherche d'objectivité et de transparence.

2.4.1. Engagement en termes de qualité et d'environnement

L'expérience de Générale du Solaire et ses multiples réalisations lui ont permis de mettre en œuvre des processus désormais reconnus. Il s'agit de la première entreprise du secteur à avoir obtenu la certification ISO 9001 et ISO 14 001.

2.4.2. Engagement éthique

Afin de favoriser son implantation locale, la société vise à ce que ses chantiers soient une source d'activité significative pour le tissu économique local : sous-traitance à des entreprises de la région en phase de développement, chantier ou exploitation, emploi de travailleurs en réinsertion en collaboration avec des associations locales, ouverture aux visites guidées à vocation pédagogique, etc.

IV.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l’Urbanisme**, seuls « *Les ouvrages de production d’électricité à partir de l’énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à 3 kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser 1,80 m ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à 3 kilowatts et inférieure ou égale à 250 kilowatts quelle que soit leur hauteur* » ne font pas l’objet d’une demande de permis de construire.

Le **décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009** relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d’électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*07 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Le présent projet, d’une puissance supérieure à 250 kW est soumis à une demande de permis de construire.

2. L’EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La réforme de l’évaluation environnementale est définie par l’arrêté n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l’évaluation environnementale des projets, plans et programmes. **Cette réforme de l’évaluation environnementale est applicable dès le 16 mai 2017.**

L’évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L’élaboration d’un rapport d’évaluation des incidences sur l’environnement par le maître d’ouvrage du projet, soit l’étude d’impact,
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l’autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et sur le rapport d’évaluation des incidences sur l’environnement, et la consultation du public.
- L’examen des informations contenues dans le rapport d’évaluation et reçues dans le cadre des consultations par l’autorité autorisant le projet.

L’**annexe à l’article R 122-2 du Code de l’Environnement**, modifiée par le décret n°2016-1110 précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories d’aménagements, d’ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
30° Ouvrages de production d’électricité à partir de l’énergie solaire	Installations au sol d’une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d’une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

Le présent projet produisant une puissance supérieure à 250 kWc, il est donc soumis à évaluation environnementale systématique, comprenant une étude d’impact environnemental.

3. L’ENQUETE PUBLIQUE

D’autre part, l’article R123-1 du Code de l’Environnement précise que « Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

Le présent projet étant soumis à la réalisation d’une étude d’impact, il est, par conséquent, soumis à la tenue d’une enquête publique.

4. DEMANDE DE DEFRICHEMENT

4.1. Définition du défrichement

Selon l’article L. 341-1 du Code Forestier, un **défrichement** est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l’état boisé d’un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

L’état boisé est une constatation de fait et non de droit ; ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l’article L. 341-3 du Code Forestier, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». De fait, **tout défrichement de boisement est soumis à une demande d’autorisation de défrichement** sauf pour :

- Les opérations qui ne sont pas considérées comme un défrichement par la réglementation,
- Les défrichements exemptés d’autorisation.

4.2. Opérations non considérées comme un défrichement

Les **opérations qui ne constituent pas un changement de destination du sol ne sont pas considérées comme un défrichement** par la réglementation (Article L 341-2 du Code Forestier). Il s’agit des opérations suivantes :

« 1° *Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture, de pacage ou d'alpage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;*

2° *Les opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;*

3° *Les opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;*

4° *Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions de préservation ou de restauration ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables, y compris les opérations portant sur les terrains situés dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement. ».*

4.3. Défrichements exemptés d'autorisation

Les opérations de défrichement exemptés d'autorisation sont celles réalisées dans les massifs boisés suivants (Article L.342-1 du Code Forestier) :

Conditions excluant le défrichement d'une demande d'autorisation	Cas du projet	Condition vérifiée
Le défrichement est réalisé dans un bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département.	Le projet prend place dans un boisement de plus de 4 hectares.	Non
Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation.	Le projet n'est pas situé dans un parc ou jardin clos.	Non
Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole.	Le projet n'est pas concerné par une mise en valeur agricole.	Non
Dans les jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation.	Le projet prend place sur des boisements de moins de 30 ans.	Oui

Nota : Les exemptions prévues aux points 1 et 2 ci-dessus, ne sont pas applicables aux collectivités territoriales.

Illustration 1 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude depuis 1966
Réalisation : ARTIFEX 2021



Le projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit prenant place sur des boisements de moins de 30 ans, il n'est pas soumis à une demande de défrichement.

5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'article R414-19 du Code de l'Environnement précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact (Evaluation des incidences Natura 2000 en page 279) tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'Environnement « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

Le projet de parc photovoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 279.

6. DOSSIER LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Un projet de parc photovoltaïque au sol peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	Par retour d'expérience, la construction d'un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine de rejet d'eau pluviale dans le milieu naturel. La mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de terrassement d'envergure, qui pourraient être à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux pluviales. D'autre part, l'imperméabilisation générée par l'installation des locaux techniques est dérisoire par rapport à l'emprise globale du parc photovoltaïque. Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque.	Non concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : - Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration - Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le projet n'est pas localisé dans le lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Le projet n'est pas localisé sur des zones humides.	Non concerné

Le projet n'est pas concerné par un dossier loi sur l'eau.

7. DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DE LA DESTRUCTION D’ESPECES PROTEGEES ET DE LEUR HABITAT

L’article L.411-1 du Code de l’Environnement prévoit une liste d’interdiction autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

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

- 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- 2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- 3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

Mais l’article L.411-2 apporte un **cadre dérogatoire** fixé par des conditions bien précises :

- « 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :
- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
 - Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
 - Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
 - A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
 - Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

L’arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d’instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), selon les espèces impactées.

D’après l’analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures, le projet de parc photovoltaïque respecte les interdictions de destruction, d’altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n’est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique.

A ce titre, il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d’espèce protégée.

8. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Selon l’article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s’agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

Conditions de déclenchement d’une étude préalable agricole	Cas du projet	Condition vérifiée
1) Soumis à étude d’impact systématique,	Le projet de parc photovoltaïque est soumis à réalisation d’une étude d’impact systématique	Oui
2) Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d’un document d’urbanisme ou sans document d’urbanisme, - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser.	Aucune activité agricole n’est présente sur la zone du projet	Non
3) D’une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).		

Le projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit n’est pas concerné par la réalisation d’une étude préalable agricole.

9. ELIGIBILITE DU SITE D’ETUDE AUX APPELS D’OFFRE PPE2

Depuis le 1er janvier 2016, l’électricité produite par les nouvelles centrales photovoltaïques est vendue à la bourse de l’électricité (EPEXSPOT). L’objectif de cette évolution réglementaire est de préparer les opérateurs à la « parité réseau ».

Pour le moment le prix de l’électricité sur le marché, qui reste très fluctuant et parfois trop faible, ne permet pas à lui seul la viabilité de l’installation. Il est donc mis en place un complément de rémunération versée au producteur d’énergie renouvelable, il vient compléter la vente sur le marché de l’électricité produite pour ainsi permettre la viabilité économique des projets, et il est *a fortiori* opéré par des appels d’offre.

En plus du montant de la prime demandée par le développeur, d’autres critères sont analysés par la CRE (Commission de Régulation de l’Energie) tels que la pertinence environnementale des terrains d’implantation ou le bilan carbone des panneaux. C’est par un système de notation associé aux critères précédemment cités que les projets les plus adaptés sont sélectionnés.

En effet, seuls quatre cas de figure peuvent prétendre candidater à l’AO :

Cas de figure	Conditions d’éligibilité
Cas 1	Zones urbanisées ou à urbaniser d’un PLU/PLUi/POS + tous les terrains des communes soumises à une CC ou uniquement au RNU si ces terrains ne sont pas situés « sur l’emprise d’une exploitation agricole »
Cas 2	Zones naturelles autorisant la construction d’installations de production d’énergie renouvelable
Cas 2bis	Zones agricoles d’un PLU/PLUi/POS si jachère agricole de plus de 5 ans ou élevage + terrains « sur l’emprise d’une exploitation agricole » des communes soumises à une CC ou uniquement au RNU si jachère agricole de plus de 5 ans ou élevage
Cas 3	Terrain sur un site dégradé

Le site d’implantation du projet se place au droit d’une ancienne carrière à ciel ouvert. De fait, le site du projet est considéré comme un Cas n°3.

10. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l’Urbanisme	Le projet est un parc photovoltaïque d’une puissance supérieure à 250 kWc.	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d’impact	Article R 122-2 du Code de l’Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Dossier d’Autorisation Environnementale	Décret n°2017-80 du Code de l’Environnement	Le projet n’est pas soumis à la réalisation d’un dossier d’autorisation Loi sur l’eau.	Non concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l’Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d’une étude d’impact.	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Des boisements sont présents au droit de l’emprise du projet et devront être défrichés. En revanche, ceux-ci ayant moins de 30 ans, ils ne sont pas soumis à une demande d’autorisation de défrichement.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l’Environnement	Le parc photovoltaïque étant soumis à étude d’impact, il doit faire l’objet d’une notice d’incidences Natura 2000, incluse dans le rapport d’étude d’impact.	Concerné
Dossier Loi sur l’Eau	Article L214-1 du Code de l’Environnement	Le projet de parc photovoltaïque n’est pas concerné par un dossier loi sur l’eau.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d’espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l’Environnement	Le projet ne semble pas concerné par une dérogation pour destruction d’espèce protégée.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	L’occupation du sol actuelle et depuis les 5 dernières années ne recense pas d’usage agricole.	Non concerné
Eligibilité du site d’étude aux appels d’offre de la CRE	Cahier des charges de l’AO CRE 4 (clôturé)	Le site d’étude prenant place au droit d’une ancienne carrière, il peut être considéré comme un cas n°3 de à l’AO CRE.	Concerné

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

- o Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement.
- o Éclairer l'autorité environnementale pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- o Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R122-5 du Code de l'Environnement (modifié par les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016, du 14 mars 2019 et du 21 mai 2019). Le tableau suivant reprend l'article R122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R122-5 du Code de l'Environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
2° Une description du projet, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans la Partie 2 « Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol » en page 26 du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit de la Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution en page 276 du présent document.

Article R122-5 du Code de l'Environnement	Partie correspondante dans le dossier
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage	Il s'agit de la Partie 1 Analyse de l'état initial du site d'étude en page 36 du présent document.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Il s'agit de la Partie 3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement en page 202 du présent document. Les effets cumulés sont étudiés dans la Erreur ! Source du renvoi introuvable. REF_Ref57820440 \h Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Signet non défini. du présent document. Il s'agit de la Partie 3 Paragraphe VI Le projet et le changement climatique en page 242 du présent document. Les effets cumulatifs sont étudiés dans la Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Signet non défini. du présent document.
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Il s'agit de la Partie 3 Paragraphe V. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 239 du présent document.
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques,	Il s'agit de la Partie 2 Description des solutions de substitution raisonnables

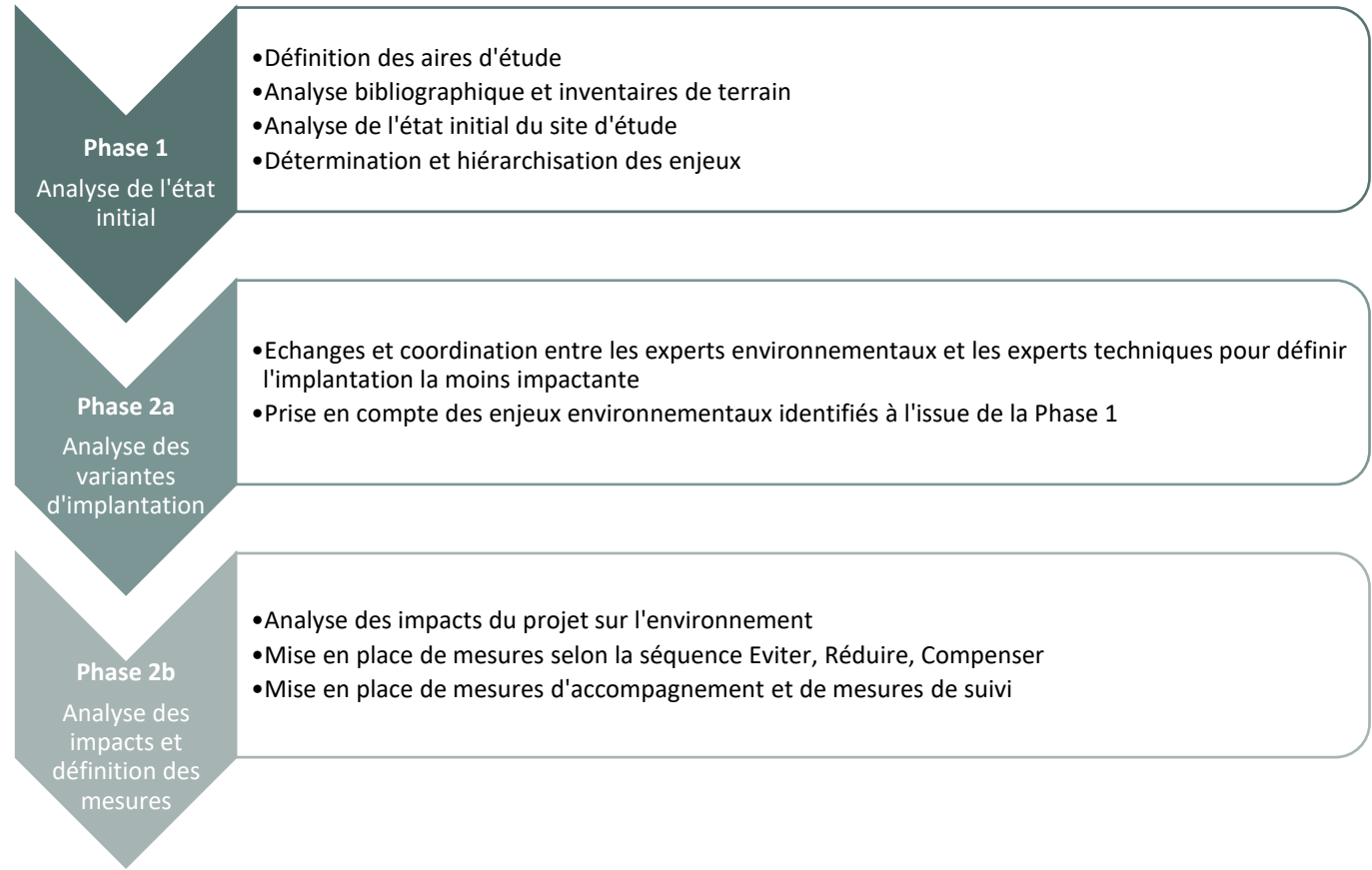
Article R122-5 du Code de l’Environnement	Partie correspondante dans le dossier
et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 192 du présent document.
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; — compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.	Il s’agit de la. Partie 5 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire compenser les impacts négatifs du projet sur l’environnement en page 247 du présent document.
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s’agit de la. Partie 5 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire compenser les impacts négatifs du projet sur l’environnement en page 247 du présent document.
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s’agit de la Partie 9 Méthodologie de l’étude et bibliographie en page 283 du présent document.
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Il s’agit de la. Partie 10 Auteurs de l’étude d’impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 307 du présent document.
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Un projet de parc photovoltaïque n’est pas soumis à étude de dangers.

2. METHODOLOGIE GENERALE DE L’ETUDE D’IMPACT

La conduite de l’étude d’impact est **progressive** et **itérative** en ce sens qu’elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet, l’administration et l’équipe d'experts et environnementalistes, en charge de la réalisation de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera.

Le schéma suivant illustre le déroulé de l’étude d’impact.

Déroulé de l’étude d’impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans la partie Méthodologie de l’étude et bibliographie en page 284.

3. DEFINITIONS DES AIRES D’ETUDE

L’objectif de la définition des aires d’étude est de qualifier les enjeux du projet sur l’environnement, en fonction des incidences de la mise en place d’un parc photovoltaïque sur un territoire donné.

Chaque aire d’étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l’étude d’impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère.

Définition	Application des aires d'étude par thématique				
	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Aire d'étude éloignée	Bassin versant de la Seine (du confluent de l'Austreberthe au confluent du ruisseau le Ranèon)	Rayon de 5 km	Département de Seine-Maritime	Rayon de 2,7 à 4,9 km	Département de Seine-Maritime
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.					
Aire d'étude rapprochée	-	-	Commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit	-	Commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.					
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m	Rayon de 50 m	Rayon de 500 m	Rayon de 590 à 930 m	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.					
Site d'étude	Emprise commune à tous les milieux, fournie par le développeur				
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.					

Le détail du choix de l’emprise des aires d’études est précisé au début de chaque thématique concernée.

B

PRESENTATION DU PROJET





PARTIE 1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

Demandeur	GENERALE DU SOLAIRE	GDSOL 134
Siège social	50 rue Etienne Marcel 75002 Paris	
Forme juridique	SAS	
N° SIRET	910 683 770 00010	
Nom et qualité du signataire	Barthélémy de ROUX – Chef de projets Développement	

Conception / Développement	GENERALE DU SOLAIRE	
Étude d’impact environnemental	Bureau d’étude ARTIFEX 4, rue Jean le Rond d’Alembert 81 000 ALBI	
Volet naturel de l’étude d’impact		
Etude paysagère		

II. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Normandie	Seine-Maritime	Rouen	Port-Jérôme-sur-Seine	CA Caux Seine Agglo	Notre-Dame-de-Bliquetuit

L’altitude et les coordonnées du centre du projet sont les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
537370	6934540	15 m

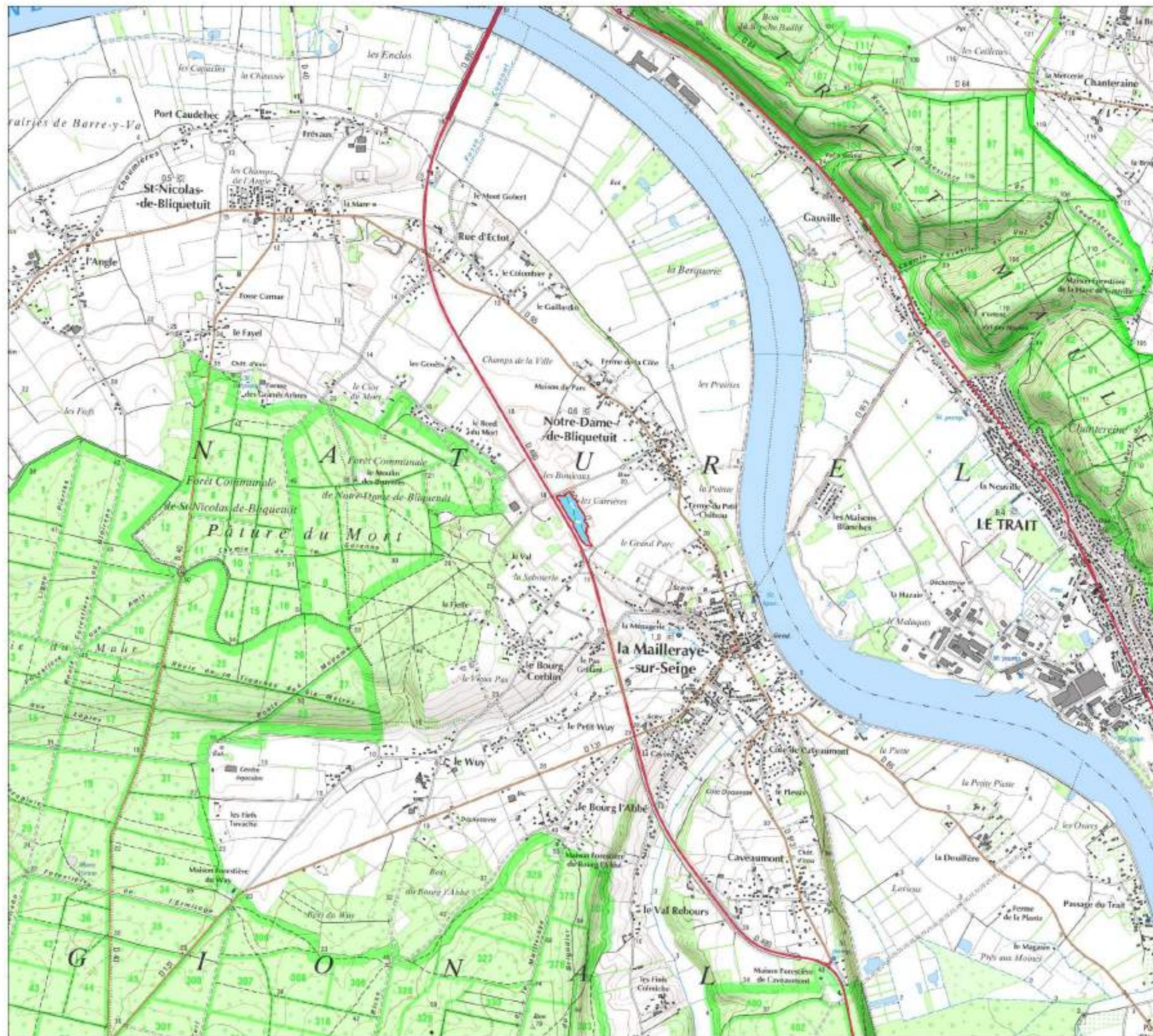
Le projet de parc photovoltaïque est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l’Illustration 2 en page 24.

2. LOCALISATION CADASTRALE

Le porteur de projet bénéficiera d’un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque sur une période de 40 ans. Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l’implantation du parc photovoltaïque sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Lieu-dit	Section	Numéro	Surface totale de la parcelle
Notre-Dame-de-Bliquetuit	Lieu-dit Clos Hamelin	ZC	223	332 m²
		ZC	224	54 812 m²

Le plan cadastral est présenté sur l’Illustration 3 en page 25.



Plan de situation

- Emprise clôturée
- Panneaux

1 : 25 000



Sources : Scan25 IGN

Générale du solaire
Notre-Dame-de-Bliquetuit (76)
Projet de parc photovoltaïque
2022

artifex

Réalisation : Artifex 2022



PARTIE 2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

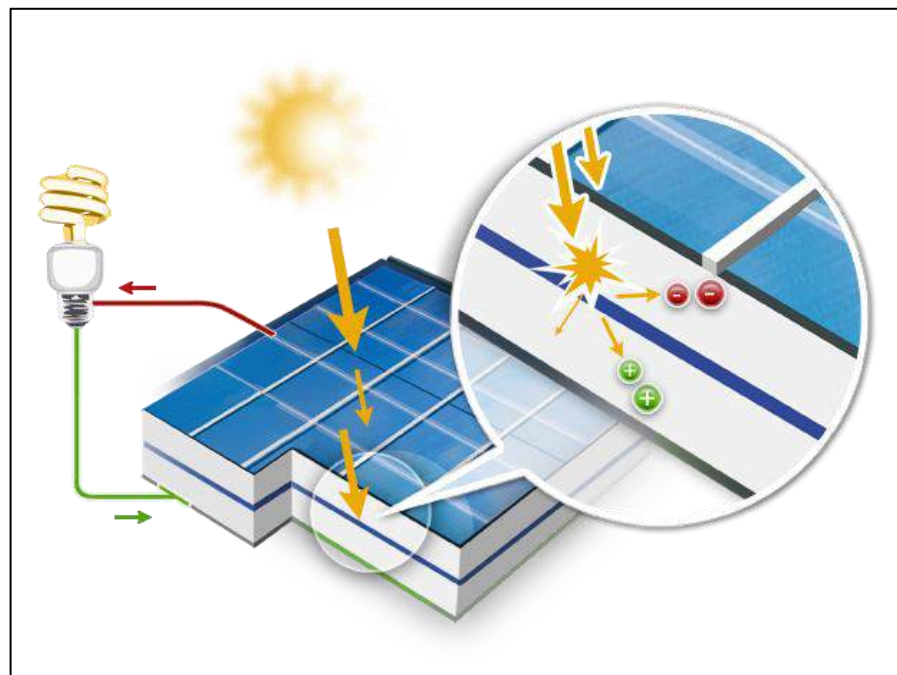
I. CARACTERISTIQUES GENERALES

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à **convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité**.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible suit les étapes suivantes :

- Etape 1 : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïques ;
- Etape 2 : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- Etape 3 : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- Etape 4 : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- Etape 5 : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés en « champs ».

Illustration 4 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque
Source : www.photovoltaique.info



II. LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

La composante dominante du projet d'installation de production d'énergie solaire concerne les panneaux photovoltaïques.

Les panneaux photovoltaïques sont répartis linéairement sur toute la surface disponible sur des tables d'assemblage. Les tables doivent supporter la charge statique du poids des modules et résister aux forces du vent. Des infrastructures annexes de petites dimensions (postes onduleurs, boîtes de jonction, poste de livraison) viennent compléter les installations.

Illustration 5 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque
Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Environnement, 2011



Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux cités ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants :

- ① Des **tables d'assemblage** en métal (acier, aluminium...), fixées au sol et organisées en rangées forment le parc photovoltaïque ;
- ② Des **modules photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques sont orientés plein Sud et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;
- ③ Des **boîtes de jonction** permettent de réunir les **câbles aériens** placés le long des panneaux ;
- ④ Des **câbles souterrains** de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux **postes de transformation** ;
- ⑤ D'autres câblages souterrains relient les postes onduleurs transformateurs au **poste de livraison** ;
- ⑥ L'électricité produite est ensuite acheminée au **point de raccordement ENEDIS** (poste source ou artère pleine terre) le plus proche ;
- ⑦ Enfin, l'électricité vient alimenter le réseau public de distribution d'électricité.



Les paragraphes suivants présentent les différents éléments du parc photovoltaïque au sol. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites dans la partie Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin en page 31.

1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Un module photovoltaïque est composé de **cellules photovoltaïques** capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons.

Les panneaux sont en « **silicium solaire** » d'une pureté de 99,999 9%, de fabrication industrielle par métallurgie (1700 à 3000 °C), fusion et mélange de la silice, Quartz, avec des réducteurs, coke de pétrole, copeaux de bois, charbon. Après refroidissement, le lingot de silicium va entrer dans un processus permettant de fabriquer des plaques, à partir desquelles seront produits les composants.

Les modules sont de **couleur bleu-nuit** et sont recouverts d'une **couche antireflet**, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires sont enchâssées entre une **vitre en verre trempé** à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en **éthylène-vinyle acétate** (EVA).



Silicium solaire

Source : ARTIFEX 2021



Module photovoltaïque (face avant)

Source : ARTIFEX 2018



Module photovoltaïque (face arrière)

Source : ARTIFEX 2018

Dans le cas du projet du parc photovoltaïque, les caractéristiques des modules pressentis sont les suivantes.

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Nombre	6 100
Puissance unitaire	545 Wc
Longueur	2 m
Largeur	1 m
Surface de l'ensemble de la zone photovoltaïque	18 000 m ²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 3,3 MWc** pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc photovoltaïque sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.

2. TABLES D'ASSEMBLAGE ET FIXATION AU SOL

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une **table d'assemblage**, inclinée de 20°.

Le parc photovoltaïque comprendra des tables composées 6 100 panneaux. Les modules sont disposés en orientation paysage.

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

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

Caractéristiques techniques des tables d'assemblage	
Type	Fixe
Fixation au sol	Pieux battus ou vissés
Inclinaison	20°
Ecartement entre deux tables	3 à 3,5 m
Hauteur	2,6 m

3. LES POSTES DE TRANSFORMATION

Les **postes de transformation** sont composés d'**onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif et de **transformateurs** qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public de distribution.

Les postes sont équipés de **vide technique** pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès.

Dans le cas du présent projet, **1 poste de transformation**, sera positionné au Sud-Est du projet. Il sera de type **pré-fabriqu**.

Les caractéristiques techniques du poste de transformation sont les suivantes :

Caractéristiques techniques du poste de transformation	
Hauteur	3 m
Longueur	6,1 m
Largeur	2,4 m
Surface	14,64 m ²

4. LE POSTE DE LIVRAISON

Le **poste de livraison** est le point de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Il est à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'il soit accessible par ENEDIS sans devoir entrer à l'intérieur du parc. Le poste de livraison permet également le comptage et la sécurité (fusible). Il sera donc positionnés au Nord du projet.

Le poste de livraison aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques du poste de livraison	
Hauteur	3 m
Longueur	8 m
Largeur	2,4 m
Surface	19,2 m ²



Illustration 6 : Localisation du poste de transformation et du poste de livraison
Réalisation : Artifex 2022



5. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

5.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque se fera par le Nord du projet, par l'accès déjà existant de l'ancienne carrière.

Illustration 7 : Accès au parc photovoltaïque
Réalisation : Artifex 2022



Le parc photovoltaïque sera desservi par des pistes carrossables de 4 m de large, sur une longueur de 434 m. Les pistes internes seront recouvertes d'une couche de réglage en gravier compacté de couleur claire. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale.

5.2. Clôture et portails

L'emprise totale du projet de parc photovoltaïque est de 31 641 m². Ainsi, une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur sera établie en périphérie du parc. Le linéaire total de l'ensemble de la clôture sera d'environ 1 014 m.

De plus, le parc photovoltaïque disposera d'un **portail**, positionné au niveau de l'accès au parc.

Le grillage et le portail seront en acier galvanisé brut (non teinté) ou de teinte gris/gris-vert (RAL 7030, 7033 par exemple).

Les caractéristiques du portail et de la clôture sont indiquées dans le tableau ci-après.

Caractéristiques techniques de la clôture et du portail		
	Clôture	Portail
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	1 014 m	5 m
Couleur	Acier galvanisé brut (non teinté) ou de teinte gris/gris-vert (RAL 7030, 7033 par exemple)	

5.3. Lutte contre l'incendie

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

Une citerne de 120 m3 sera mise en place dans le périmètre du parc, au Nord. Les préconisations du SDIS 76 (cf. Annexes) seront respectées.

6. CABLAGE

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

Afin d’assurer la continuité électrique dans l’installation, l’ensemble des organes seront reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles ;
- A la suite de ces goulottes, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre ;
- Les liaisons vers les postes de transformation depuis les goulottes et les liaisons des postes de transformation vers le poste de livraison seront posées sur le sol avec un système lesté.

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

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

III.SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L’INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE
DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Le présent projet de parc photovoltaïque au sol, d’une **puissance totale d’environ 3,3 MWc** sera composé de 6 100 panneaux photovoltaïques d’environ 545 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 31 641 m².

Un **poste de transformation** au sein du parc, récupèrera le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif.

Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension jusqu’aux postes de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction.

Un **poste de livraison** se trouvant au Nord du site restituera l’électricité produite au réseau ENEDIS.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Le plan de masse de l’installation est présenté sur l’Illustration 8 en page 30.

Installation photovoltaïque	Puissance de l’installation	3,3 MWc
	Surface disponible	31 641 m²
	Clôture	1 014 m
Modules	Nombre	6 100
	Dimensions	2 m * 1 m
	Inclinaison	20°
Support et fixation	Technique	Fixe
	Fondation	Pieux battus ou vissés
	Hauteur	2,6 m
Poste de transformation	Nombre	1
	Hauteur	3 m
	Surface au sol	14,64 m²
Poste de livraison	Nombre	1
	Hauteur	3 m
	Surface au sol	19,2 m²

Remarque : pour une installation photovoltaïque, on parle d’une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C’est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d’ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).

Illustration 8 : Plan de masse de l'installation
Réalisation : Artifex 2022





PARTIE 3 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

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

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

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

1. PREPARATION DU SITE

Durée :	1 mois
Engins :	Bulldozers et pelles

1.1. Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un **géomètre** sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les **zones à enjeux environnementaux** identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

La délimitation de ces zones à enjeux est plus particulièrement décrite dans la partie Mesures d'évitement en page 247.

1.3. Préparation du terrain

1.3.1. Opérations de défrichage

Les **boisements** et **bosquets d'arbustes** identifiés sur le site seront éliminés. Ce débroussaillage / défrichage sera effectué en dehors de la période favorable pour la biodiversité (Cf. Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 247).

La carte ci-dessous précise les boisements qui seront débroussaillés.

Illustration 9 : Opérations de débroussaillage
Réalisation : Artifex 2022



1.3.2. Terrassements

Afin de préparer la zone d'implantation du parc photovoltaïque, les terrassements nécessaires à l'ajustement de la topographie seront effectués. Si nécessaire, un décapage sera réalisé sur certaines zones du parc.

Les déblais issus de ces opérations de terrassements seront réutilisés *in situ*, en dehors des zones à enjeux environnementaux, participant ainsi à l'ajustement de la topographie finale du terrain. Les éventuels déblais supplémentaires seront évacués vers des filières de traitement adaptées.



Illustration 10 : Zones à terrasser

Réalisation : Artifex 2022



1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Les voies d'accès internes au parc nécessaires à la circulation au sein de son emprise seront créées.

Ces pistes auront **une emprise de 4 m de largeur au maximum**. Après décapage, ces pistes seront empierrées par ajout de graviers compactés par couches pour supporter le poids des engins et compactées. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Une **aire de retournement** sera également positionnée au bout de la piste d'accès, au Sud du projet.

1.5. Mise en place de la base vie

La **base vie** sera positionnée aux abords du projet. Son accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

Les **pollutions** générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les **eaux usées** : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,
- Pour le **stockage des hydrocarbures** : cuve avec rétention intégrée.

Les **déchets** générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières aval),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

1.6. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment la mise en place de la **clôture périphérique**, incluant les passages petites faune.

2. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Durée :	3 à 5 mois
Engins :	Manuscopiques, camions-grues

2.1. Mise en place des structures photovoltaïques

La solution de fondations par pieux battus ou vissés semble la plus appropriée. En amont du chantier de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin d'affiner ces éléments techniques et dimensionner ces ouvrages.

Puis, les **tables d'assemblage** sont montées sur les pieux battus ou vissés.

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

2.2. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Le **poste de transformation** et le **poste de livraison** sont livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction permettra de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation.

La terre est excavée sur 30 cm au droit de l'emplacement des locaux techniques. Une couche de gravats (matériaux inertes) est disposée afin de combler le fond de fouille. Aucune fondation en béton n'est envisagée.

3. CABLAGE ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Durée :	1,5 mois
Engins :	/

3.1. Raccordement électrique interne de l'installation

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance.

Pour la construction de ce réseau, les câbles seront disposés sur le sol à l'aide d'un dispositif lesté.

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

3.2. Raccordement au réseau électrique public

L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc photovoltaïque sur le réseau public sera réalisé par l'exploitant ENEDIS ; le coût sera quant à lui pris en charge par le porteur de projet.

Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établis par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

Au vu de la puissance de la centrale (< 5,5 MWc), le raccordement de la centrale photovoltaïque se fera sur la ligne HTA la plus proche, située à l'entrée du terrain.



Ligne HTA à l'entrée du site



Plan de situation

3.3. Test et mise en service

Une fois le parc photovoltaïque construit, des tests électriques seront réalisés. Ensuite, le parc pourra être mis en service.

4. REMISE EN ETAT DU SITE APRES LE CHANTIER

Durée :	0,5 mois
Engins :	/

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

D'autre part, les **aménagements paysagers** seront mis en œuvre, selon les modalités définies dans les mesures (cf. Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 247).

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque est prévue pour une durée de **40 ans**.

1. ENTRETIEN DU SITE

Un parc photovoltaïque demande peu de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée à environ 5 fois par an.

L'entretien de la végétation sous les panneaux se fera par **pâturage d'ovins**.

2. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

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

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

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

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

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

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

Le tableau suivant présente la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Éléments	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévisage des modules
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Fondations	
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
	Câbles	Extraction
Sécurité	Clôture	Arrachage de la clôture

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

2. RECYCLAGE DES MODULES

Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques). La filière solaire est donc soumise à une réglementation stricte. Elle s'organise autour d'une solution de mise en conformité qui lui permet de remplir ses obligations réglementaires et de continuer à montrer son engagement environnemental.

L'éco-organisme PV CYCLE France a été fondé en 2014 afin de répondre à cette mission d'intérêt général. Les associés fondateurs sont EDF ENR Solaire, EDF ENR PWT, URBASOLAR, PV CYCLE Association, Sillia VL et le Syndicat des Energies Renouvelables. Voltec Solar est également devenu associé en 2015.

PV CYCLE est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs...) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.



Illustration 11 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques

Source : PVCycle



Un panneau photovoltaïque est en moyenne composé de 78% de verre, de 10% d'Aluminium, de 7% de plastiques et de 5% de métaux et semi-conducteurs.

Le recyclage d'une tonne de panneaux permet d'éviter 1,2 tonnes d'émission de CO2.

3. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Les flotteurs sont fabriqués en PEHD 100 % recyclable. Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.



ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL



PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site d'étude se trouve dans le Nord-Ouest de la France métropolitaine, dans la région Normandie, au sein du département de **Seine-Maritime (76)**.

Le site d'étude est localisé sur la commune de **Notre-Dame-de-Bliquetuit** située au Sud du département de Seine-Maritime.

Plus précisément, le site d'étude se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- o 25 km à l'Ouest de **Rouen**, préfecture de Seine-Maritime ;
- o 45 km à l'Est du **Havre**, une des sous-préfectures du département.

A noter que le site d'étude prend place au sein du **Parc Naturel Régional (PNR) des Boucles de la Seine normande**.

L'illustration suivante présente l'implantation du site d'étude au sein du département de Seine-Maritime.

Illustration 12 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département de Seine-Maritime
Réalisation : ARTIFEX 2021



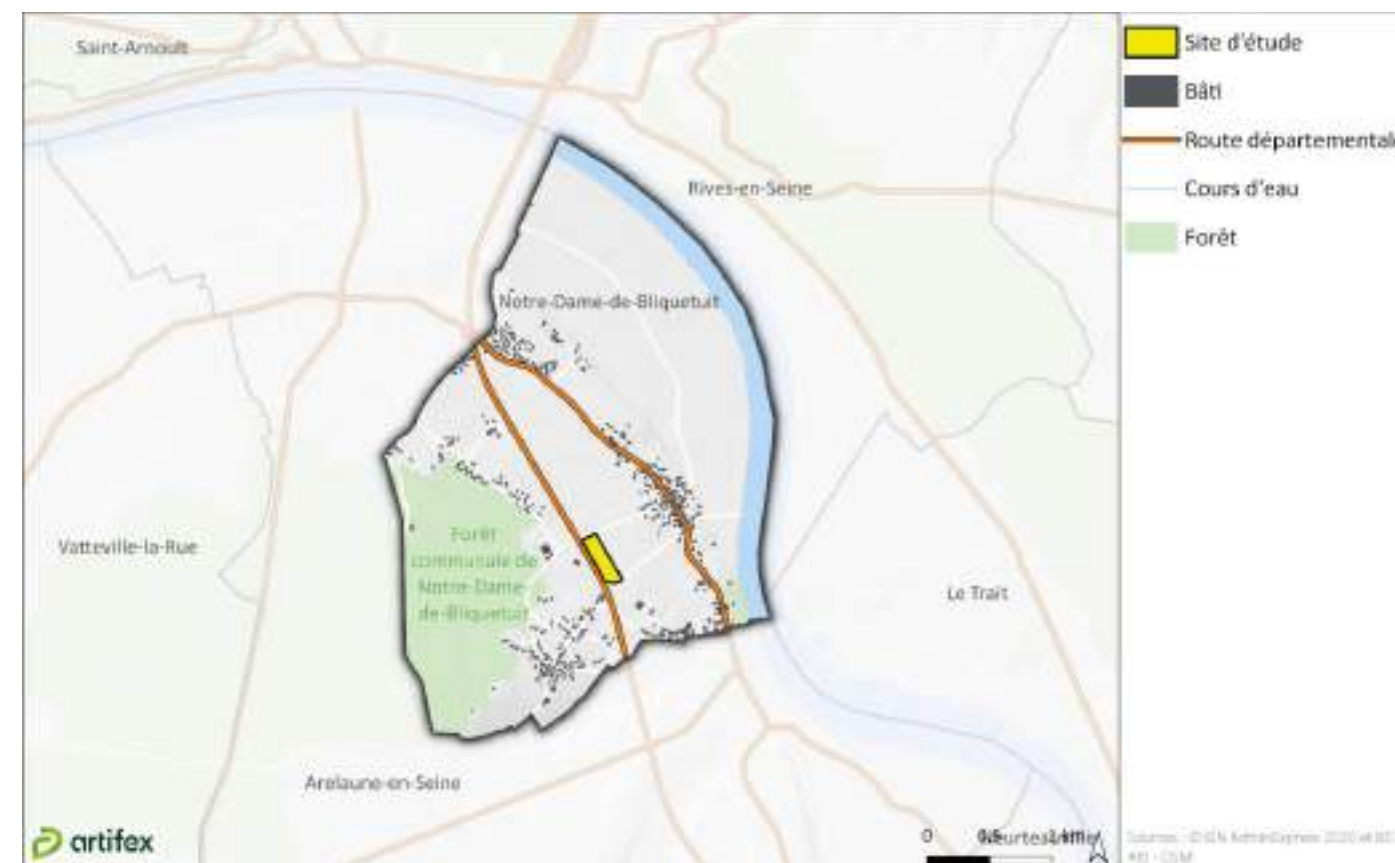
Plus localement, le site d'étude se trouve au Sud du territoire communal de **Notre-Dame-de-Bliquetuit**, à environ 500 m à l'Ouest du centre-bourg.

Les **communes limitrophes** à la commune de **Notre-Dame-de-Bliquetuit** sont : Rives-en-Seine, Le Trait et Arelaune-en-Seine.

A noter que le site d'étude se place dans un **secteur rural**, à l'Est de la forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

L'illustration suivante localise le site d'étude au niveau de la commune de **Notre-Dame-de-Bliquetuit**.

Illustration 13 : Localisation du site d'étude à l'échelle de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Réalisation : ARTIFEX 2021



2. OCCUPATION DES TERRAINS

2.1. Historique du site d'étude

Le site d'étude prend place au droit d'une **ancienne carrière à ciel ouvert de sables et graviers**, en exploitation durant la fin des années 1970 (Cf. Annexe 2).

La carte ci-dessous représente le site d'étude sur fond d'image aérienne de 1979, sur laquelle la zone excavée est visible.

Illustration 14 : Localisation de l'ancienne carrière dans l'emprise du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



Jusqu'à la fin des années 1970, avant l'exploitation de la carrière, le site d'étude est placé sur des parcelles agricoles. Une partie du site d'étude le long de la route D490 est ensuite exploitée par la carrière. Sur la photo aérienne de 1979, l'ensemble de la zone qui a été exploitée est excavée. En 1989, le site est remis en état et l'ancien fond de fouille est recouvert d'une pelouse. Aujourd'hui, des boisements ont colonisé cette zone.

La carte suivante illustre l'historique de l'occupation du sol du site d'étude, de 1966 à 2021.

Illustration 15 : Occupation du sol du secteur du site d'étude depuis 1966
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2. Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude

Le site d'étude couvre une superficie d'environ **5,3 ha**. Il se localise sur une plaine dans la vallée de la Seine. Etant situé au niveau d'une ancienne carrière, le site d'étude présente une **topographie vallonnée**, les talus ayant été rectifiés en pente douce vers le centre du site. L'altitude varie entre 13 et 20 m NGF, avec la présence d'une dépression dans le centre du site. A noter la présence d'une **zone surélevée** (environ 5 m de dénivelé) au Sud-Est du site d'étude, qui n'a pas été excavée lors de l'exploitation de la carrière (Cf. Illustration 14 et Illustration 21).

La majorité du site d'étude est constituée de **bosquets d'arbustes et de feuillus**, au niveau de l'ancien fond de fouille de la carrière. Le reste du site d'étude (environ 1,6 ha au Sud-Est) est constitué d'une **pelouse**. Quelques **gravats** sont présents sur le site.

A noter que l'ancien fond de fouille aujourd'hui vallonné, avec des buttes de terre et des ornières, est utilisé de façon non officielle comme **terrain de quad**.

Les photographies suivantes illustrent ces éléments.



Gravats sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Panneau des pistes de quad sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Bosquets sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Zone surélevée de pelouse au Sud-Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Buttes et ornières utilisées comme pistes de quad sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Vue aérienne du site d'étude
Source : Générale du solaire

2.3. Les abords proches du site d'étude

Les abords proches du site d'étude sont principalement constitués de **parcelles agricoles et de boisements**. A l'Ouest, la **forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit** constitue un vaste massif boisé.

Les habitations sont organisées en **hameaux** ou en **villages**, comme aux lieux-dits Rue d'Ectot, le Bourg Corblin, le Bord du Mort... Quant aux villages les plus proches, il s'agit de Notre-Dame-de-Bliquetuit et la Mailleraye-sur-Seine, situés respectivement à environ 500 m et 900 m du site d'étude.

Le site d'étude est bien accessible, notamment par la **route communale connectée à la route départementale D490** qui longe le Nord du site d'étude. Un **portail**, qui n'est pas fermé à clés, permet d'accéder au site d'étude. Du point de vue du tourisme, un **chemin de randonnée** se situe au niveau de cette route communale, et permet de relier les **quais de Seine** et la **forêt de Notre-Dame-de-Bliquetuit**.

A noter également la présence d'une **ancienne carrière** au Nord du site d'étude, de l'autre côté de la route communale. D'après les photos aériennes présentées précédemment (Cf. Illustration 15) il s'agit de la même carrière que celle sur laquelle prend place le site d'étude.

Les photographies suivantes illustrent les informations citées précédemment.



Forêt de Notre-Dame-de-Bliquetuit à l'Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Parcelles agricoles à l'Est et village de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Source : ARTIFEX 2021



Route communale au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



La Seine à la Mailleraye-sur-Seine, au Sud-Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Ces éléments sont localisés sur la carte ci-après et décrits plus précisément dans les différentes parties de l'état initial dans les pages suivantes.

Illustration 16 : Etat actuel du site

Réalisation : ARTIFEX 2021





II. MILIEU PHYSIQUE

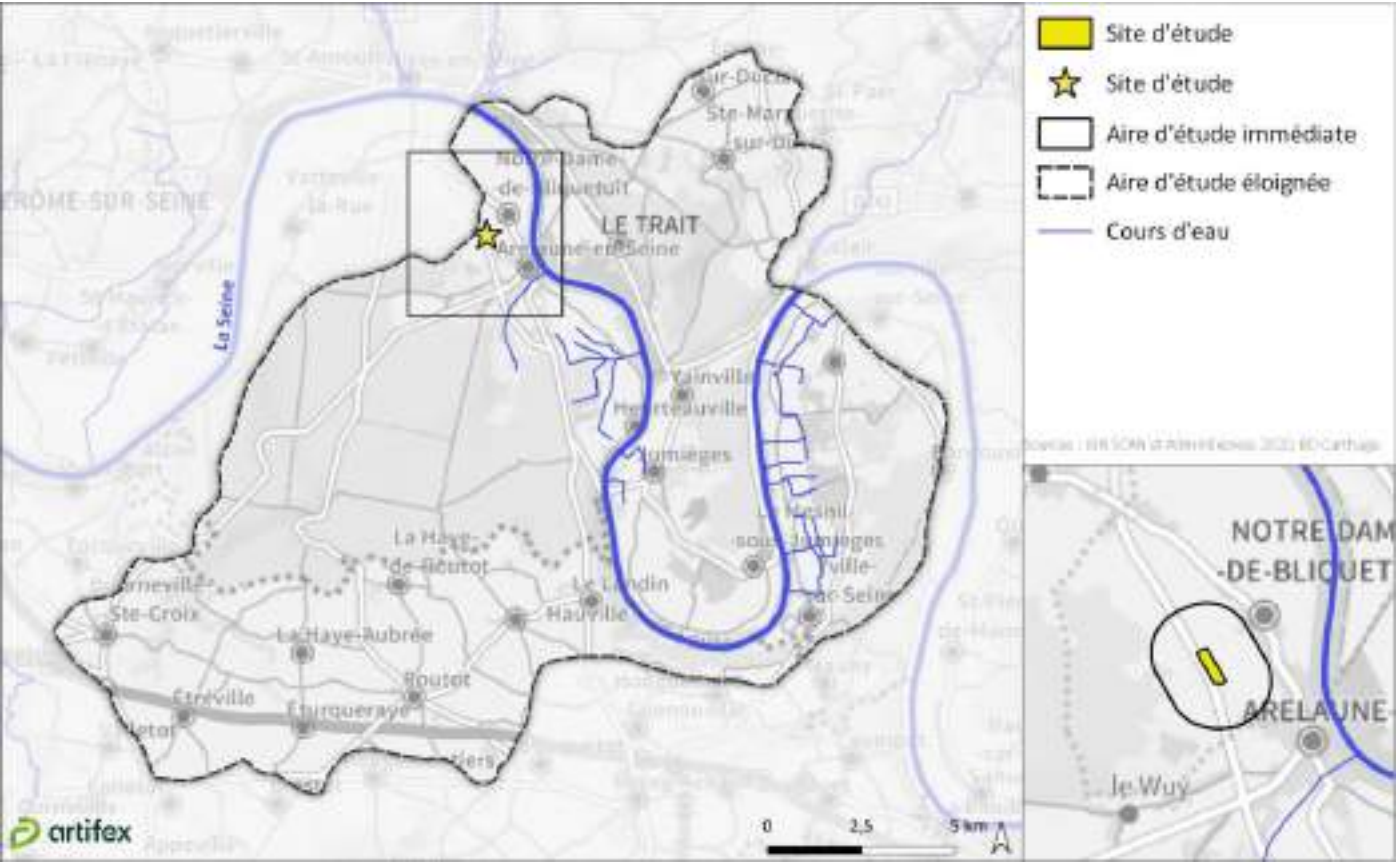
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse du milieu physique passe par l'étude de la topographie, des sols et sous-sols, des eaux superficielles et souterraines et du climat. Les différentes aires d'études sont basées sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée. Par exemple, l'analyse des écoulements se fera à l'échelle du bassin versant du site d'étude, tandis que la formation géologique servira de support à l'étude géologique.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Bassin versant de la Seine (du confluent de l'Austreberthe au confluent du ruisseau le Ranèon)
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	-
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement d'implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.	

Illustration 17 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique
Réalisation : ARTIFEX 2021



2. SOL

2.1. Géomorphologie

2.1.1. Contexte général

Le département de la Seine-Maritime constitue la bordure occidentale du Bassin parisien.

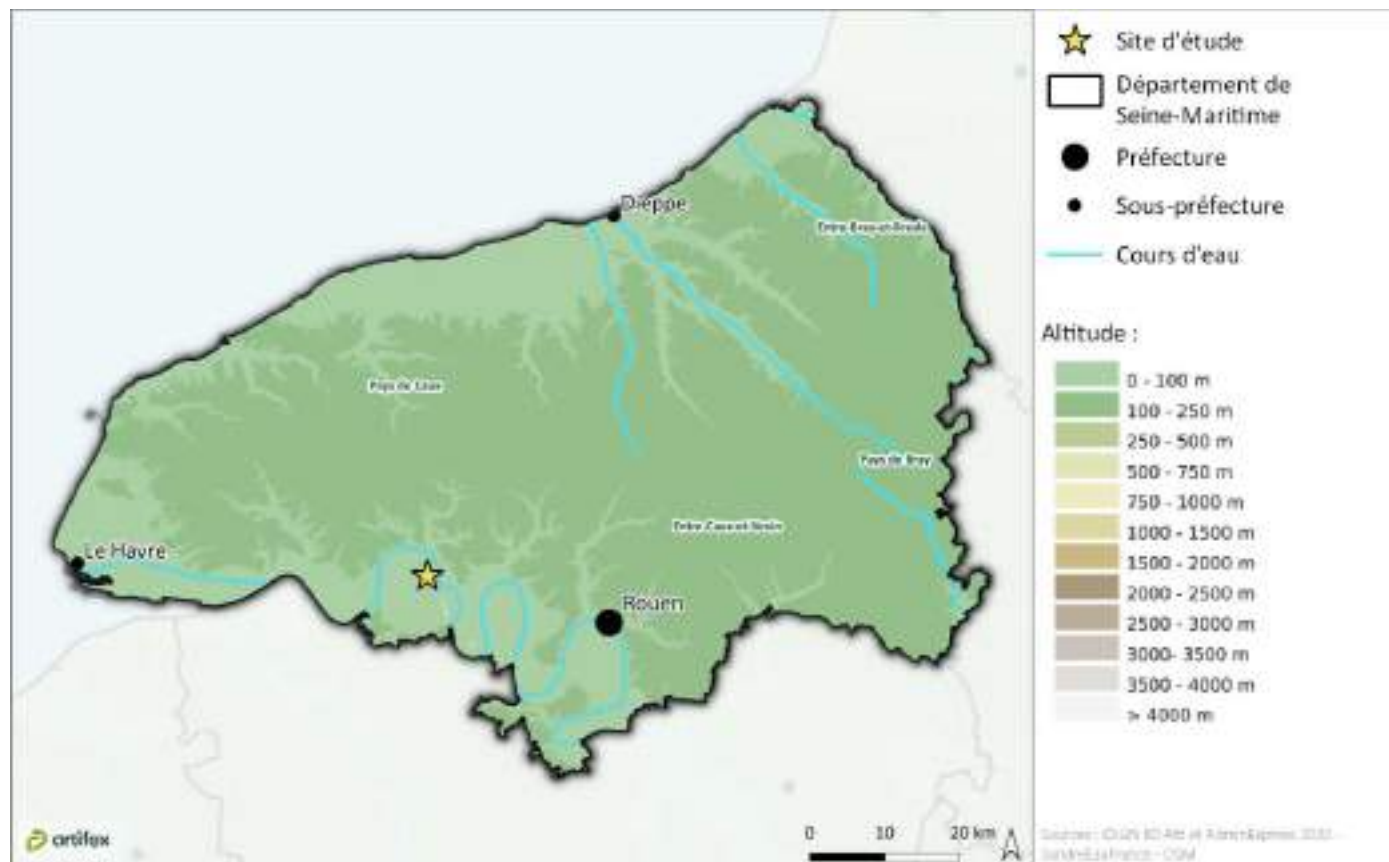
Le Pays de Bray, le Pays de Caux et la Vallée de la Seine forment les trois grands bassins topographiques du département.

Le Pays de Caux est globalement composé d'un immense plateau vallonné, entaillé de vallées et situé entre la Manche et la vallée de la Seine. L'habitat caractéristique est celui des clos-masures, isolés ou regroupés en villages et en bourgs.

Regroupant des paysages singuliers, **le Pays de Bray** forme un territoire moins unitaire que les autres. Pays de collines, pays de forêts, il se trouve à l'interface des plateaux du Petit Caux au nord, du plateau de Caux à l'ouest et du Vexin normand au sud. Par ses paysages de collines, son bocage dense et ses rebords facilement repérables, la boutonnière du Pays de Bray s'individualise aisément au cœur de ces plateaux.

Dans la **vallée de la Seine**, l'eau a contribué à composer des paysages naturels, forestiers et agricoles aussi bien qu'urbains et industriels. Sur l'essentiel du parcours fluvial à travers la région, ces paysages contrastés ne se succèdent pas en séquences, mais cohabitent de façon plus étroite, dans l'épaisseur même de la vallée, en lanières. Même l'aval du cours du fleuve et son épanouissement en estuaire offre des séquences de paysages composites : celle du Marais Vernier face au pont de Tancarville puis celle du port industriel du Havre implanté dans la réserve naturelle de l'Estuaire.

Illustration 18 : Contexte géomorphologique de la Seine-Maritime
Réalisation : ARTIFEX 2021



Vallée de la Seine dans les environs du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

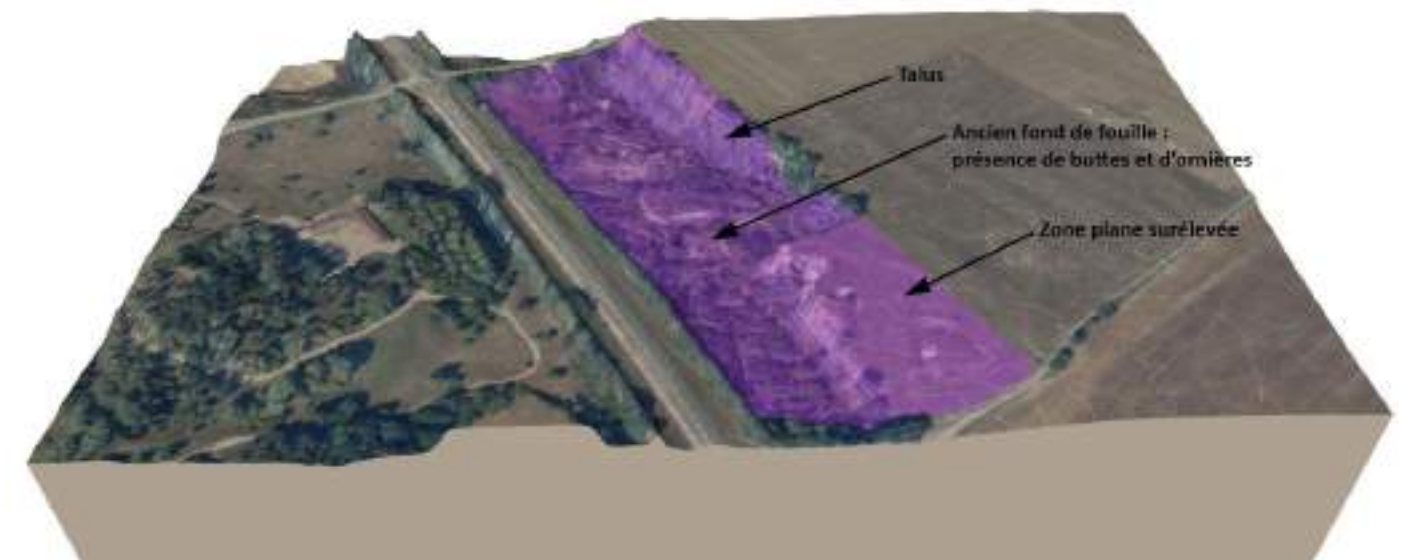
2.1.2. Le secteur du site d'étude

Plus localement, le site d'étude prend place au sein de la **Vallée de la Seine**, à l'aval de Rouen. A ce niveau, les boucles de la Seine s'enchaînent et le territoire est dévolu à l'agriculture, au milieu duquel le fleuve s'écoule doucement.

Le site d'étude prend place au niveau des terrains d'une **ancienne carrière**. Ainsi, les parties sommitales sont situées sur les bordures, et une dépression est présente au centre du site d'étude, avec des **talus** en pente abrupte vers le centre. L'altitude au niveau du site d'étude est comprise **entre 13 m** (au centre, au niveau de l'ancien fond de fouille) **et 20 m NGF** (en bordure du site au niveau des merlons). Des **buttes de terre** et des ornières sont également présentes au milieu du site d'étude, dans l'ancien fond de fouille de la carrière. A noter la présence d'une **zone surélevée** (environ 5 m de dénivelé) au Sud-Est du site d'étude, qui n'a pas été excavée lors de l'exploitation de la carrière (Cf. Illustration 14 et Illustration 21).

Les éléments suivants illustrent le contexte topographique du site d'étude.

Illustration 19 : Topographie dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021





Merlon en bordure Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Butte de terre au milieu sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Illustration 20 : Localisation de la coupe topographique
Réalisation : ARTIFEX 2021

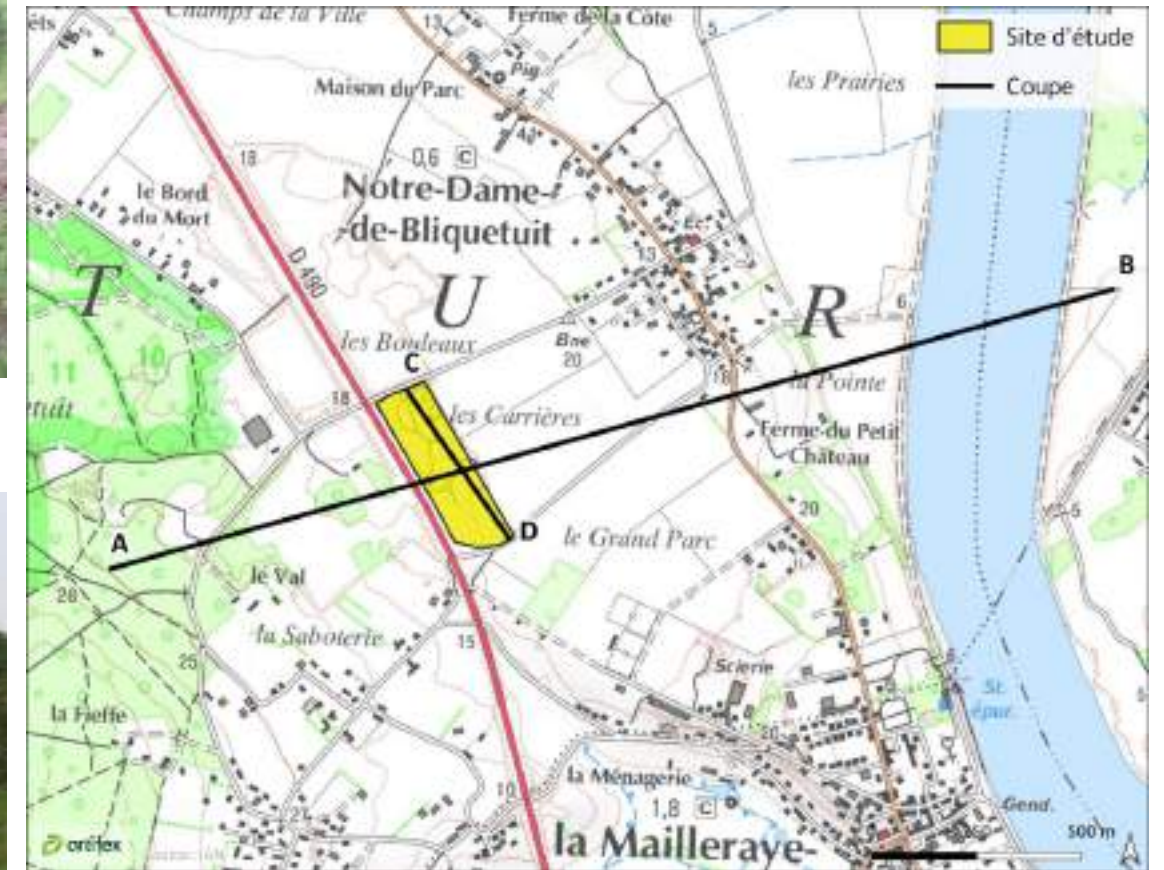
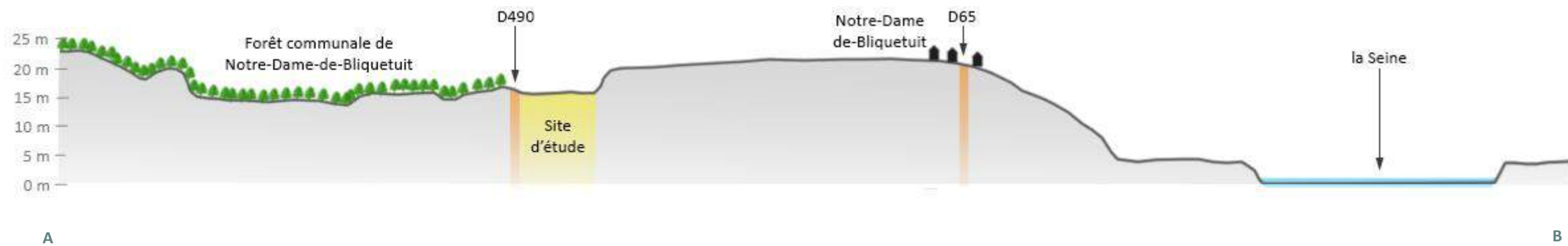


Illustration 21 : Coupe topographique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



Illustration 22 : Coupe topographique des abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2. Géologie

2.2.1. Contexte général

Les premiers sédiments affleurants datent du Jurassique (argiles et marnes du Kimmeridgien ; marnes, sables et calcaire lithographique du Portlandien).

L'ère secondaire se poursuit avec une phase d'émersion, de laquelle subsistent des dépôts fluvio-lacustres et détritiques (sables et argiles de faciès Wealdien, argiles panachées du Barrémien). Puis le Crétacé inférieur (Albien) voit se former la glauconie dans une mer peu profonde (sables verts, argiles du Gault et gaize).

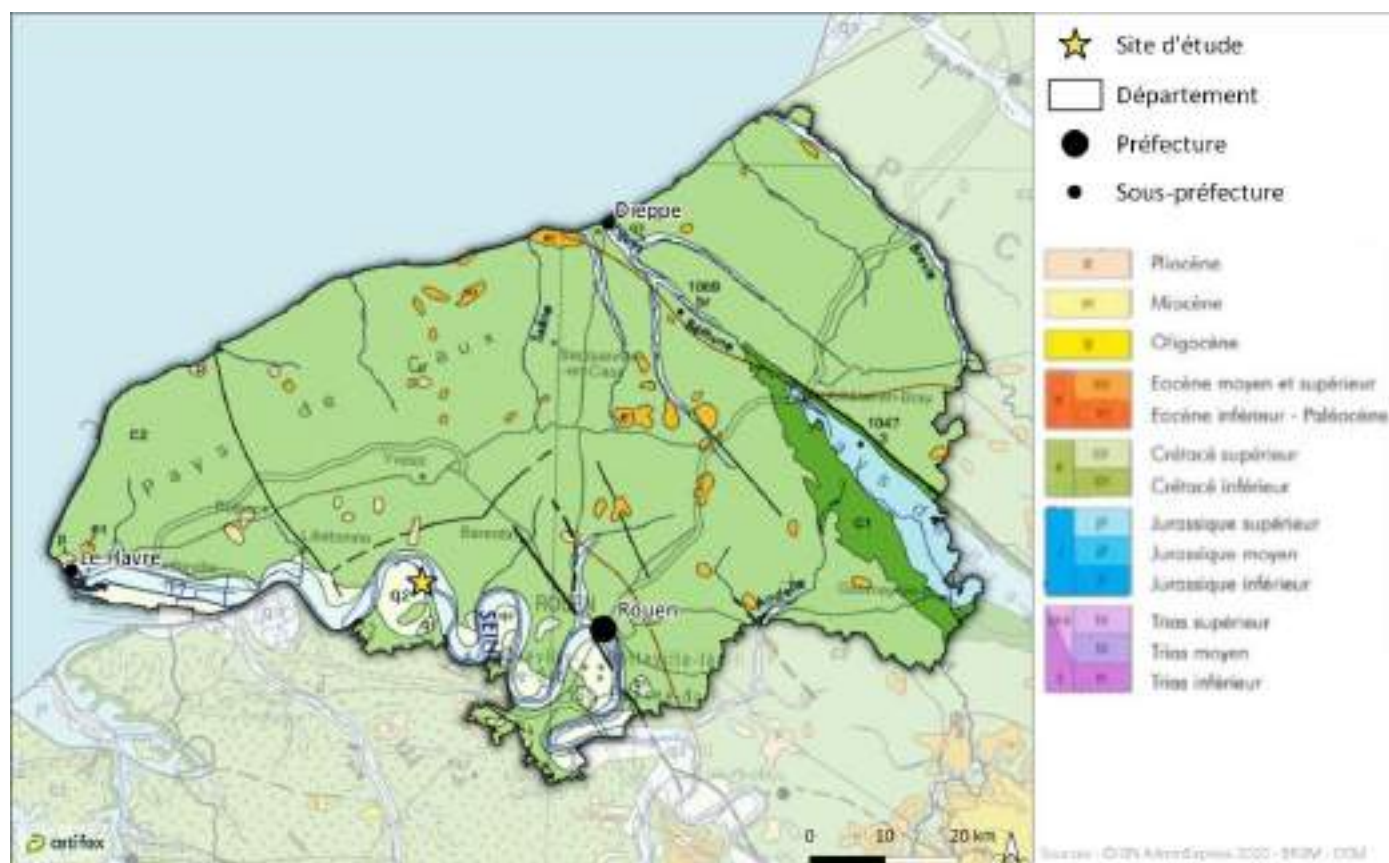
La transgression marine du Crétacé supérieur débute avec le dépôt de la craie de Rouen (Cénomaniens) de part et d'autre d'un axe émergé Nord-Ouest / Sud-Est.

L'ère tertiaire commence avec la formation d'une surface d'érosion, puis les cycles sédimentaires se succèdent : formation des sables glauconieux du Thanétien ; dépôts lagunaires et détritiques de l'Yprésien (argile plastique, sable de Cuise) ; après de nouveaux phénomènes tectoniques qui contribuent à isoler l'ensemble du Bassin parisien des invasions de la mer provenant du Nord-Est, transgressions du Lutécien (dépôt du calcaire grossier), du Bartonien (sables de Marines), et du Ludien (calcaires, marnes et gypse) pour l'Eocène, puis du Stampien (calcaire de Brie, marnes à huîtres) pour l'Oligocène.

Le refroidissement du climat et les variations du niveau de la mer au Quaternaire sont à l'origine du modelé actuel :

- o Encaissement du réseau hydrographique (commencé au Pliocène), formation des vallées mortes entaillant le plateau crayeux et d'un système de terrasses (les plus anciennes caillouteuses),
- o Dépôt du limon des plateaux, arraché aux sédiments de la baie de Seine,
- o Formation du bief à silex (par solifluxion d'argiles à silex mélangées à des sables tertiaires ou au loess) sur les pentes exposées aux vents d'Ouest et de Sud-Ouest ainsi que dans les poches karstiques.

Illustration 23 : Contexte géologique du département de la Seine-Maritime
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2.2. Contexte géologique local

Les caractéristiques géologiques du site d'étude sont répertoriées sur la carte géologique de Rouen-Ouest (numéro notice géologique BRGM 99).

D'après la carte géologique, le site d'étude se place au droit d'une formation géologique : les **alluvions anciennes de moyenne terrasse**. Il existe différents niveaux de terrasses quaternaires tout au long de la vallée de la Seine et en particulier dans les différents méandres. Toutefois, les talus ont été dégradés dans la plupart des cas par des phénomènes de solifluxion qui rendent la distinction des différents niveaux difficiles sur le terrain et masquent toujours la craie. Les moyennes et hautes terrasses couvrent une grande superficie dans les différents méandres de la Seine, mais ne semblent pas très épaisses.

La carte suivante est un extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Rouen-Ouest (numéro 99). Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 24 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.3. Pédologie

2.3.1. Contexte général

Le site d'étude appartient à l'unité cartographique de sol (UCS) « Sols moyennement profonds, sableux, à éléments grossiers, issus d'alluvions anciennes ou de matériaux calcaires ou de colluvions, des terrasses de la vallée de Seine ». Le type de sol dominant est le **brunisol**. Il s'agit de sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires.

A noter que le sol du site d'étude a été remanié suite à l'exploitation de la carrière puis de la remise en état du site.

2.3.2. Contexte pédologique local

L'expertise conjointe des critères de végétation et de sol permet de conclure à l'absence de zones humides au sein du site d'étude. (cf. Partie Milieu naturel en page 53).



À RETENIR



Le site d'étude prend place dans un contexte topographique plat, dans la vallée de la Seine en rive gauche.

Etant situé au niveau d'une ancienne carrière, le site d'étude présente une topographie vallonnée, les talus étant en pente abrupte vers le centre du site. L'altitude varie entre 13 et 20 m NGF, avec la présence d'une dépression dans le centre du site et de quelques buttes de terre. La partie Sud-Est est quant à elle plane et surélevée par rapport au reste du site d'étude.

Le sous-sol est composé d'alluvions anciennes. En surface, l'expertise conjointe des critères de végétation et de sol permet de conclure à l'absence de zones humides au sein du site d'étude.



3. EAU

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données du BRGM informent sur les caractéristiques et l'état des masses d'eau souterraines recoupant le site d'étude (Référentiel Masse d'eau – Rapportage 2013).

Au niveau du site d'étude, on distingue 2 masses d'eau souterraines, indiquées de la plus superficielle à la plus profonde dans le tableau ci-dessous :

Surface ↓ Profondeur	FRHG220 : Craie altérée de l'estuaire de la Seine Dominante sédimentaire, écoulement libre Superficie : 2 588 km ²
	FRHG218 : Albien-néocomien captif Dominante sédimentaire, écoulement captif Superficie : 61 010 km ²

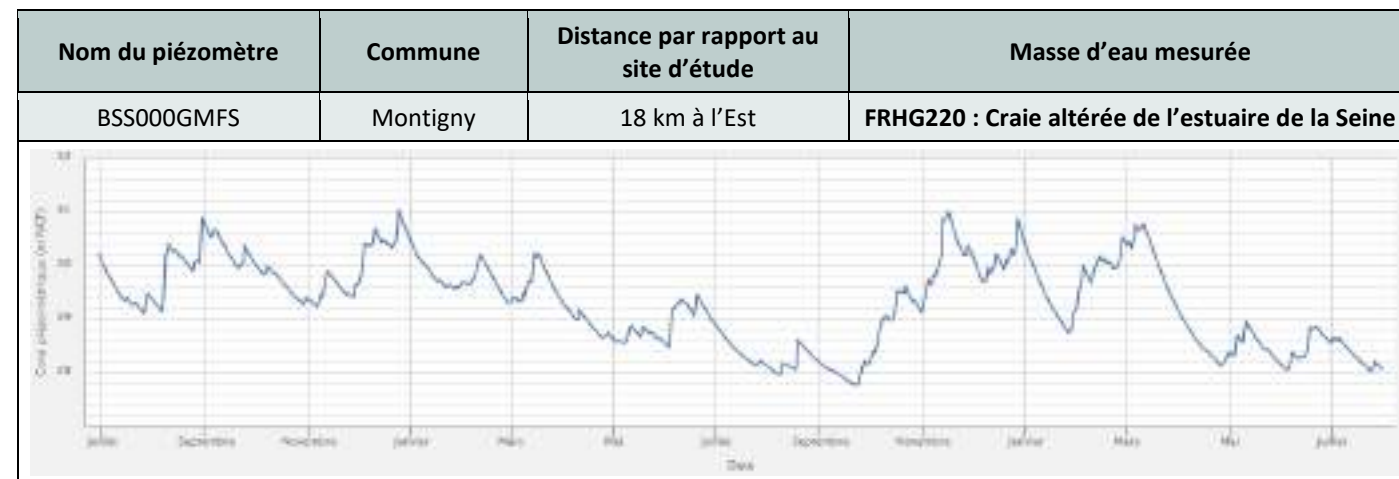
Concernant FRHG220, la principale formation aquifère de la masse d'eau est celle de l'unité crayeuse du Crétacé supérieur. Cette dernière contient les nappes les plus importantes et les plus exploitées. Néanmoins il existe d'autres formations comportant des nappes phréatiques : les alluvions de la vallée de Seine et les sables de l'Albien sont les plus remarquables et les terrains tertiaires de façon plus anecdotique.

Concernant FRHG218, les nappes, profondes au centre du bassin, sont donc bien protégées des pollutions de surface et, par conséquent, sont de très bonne qualité. Elles représentent une réserve stratégique d'eau potable à l'échelle de la région Ile-de-France et du bassin Seine-Normandie et sont considérées, dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie, comme une ressource ultime pour l'alimentation en eau potable en cas de crise majeure.

3.1.2. Piézométrie

Un piézomètre est présent au niveau de la masse d'eau « FRHG220 : Craie altérée de l'estuaire de la Seine » à environ 18 km à l'Est du site d'étude, sur la commune de Montigny. Un piézomètre donne des indications sur la hauteur d'eau au sein des nappes d'eaux souterraines.

Le tableau suivant présente les chroniques piézométriques enregistrées (mesure de la profondeur relative de la masse d'eau en fonction du temps) au niveau de la masse d'eau souterraine **FRHG220**. D'après le relevé de piézométrie le niveau de la nappe se situe entre 27,9 et 31 mètres NGF.



De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitation et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. À l'inverse,

une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe grâce aux précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

Cette masse d'eau suit un cycle plus ou moins régulier avec une montée du niveau en automne et en hiver, essentiellement due aux précipitations et une forte baisse en été probablement due à une augmentation des prélèvements, associée à un déficit de précipitations limitant le rechargement de la nappe.

3.1.3. Etats quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

Les SDAGE ou Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, sont des plans de gestion institués par la loi sur l'eau de 1992. Ces documents de planification, propre à chaque bassin hydrographique, ont évolué suite à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ».

Le **bon état quantitatif** d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les masses d'eaux souterraines et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Etat des masses d'eau (état des lieux 2019)		
Masses d'eau souterraine	Etat quantitatif	Etat chimique
FRHG220 : Craie altérée de l'estuaire de la Seine	Bon	Médiocre
FRHG218 : Albien-néocomien captif	Bon	Bon

Légende : Non classé Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais

L'état des lieux des masses d'eau, réalisé en 2019, a permis d'identifier les différentes problématiques de chaque masse d'eau. Les caractéristiques des masses d'eau au droit du site d'étude sont les suivantes :

- La masse d'eau **FRHG218** présente un bon état chimique et quantitatif.
- La masse d'eau **FRHG220** présente un bon état quantitatif, mais un état chimique médiocre en raison de la présence de pesticides.

D'autre part, l'état des lieux de 2019 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau souterraines. Les résultats concernant les masses d'eau du site d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Etat des masses d'eau (état des lieux 2019)		
Pressions significatives	FRHG220 : Craie altérée de l'estuaire de la Seine	FRHG218 : Albien-néocomien captif
Macropolluants ponctuels	Non	Non
Micropolluants ponctuels	Non	Non
Nitrates diffus	Non	Non
Phosphore diffus	Non	Non
Phytosanitaires diffus	Oui : Forte intensité d'usage de phytosanitaires	Non
Prélèvements	Oui	Non

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude se place dans le périmètre du **SDAGE Seine-Normandie**, au sein de la zone hydrographique « **La Seine du confluent de l'Austreberthe (exclu) au confluent du ruisseau le Ranèon (exclu)** ».

La Seine est un fleuve long de 775 km, qui prend sa source sur le plateau de Langres en Côte-d'Or, et se jette dans la Manche entre Le Havre et Honfleur. A environ 950 m à l'Est du site d'étude, la Seine s'écoule vers le Nord.

Localement, des **fossés** le long des routes qui encadrent le site d'étude permettent de collecter les eaux pluviales (Cf. Illustration 27).

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 25 : Contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2021



Les photographies suivantes illustrent le contexte hydrologique du secteur d'étude.

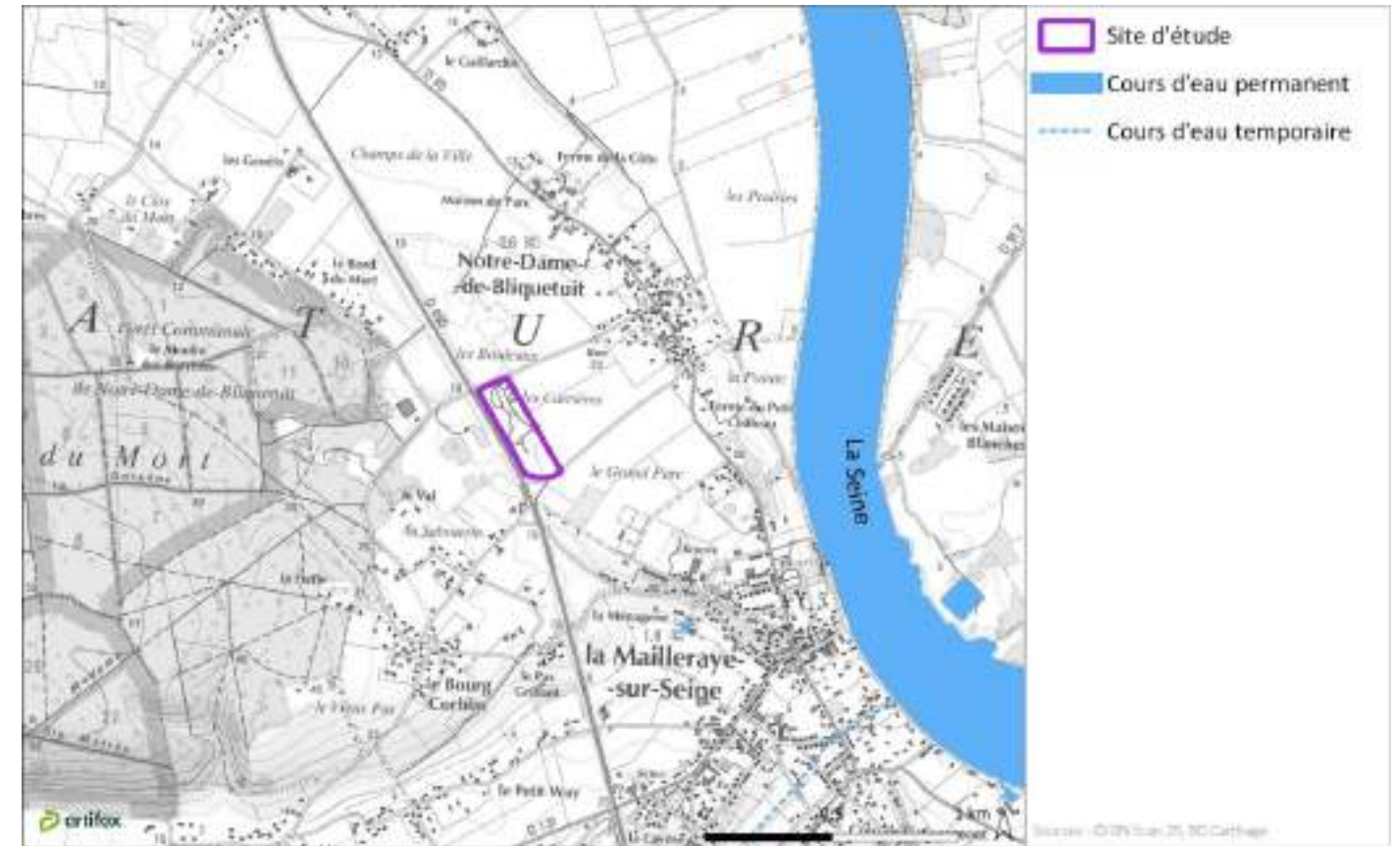


La Seine à la Mailleraye-sur-Seine
Source : ARTIFEX 2021

Dans le cadre de la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, les eaux superficielles et souterraines ont subi un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. En conséquence, les cours d'eau de France ont été scindés administrativement en plusieurs masses d'eau superficielles. De ce fait, le site d'étude appartient à la masse d'eau au titre de la DCE : **Estuaire de Seine Moyen (FRHT02)**.

La carte ci-dessous illustre le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 26 : Carte du contexte hydrologique
Réalisation : ARTIFEX 2021

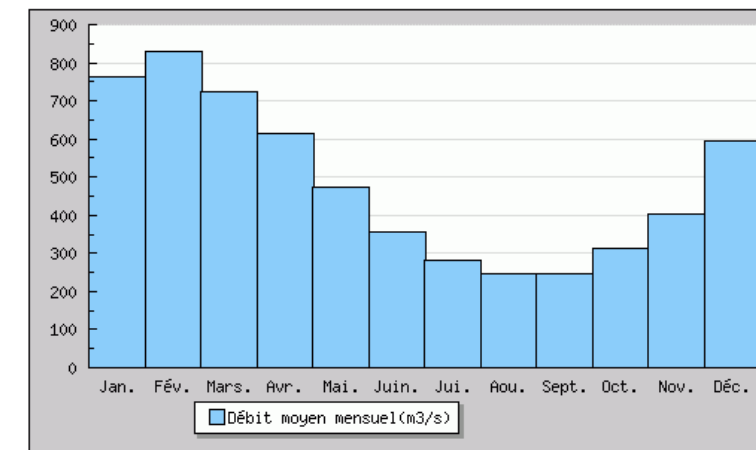


3.2.2. Débit des eaux

Il existe une **station hydrométrique (n°H8100020) sur la Seine**, à environ 65 km à l'amont du site d'étude, sur la commune de Vernon. La station permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

L'illustration suivante présente le débit moyen annuel de la Seine sur la station de Vernon, calculé sur la période 1975-2020.

Débit annuel moyen de la Seine à Vernon (calculé sur la période 1975-2020)
Source : Banque Hydro



D'après la Banque Hydro d'Eau France, la Seine à Vernon présente un débit moyen de **485 m³/s** et un régime hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été. En période de basses eaux, de juillet à septembre, le débit peut chuter à environ 246 m³/s et les débits maximums calculés sur 46 ans peuvent atteindre 828 m³/s au mois de février.

3.2.3. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

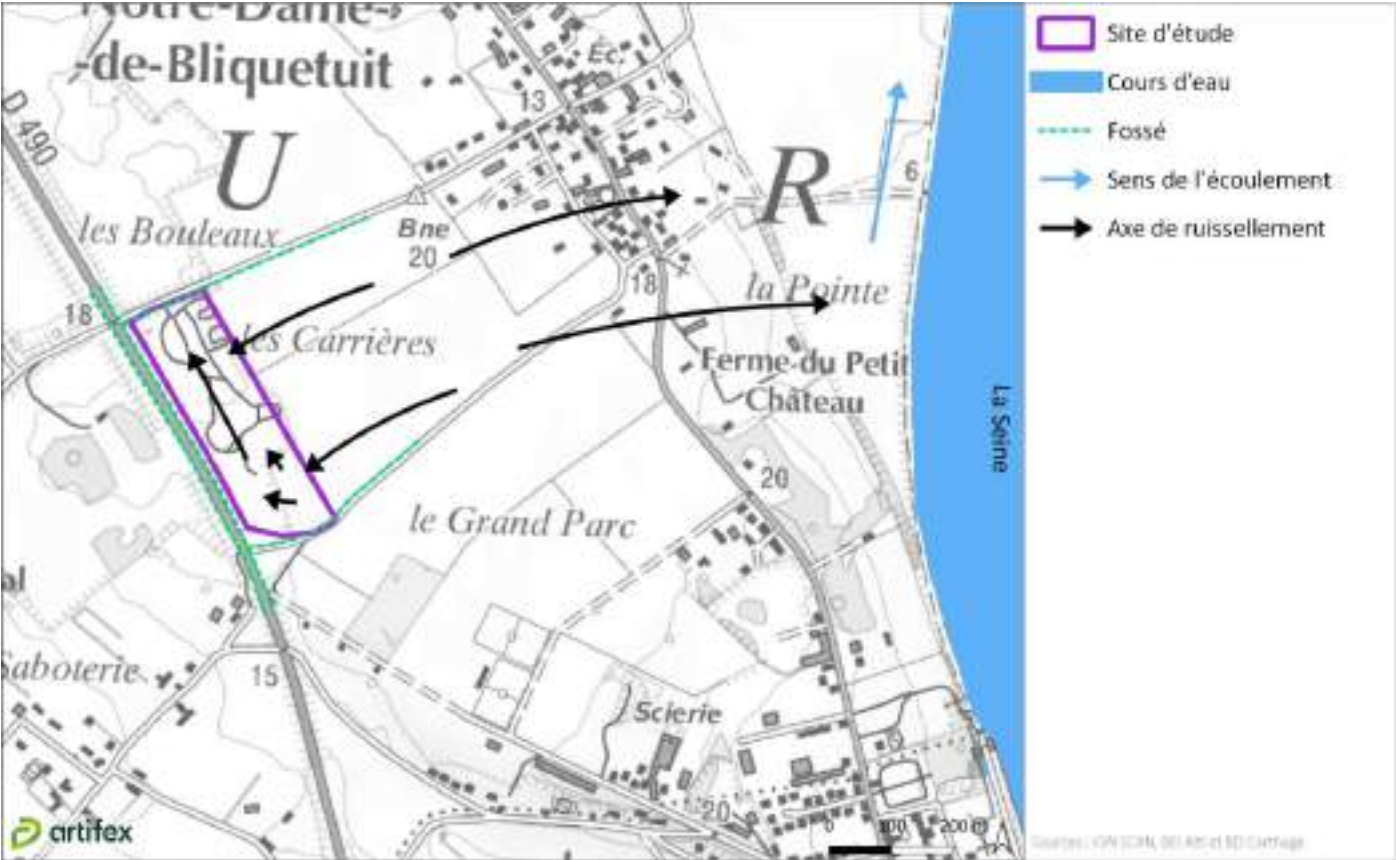
De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques ;
- Un **sol peu perméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

La topographie vallonnée du site d'étude induit une prépondérance du ruissellement. Les eaux pluviales se dirigent vers les points les plus bas, au centre du site d'étude, pour rejoindre les fossés existants.

Les ruissellements et écoulements des eaux sur les terrains du site d'étude sont représentés sur l'illustration suivante.

Illustration 27 : Ruissellement des eaux au niveau du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



3.2.4. Qualité des eaux superficielles

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

L'état écologique et chimique se partage en 5 classes. Le très bon état signifie un écart très réduit avec ce que seraient la biodiversité et la physico-chimie sans influence de l'homme. L'objectif est d'atteindre partout au moins le bon état, de maintenir le très bon état sur les secteurs concernés, et ce, à l'échéance fixée par le SDAGE.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau « Estuaire de Seine Moyen » (FRHT02).

Etat de la masse d'eau FRHT02 : Estuaire de Seine Moyen (état des lieux 2019)	
Etat écologique	Médiocre
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	3
Mode d'évaluation de l'état écologique	Etat mesuré
Etat physico-chimique	Inconnu
Etat biologique	Médiocre
Paramètres déclassants de l'état biologique	Poisson
Etat hydromorphologique	Moins que très bon
Etat polluants spécifiques	Inconnu
Etat chimique avec ubiquistes	Mauvais
Etat chimique sans ubiquistes	Bon
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	2
Paramètres déclassants de l'état chimique	Heptachlore / TBT / HAP
Mode d'évaluation de l'état chimique	Etat mesuré

Légende : Non classé Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais

La masse d'eau présente un bon état chimique et un état écologique médiocre.

D'autre part, l'état des lieux de 2019 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau superficielles. Les résultats concernant la masse d'eau du site d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Etat de la masse d'eau FRHT02 : Estuaire de Seine Moyen (état des lieux 2019)	
Pressions significatives	
Macropolluants ponctuels	Non
Micropolluants ponctuels	Oui : Aluminium et ses composés ; Zinc et ses composés, Cyanures (CN total)
Nitrates diffus	Oui
Phosphore diffus	Non
Phytosanitaires diffus	Oui : HEPTACHLORE
Hydromorphologie	Oui

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la DCE, la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

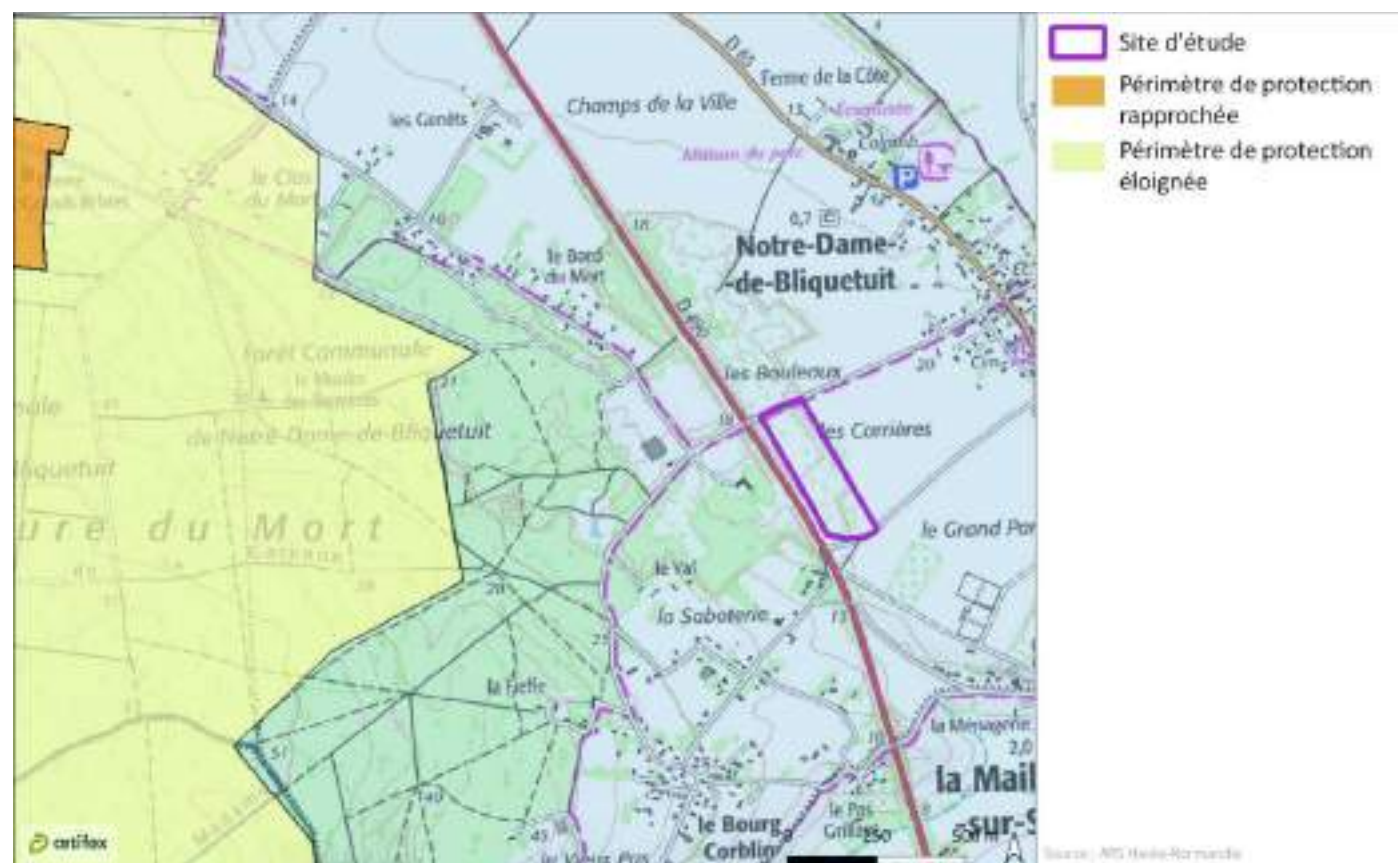
3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

Selon l'Agence Régionale de Santé (ARS) Normandie, **aucun captage pour l'alimentation en eau potable (AEP) ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau des terrains du site d'étude**. Le périmètre de protection le plus proche est le périmètre de protection éloignée du captage de Saint-Nicolas Nouveau-Le Fayel, à environ 800 m à l'Ouest.

Les captages AEP les plus proches et leurs périmètres de protection associés sont localisés sur la carte suivante.

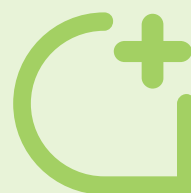
Illustration 28 : Captages AEP et périmètres de protection dans le secteur du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021





À RETENIR



Le site d'étude se trouve au droit de deux masses d'eau souterraines.

En ce qui concerne les eaux superficielles, la Seine s'écoule à environ 775 m du site d'étude. Localement, des fossés de collecte des eaux pluviales longent les routes qui encadrent le site d'étude.

Aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent au niveau du site d'étude.

4. CLIMAT

4.1. Contexte général

Le département de la Seine-Maritime se situe sur l'un des trajets des dépressions atlantiques qui viennent du secteur Ouest en apportant des précipitations assez abondantes.

Le climat est donc océanique, avec des types de temps très variables, généralement sans excès de chaleur et avec une forte humidité atmosphérique.

La hauteur des précipitations est fortement conditionnée par le relief. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 10°, près de 3° en-dessous de celle des rivages bretons. Elle est légèrement plus élevée près de la côte qu'à l'intérieur des terres. Les brouillards matinaux sont assez fréquents dans la région de Rouen, abritée des vents forts qui soufflent sur la côte.

4.2. Le climat du site d'étude

La station météorologique de Météo-France la plus proche du site d'étude est celle de Rouen-Boos située à environ 35 km au Sud-Est du site d'étude.

Les **données de températures, précipitations et ensoleillement**, présentées ci-après, sont issues des statistiques durant la période de 1981 à 2010. Les **données de vent** sont enregistrées au niveau de la station de l'aéroport de Rouen, se trouvant à 35 km au Sud-Ouest du site d'étude.

4.2.1. Températures

La moyenne annuelle des températures minimales est de 6,6°C et la moyenne maximale est de 14,4°C entre 1981 et 2010.

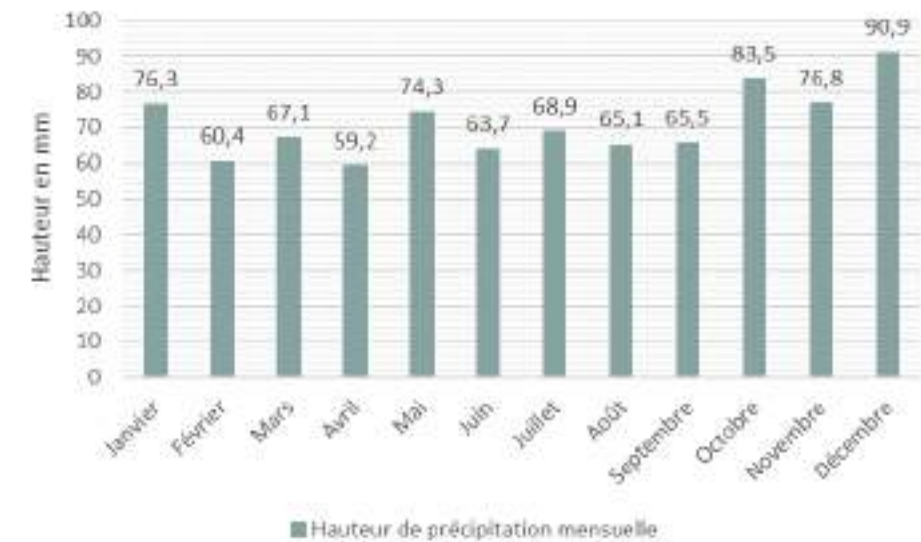
Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Rouen-Boos sur la période 1981-2010
Source : Météo France



4.2.2. Précipitations

La hauteur d'eau annuelle moyenne est de 851,7 mm. La pluviométrie est globalement la même tout au long de l'année, avec deux pics au printemps et en hiver.

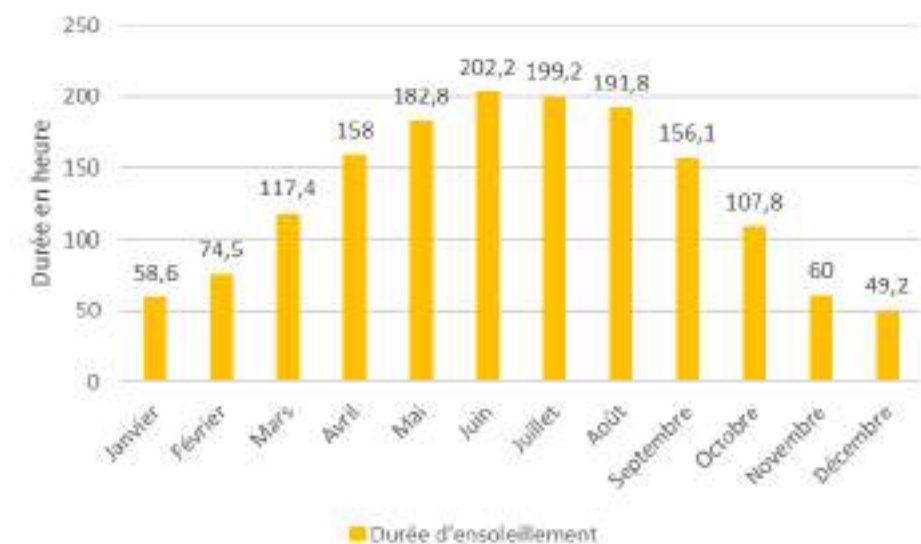
Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Rouen-Boos sur la période 1981-2010
Source : Météo France



4.2.3. Ensoleillement

La durée d'ensoleillement à Rouen-Boos est de 1 557,5 h/an. Cette valeur est inférieure à la moyenne nationale qui est de 1 970 heures par an.

Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Rouen-Boos sur la période 1981-2010
Source : Météo France



4.2.4. Exposition au vent

Le site Windfinder publie des données statistiques sur la distribution de la direction du vent (données de 2002 à 2020) à l'aéroport de Rouen, à environ 35 km au Sud-Est du site d'étude. Le secteur de Rouen est principalement soumis à un vent d'Ouest.



À RETENIR



Le climat local est océanique avec une forte humidité. Les vents dominants proviennent de l'Ouest. La durée d'ensoleillement est inférieure à la moyenne nationale.



5. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Un élément de l’environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie de l’étude et bibliographie, en page 284.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l’échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l’analyse de l’état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	Le site d’étude étant situé au niveau d’une ancienne carrière, il présente une topographie vallonnée.	Modéré
	Formation géologique	Le sous-sol est composé d’alluvions anciennes.	Modéré
	Formation pédologique	En surface, le type de sol dominant est le brunisol.	Modéré
Eau	Masses d’eau souterraines	Le site d’étude se trouve au droit de plusieurs masses d’eau souterraine.	Modéré
	Réseau hydrographique superficiel	La Seine s’écoule à environ 775 m du site d’étude. Localement, des fossés de collecte des eaux pluviales longent les routes qui encadrent le site d’étude.	Faible
	Usages des eaux	Aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l’alimentation en eau potable (AEP) n’est effectué au niveau du site d’étude.	Pas d’enjeu
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d’un projet.	-

III. MILIEU NATUREL

1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

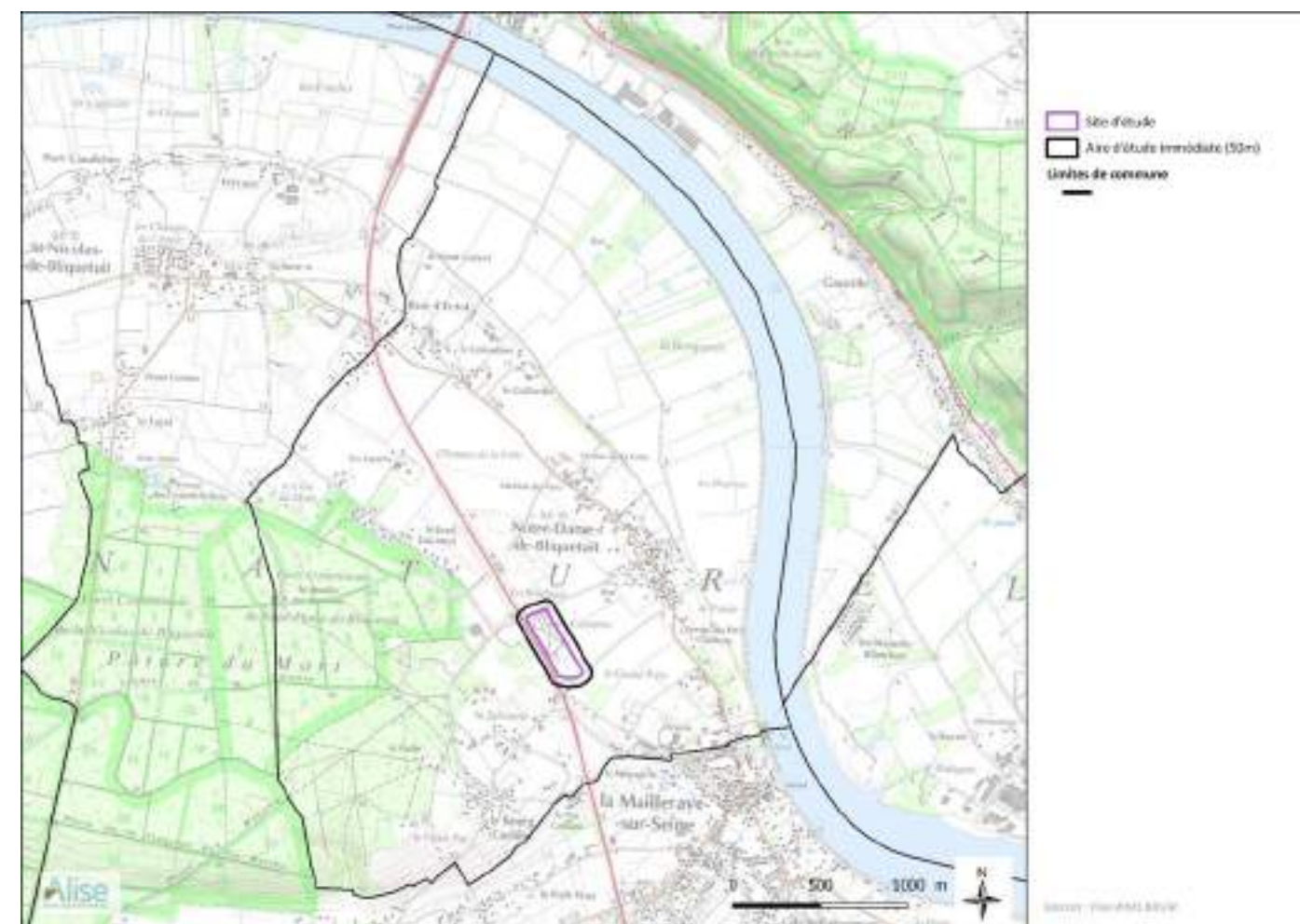
Le site d'étude se trouve dans la région Normandie, au sein du département de la Seine-Maritime (76).

Illustration 29 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale
Réalisation : Alise 2021



Il est localisé sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

Illustration 30 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale
Réalisation : Alise 2021



2. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent diagnostic du milieu naturel. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Périmètre de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables. Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude éloignée correspond à un rayon de 5 kilomètres au sein duquel sont effectuées les recherches bibliographiques (données des BDD locales, listes communales, zonages ZNIEFF, Natura 2000). Elle permet aussi d'appréhender l'intégration du site d'étude à la trame verte et bleue locale.	5 km
Aire d'étude rapprochée Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. Elle ne concerne pas le milieu naturel.	-
Aire d'étude immédiate Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité, etc. Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet. Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude immédiate correspond au site d'étude augmenté d'une zone tampon de 50 mètres. Les inventaires complets de la faune, de la flore et des habitats y sont réalisés. Cette aire d'étude permet de prendre en compte les éléments du patrimoine naturel directement concernés, ainsi que les éventuelles Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).	50 m
Site d'étude Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage d'implanter son projet. Cette emprise potentielle, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude englobe l'implantation du projet en intégralité.	

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de 11,45 ha.

Illustration 31 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : Alise 2021

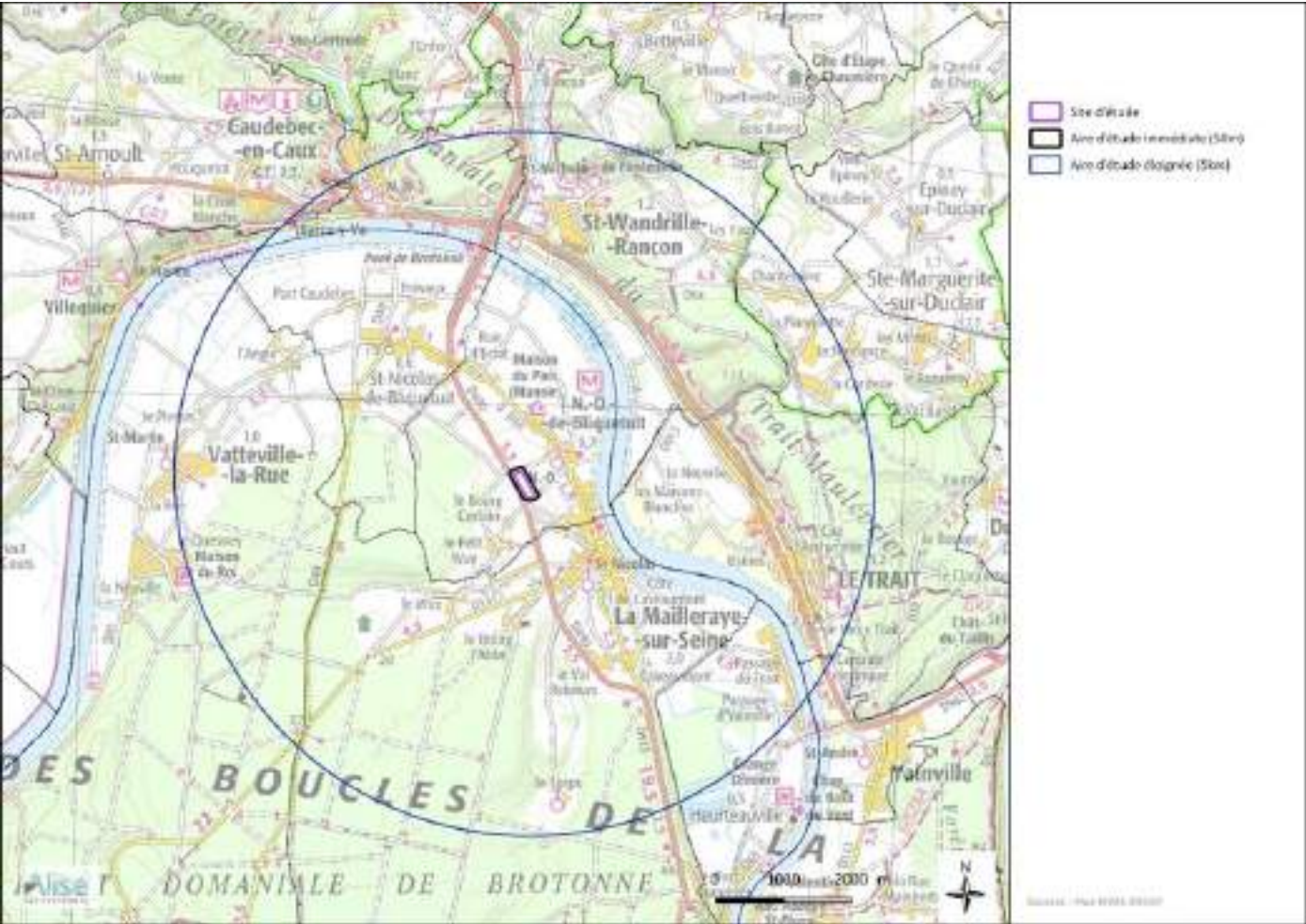


Illustration 32 : Site d'étude sur fond topographique
Réalisation : Alise 2021

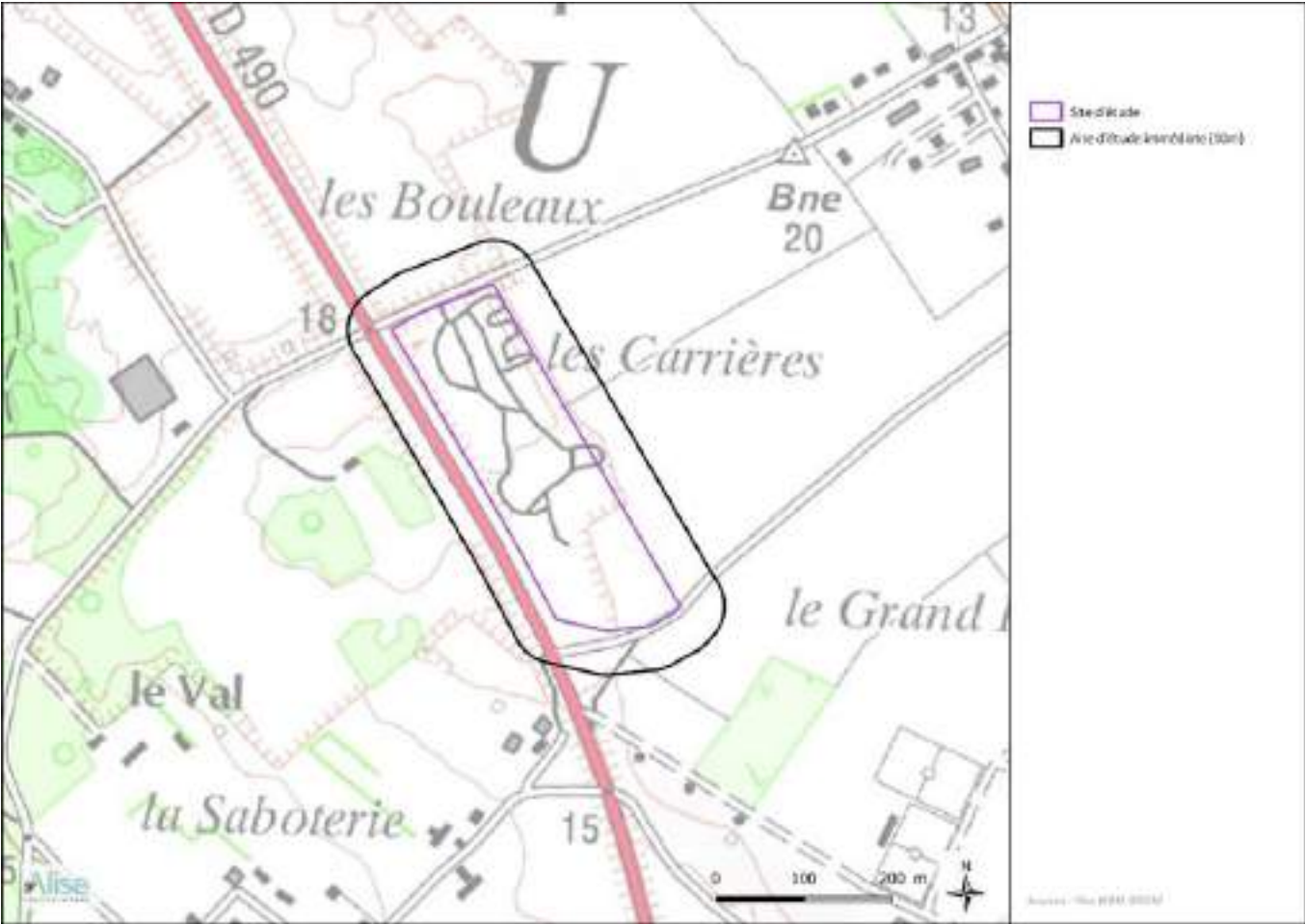


Illustration 33 : Site d'étude sur photographie aérienne
Réalisation : Alise 2021



3. RESULTAT DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

3.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion

Les paragraphes ci-dessous présentent les zonages écologiques réglementaires et de gestion au sein de l'aire d'étude éloignée.

3.1.1. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un **Espace Naturel Sensible** est identifié dans l'aire d'étude d'éloignée. Il est détaillé dans le tableau ci-dessous et représenté sur la carte ci-après :

ENS dans l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance
ENS_13	La tourbière d'Heurteauville	4,8 km au sud-est

Analyse des interactions possibles avec le site d'étude :

L'ENS de la tourbière d'Heurteauville est situé à environ 5 km au sud-est du site d'étude. Il s'agit principalement d'une zone humide, où le sol est constitué d'un dépôt de tourbe. Par conséquent, les interactions possibles avec le site d'étude sont limitées.



3.1.2. Terrains du Conservatoire des Espaces Naturels (ou du Littoral)

Aucun **terrain propriété du CEN Normandie** et aucun **terrain en convention de gestion avec le CEN Normandie** ne sont situés dans l'aire d'étude éloignée.

3.1.3. Parcs Naturels Régionaux

Le tableau ci-dessous présente le PNR situé dans l'aire d'étude éloignée.

PNR dans l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance
FR 8000010	Boucles de la Seine normande	Au sein du site d'étude

Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande est un territoire composé de 77 communes (45 en Seine-Maritime et 32 dans l'Eure) et 1 commune associée⁷, Sandouville. 3 communes ont le statut de villes portes d'entrée : Canteleu, Yvetot et Pont-Audemer. C'est un vaste territoire de 89 700 hectares et 103 067 habitants qui s'étend des portes de Rouen aux portes du Havre, composé de 9 communautés de communes et d'agglomérations. Le territoire du Parc est complexe à décrire dans son ensemble et se présente tout en nuance. Les diversités géographiques, historiques, naturelles, paysagères, socioculturelles, agricoles, économiques et même urbaines sont une richesse inestimable.

La richesse historique et culturelle s'est construite le long des boucles du fleuve autour des trois grandes abbayes normandes et des nombreux châteaux et manoirs, héritages d'un temps où le parc était un lieu de villégiature pour une population fortunée. L'habitat rural témoigne d'une architecture vernaculaire remarquablement préservée qui marie harmonieusement les ressources naturelles locales : le bois tout d'abord, mais aussi la terre et la brique, la pierre et le chaume. Entre plateau et vallée, ou au détour des boucles, le paysage évolue, mais maintient vivant des formes remarquables telles que les clos masures du pays de Caux, les conihouts de la boucle de Jumièges et de la vallée de la Risle, ou les courtils du Marais Vernier. De cet espace façonné par l'homme sont nés des modes de vie spécifiques et des savoir-faire dont sont issus un artisanat et une industrie dynamiques.

Concilier toutes ces richesses au service d'un développement harmonieux et durable constitue pour le territoire une nécessité qui ne va pas de soi. C'est tout l'enjeu du projet que développe la charte de Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande. La procédure de révision de la charte est obligatoire. Elle est mise en œuvre tous les 12 ans et relève de la responsabilité de la région Normandie. Le pilotage est confié au Syndicat Mixte du Parc. Après une intense concertation, le renouvellement de la charte du PNR BSN a été prononcé par décret du Premier Ministre le 19 décembre 2013. La charte est un projet stratégique pour le territoire, comportant des objectifs stratégiques. La charte 2013-2025 structure ses objectifs et actions autour de trois grandes ambitions :

1. Être garant des équilibres dans un territoire riche et respectueux de ses paysages, de sa biodiversité et de ses patrimoines naturels et culturels.
2. Coopérer pour un développement local, durable, innovant et solidaire.
3. Tisser des liens entre les habitants et leurs territoires en construisant un sentiment d'appartenance et une culture commune.

Le plan de Parc complète le projet écrit en représentant spatialement les objectifs de la charte et les engagements des partenaires sur le territoire. Ce plan est présenté sur la figure ci-après.

⁷ Adhésion de la commune au syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion du PNR BSN au titre de commune associée (implique le versement d'une cotisation statutaire de la commune par habitant, en contrepartie du bénéfice d'une partie de l'offre des services et de l'action du Parc).

Illustration 34 : Plan de Parc 2013-2025

Source : Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande

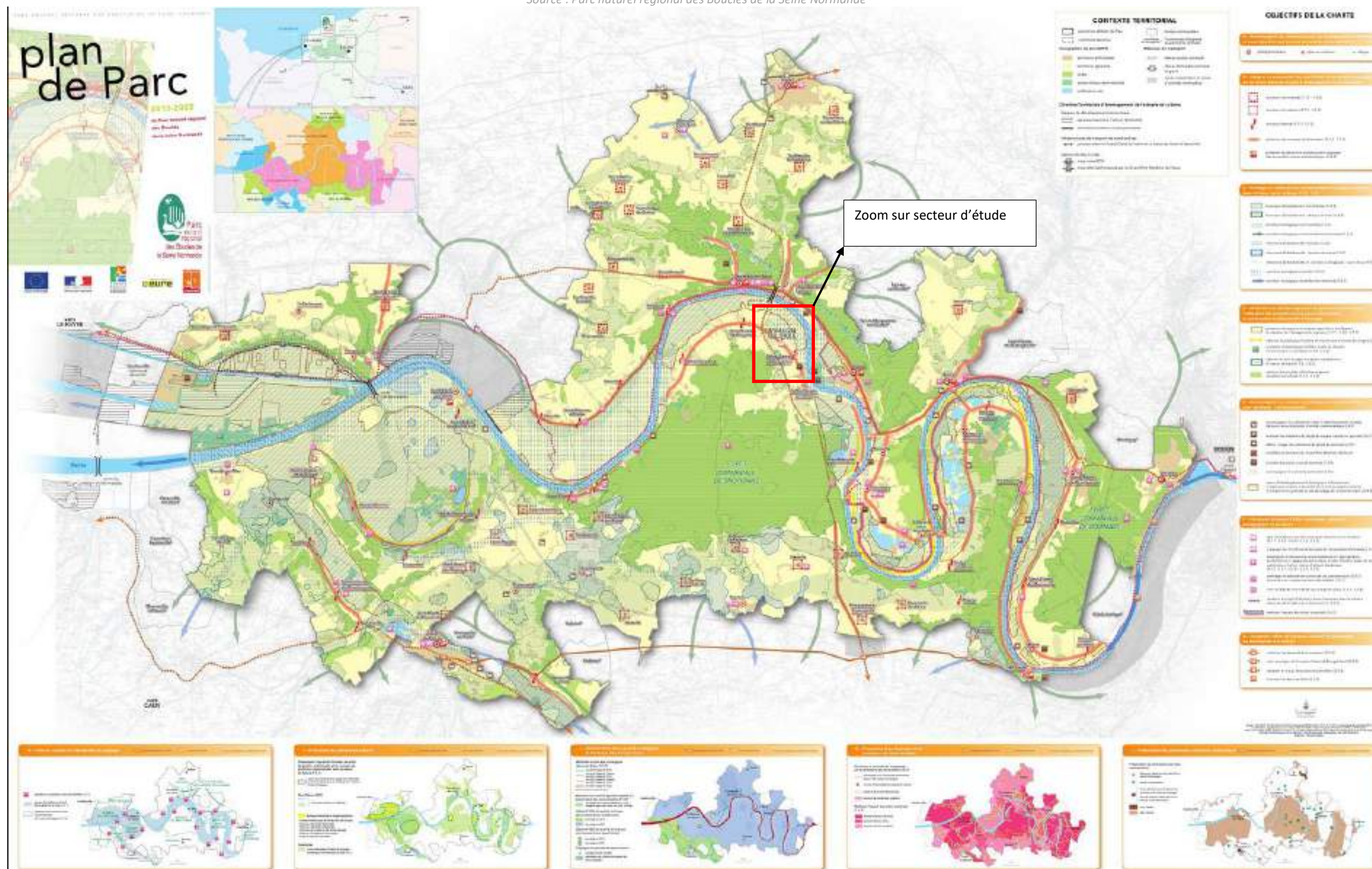
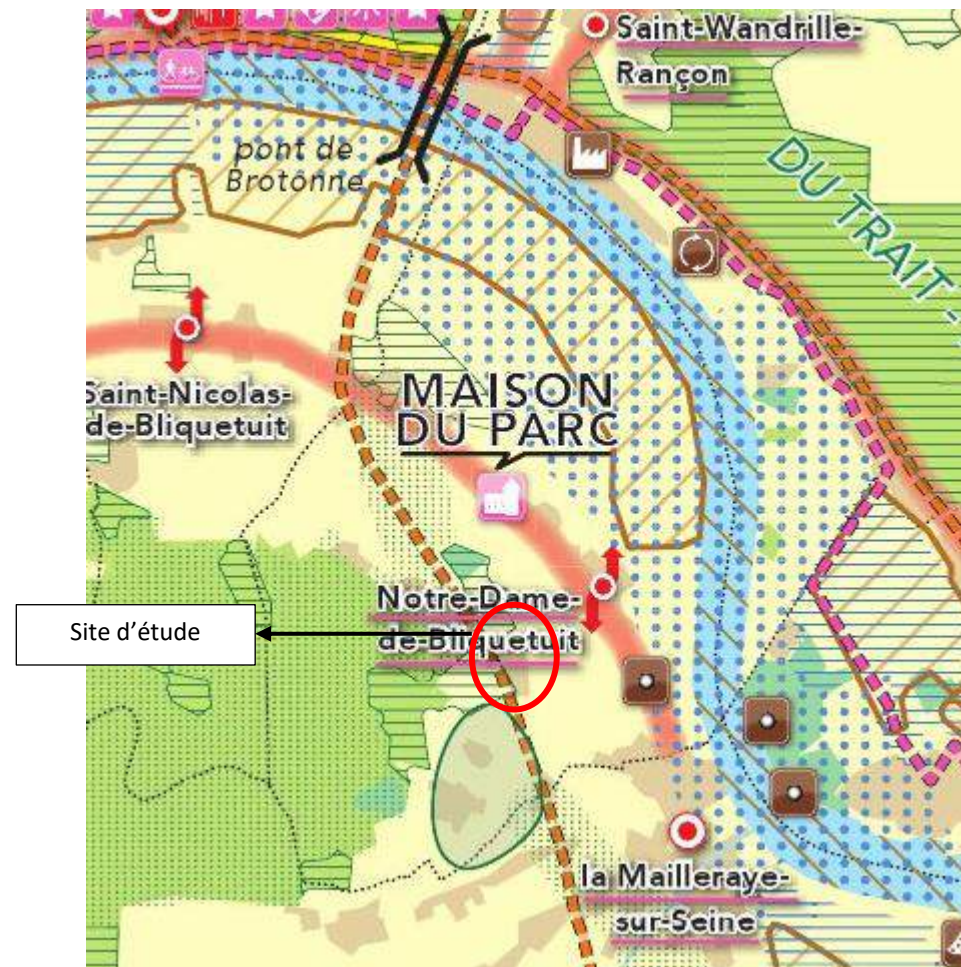
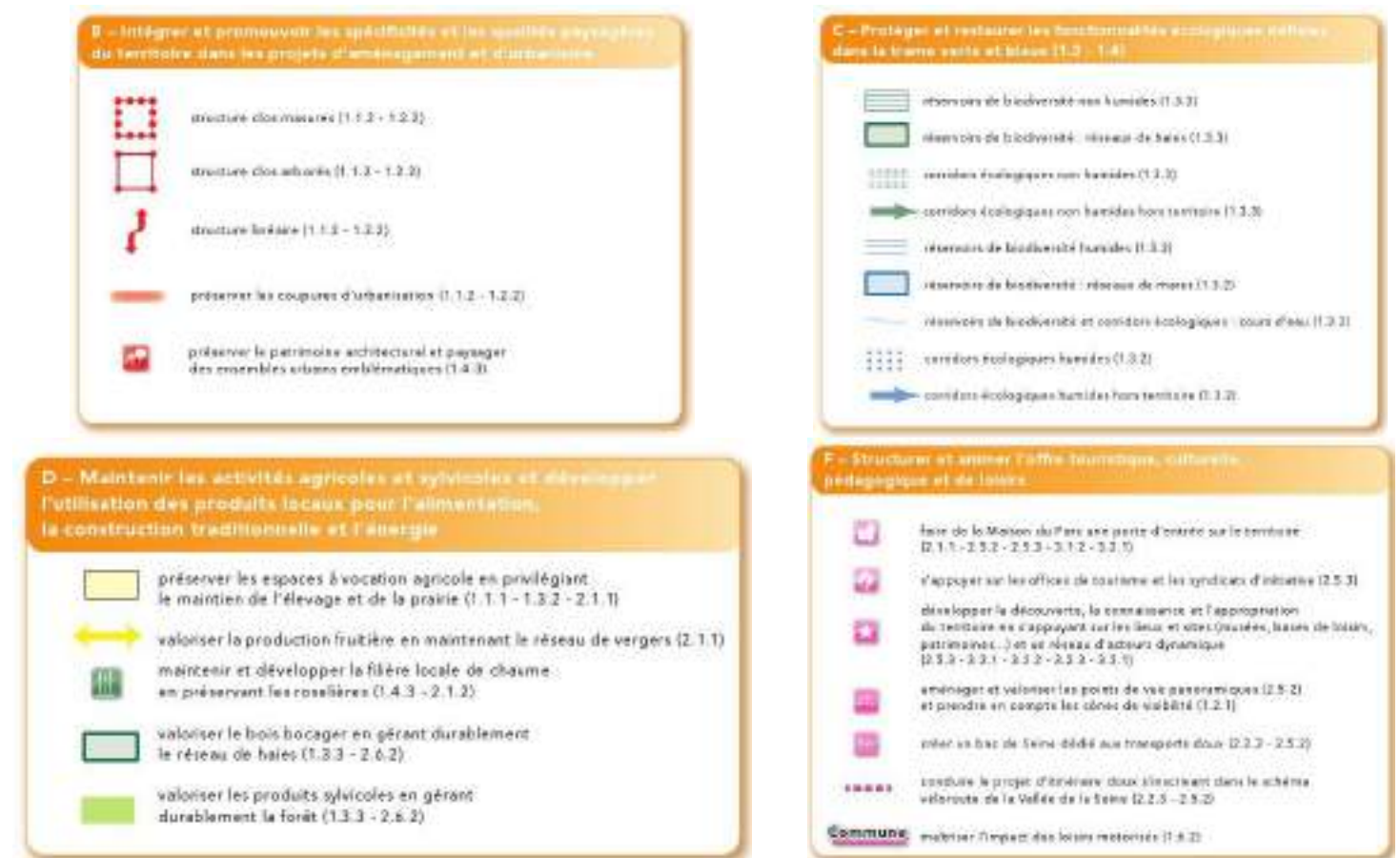


Illustration 35 : Zoom du plan de parc sur le secteur d'étude
Source : Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande



Légende du plan de parc concernant le site d'étude :



D'après l'analyse du plan de parc, l'occupation du sol concernant le site d'étude a été mentionnée en 2009 comme un « territoire artificialisé ». Le site correspondant en effet à une ancienne carrière. Le site et son aire d'étude immédiate sont également concernés par plusieurs objectifs de la charte, notamment :

1. Protéger et restaurer les fonctionnalités écologiques définies dans la trame verte et bleue
2. Préservier les espaces à vocation agricole en privilégiant le maintien de l'élevage et de la prairie
3. A l'échelle communale, maîtriser l'impact des loisirs motorisés

Analyse des interactions possibles avec le site d'étude :

Le site d'étude est situé au sein du PNR BSN et à environ 800 m au sud de la maison du PNR des Boucles de la Seine normande.

Une concertation avec les membres du PNR BSN a été faite dans le cadre du projet (visite de site, réunions de concertation). Le projet photovoltaïque étant situé sur le territoire du PNR des Boucles de la Seine-Normande, Générale du Solaire s'est attachée à rencontrer et associer le PNR dès la genèse du projet. Étant donné la connaissance des enjeux environnementaux de son territoire, le PNR est un acteur clé, assurant un développement cohérent du territoire et interagissant aussi bien avec les collectivités que les services de l'Etat. Son implication dans la conception du projet photovoltaïque est essentielle pour s'assurer de sa compatibilité avec la charte du PNR et pour recueillir ses recommandations.

Les différents objectifs de la charte cités ci-avant sont pris en compte dans le cadre du projet :

1. Les fonctionnalités écologiques sont prises en compte en adaptant l'emprise du projet et en maintenant les franges boisées présentes en périphérie de la parcelle. Le projet prévoit également la mise en place de clôtures perméables, permettant à la faune de circuler.
2. Le projet ne prévoit pas d'impacter les espaces à vocation agricole. De plus, un pâturage sera mis en place sur la parcelle après installation du parc photovoltaïque.
3. Le projet permettra de mettre fin à l'activité de quad sur la parcelle.



3.1.4. Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Le tableau ci-dessous présente les 2 APB présents dans l’aire d’étude éloignée.

APB dans l’aire d’étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance
FR3800047	Marais de Saint-Wandrille	3,7 km au nord
FR3800902	Grottes de Saint Saturnin et de Sainte Sabine à Saint-Wandrille Rançon	4,2 km au nord

3.1.4.1. APB « Marais de Saint-Wandrille »

Des mesures de protection du Marais de Saint-Wandrille sur la commune de Rives-en-Seine sont instaurées afin de garantir l’équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à la reproduction, à l’alimentation, au repos et à la survie des espèces suivantes, suivant la nomenclature TAXREF11 du Museum national d'histoire naturelle :

- o La Gesse des marais (*Lathyrus palustris*)
- o L’Hottonie des marais (*Hottonia palustris*)
- o La Fougère des marais (*Thelypteris palustris*)
- o Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)
- o Le Râle des genêts (*Crex crex*)
- o La Marouette ponctuée (*Porzana porzana*).

3.1.4.2. APB « Grottes de Saint-Saturnin et de Sainte Sabine à Saint-Wandrille Rançon »

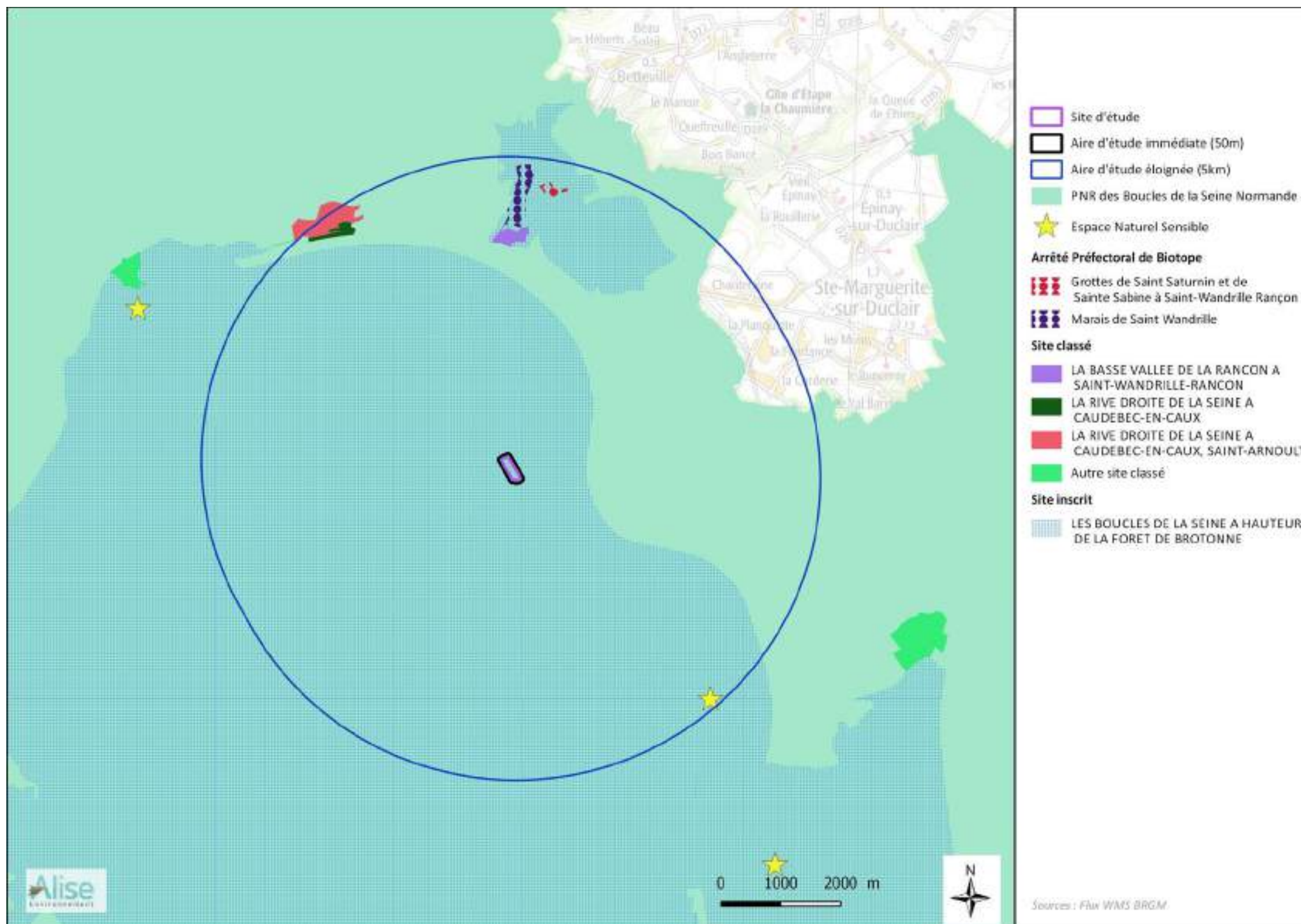
Un secteur de protection de biotope sur les grottes Sainte Sabine et Saint Saturnin situées en forêt domaniale du Trait-Maulévrier sur le territoire de la commune de Saint-Wandrille Rançon a été établi afin de garantir la conservation des biotopes nécessaires à la reproduction, au repos et à la survie des chauves-souris.

Analyse des interactions possibles avec le site d’étude :

Les interactions entre le site d’étude et les deux APB sont limitées. Toutefois, celui-ci peut être utilisé comme territoire de chasse par certaines espèces de chauves-souris.

Illustration 36 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (PNR, APB, sites inscrits et classés)

Réalisation : Alise 2021





3.1.5. Sites Natura 2000

Le tableau ci-dessous mentionne les sites Natura 2000 présents dans l’aire d’étude éloignée.

Sites Natura 2000 dans l’aire d’étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Nom du site	Distance
ZSC	FR2300123	Boucles de la Seine Aval	883 m au nord-est
ZPS	FR2310044	Estuaire et marais de la Basse-Seine	883 m au nord-est

3.1.5.1. ZSC « Boucles de la Seine Aval »

D’une superficie de 5 487 ha, le site Natura 2000 des « Boucles de la Seine aval » s’étend sur les différents milieux de la vallée de la Seine entre Rouen et Tancarville.

L’intérêt du site réside principalement dans la présence d’ensemble remarquable des méandres de la Seine où quatre grands types de milieux se répètent à chaque boucle :

- o rive convexe : larges marais alluvionnaires humides en périphérie, terrasses anciennes sur sable au centre ;
- o rive concave : coteaux crayeux abrupts avec pelouses et bois remarquables.

A cette organisation générale s'ajoutent des milieux remarquables : grande tourbière de fond de vallée et reliques de milieu subestuarien. Ces ensembles accueillent :

- o 20 habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la directive habitats) ;
- o 13 espèces d'intérêt communautaire (annexe II de la directive habitats) ;
- o 11 espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux ;
- o 90 espèces végétales d'intérêt patrimonial (hors annexe II) ;
- o 39 espèces animales d'intérêt patrimonial (hors annexe II).

Dans son ensemble le site présente une grande vulnérabilité vis à vis de l'évolution des paysages face à l'eutrophisation, la mise en culture, l'exploitation de granulats dans les alluvions du fleuve et l'expansion très forte de l'urbanisme. L'importance de cette évolution varie selon le type de milieux :

- o en zone humide, elle risque d'entraîner la disparition d'habitats et d'espèces du fait d'une gestion inadaptée ;
- o en milieu tourbeux, la menace de dégradation liée à l'exploitation de la tourbe s'amenuise puisque à partir de 2007 toute exploitation sera arrêtée après achat par le Conseil Général à des fins de conservation dans le cadre de la politique des périmètres sensibles ;
- o sur les coteaux secs, la cause principale de vulnérabilité des habitats est l'abandon de toute gestion et la fermeture des pelouses ;
- o sur les terrasses alluviales où subsistent quelques habitats relictuels appartenant au *Violon caninae* (code 6230), le risque principal réside dans le boisement des secteurs concernés, les projets d'urbanisme et un projet de contournement ouest de Rouen.

Globalement, le site accueille :

- o 20 habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la directive habitats) ;
- o 13 espèces d'intérêt communautaire (annexe II de la directive habitats) ;
- o 11 espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux ;
- o 90 espèces végétales d'intérêt patrimonial (hors annexe II) ;
- o 39 espèces animales d'intérêt patrimonial (hors annexe II).

Le site est donc composé de :

- o Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 52%
- o Forêts caducifoliées : 26%

- o Autres terres arables : 12%
- o Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières : 4%
- o Pelouses sèches, Steppes : 2%
- o Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) : 1%
- o Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) : 1%
- o Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d’Arbres exotiques) : 1%
- o Autres terres (incluant les Zones Urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) : 1%.

Analyse des interactions possibles avec le site d’étude :

Cette ZSC est située à environ 883 m à l’est du site d’étude. Une végétation caractéristique des milieux silicoles est présente sur le site d’étude mais celle-ci n’est pas d’intérêt communautaire. Néanmoins, elle abrite des espèces patrimoniales floristiques susceptibles d’être présentes au sein de la ZSC (*Herniaria glabra*, *Ornithopus perpusillus*, *Aphanes arvensis*). Toutefois, ces espèces n’ont pas justifiées la désignation de la ZSC « Boucles de la Seine Aval ».

3.1.5.2. ZPS « Estuaire et marais de la Basse-Seine »

D’une superficie de **18 729 ha**, la Z.P.S. « **Estuaire et marais de la basse Seine** » correspond à l’ensemble des zones humides de la vallée de Seine en aval de Rouen depuis Hautot-sur-Seine jusqu’à l’estuaire.

Elle inclut également la basse vallée de la Risle et la partie marine du prisme estuarien jusqu’à la ligne Cap de la Hève – Trouville. Très vaste, elle englobe une grande diversité de zones humides : marais alluvionnaires exploités par l’agriculture, tourbières, bois humides, roselières, marais estuariens, zones intertidales et milieux marins. La complémentarité de ces milieux, leur surface et leur situation sur la grande voie de migration ouest européenne permet l’accueil de milliers d’oiseaux, tant pour la migration, l’hivernage et la nidification, et ce malgré une pression anthropique très forte sur les milieux.

L’intérêt international est justifié par la présence d’espèces de l’annexe I de la Directive Oiseaux (39 espèces recensées) et le rôle pour les oiseaux migrateurs (80% des espèces françaises ont été observées dans la ZPS).

La diversité et la complémentarité fonctionnelle des milieux en présence permettent la nidification d’un nombre remarquable d’espèces qui se répartissent en fonctions des habitats et des secteurs :

- o dans les prairies humides bocagères, site de nidification du Râle des genêts dont les populations diminuent fortement partout en France, la Pie-grièche écorcheur, la Cigogne blanche, le Courlis cendré ;
- o plus proche de l’estuaire, lorsque le parcellaire s’élargit, les prairies abritent la Barge à queue noire, le Vanneau huppé, l’Echasse blanche ;
- o les roselières accueillent les nids de Busard des roseaux et du Butor étoilé, tous deux inscrits à l’annexe I de la Directive Oiseaux, mais aussi des populations exceptionnelles de fauvettes paludicoles et de Panures à moustaches. Lorsqu’un boisement se développe au sein des roselières, la Gorge bleue à miroir et la Bouscarle de Cetti viennent compléter la liste des espèces nicheuses ;
- o en bordure de plans d’eau, le Martin pêcheur d’Europe, le Tadorne de Belon, la Sarcelle d’été, les gravelots (grand, petit et à collier interrompu) et grèbes trouvent des sites favorables à leur nidification.

La Z.P.S. « Estuaire et marais de la basse Seine » n’a pas été désignée par des habitats d’intérêt communautaire, mais par des espèces d’oiseaux éligibles à l’Annexe I de la Directive Oiseaux.

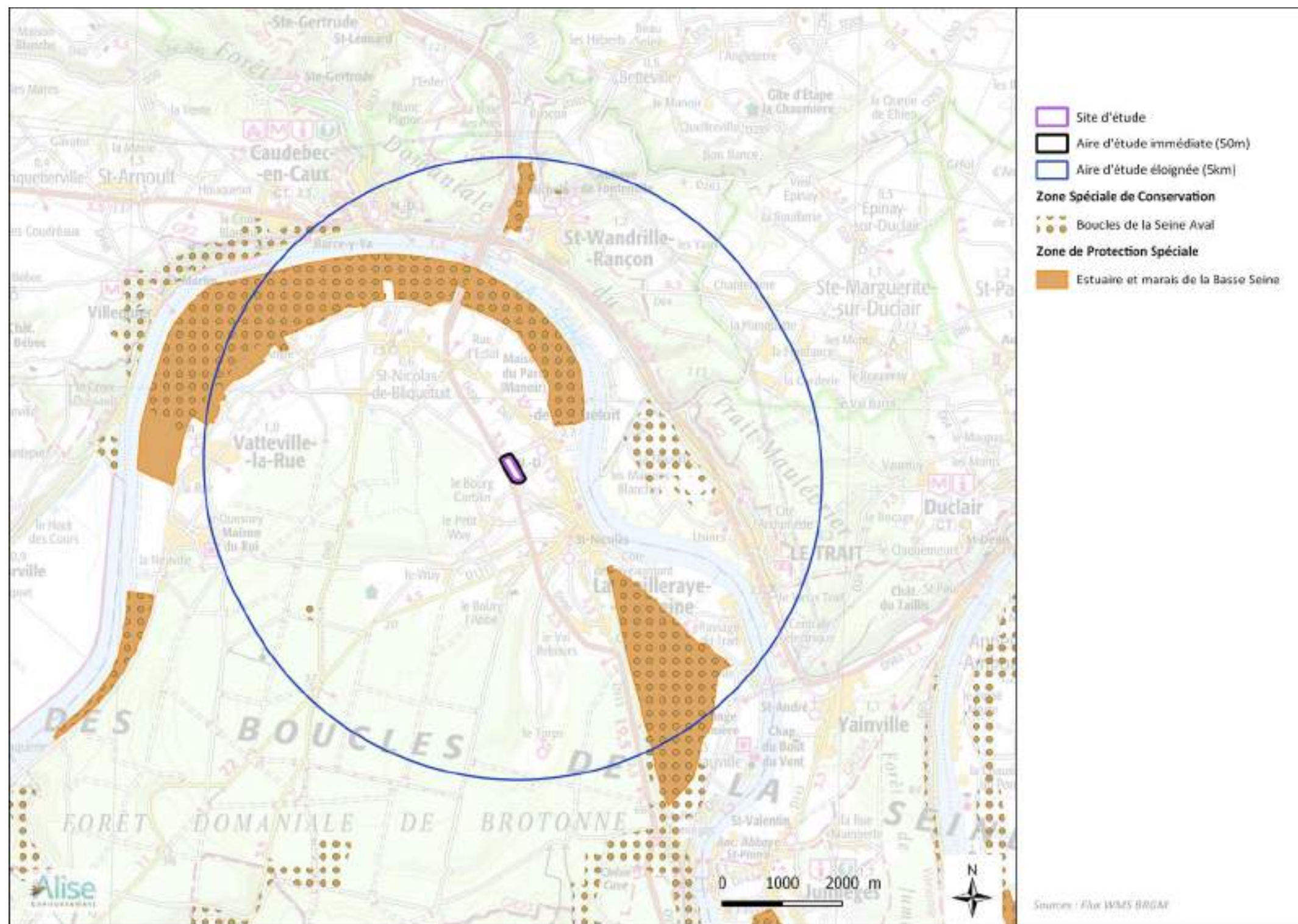
39 espèces d’intérêt communautaire visées par l’Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil ont justifié la désignation de la Z.P.S. « Estuaire et marais de la basse Seine ».

Analyse des interactions possibles avec le site d’étude :

Cette ZPS est située à environ 883 m à l’est du site d’étude. L’absence de zones aquatiques (mares,étangs) et de milieux associés (prairies humides, roselières) sur le site d’étude ne permet pas l’accueil des espèces présentes dans la ZPS à l’exception de 2 espèces potentiellement présentes : la Gorge-bleue à miroir (saulaie du site d’étude et également cultures de l’aire d’étude immédiate) et la Bouscarle de Cetti (fourrés humides et ronciers).

Illustration 37 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000)

Réalisation : Alise 2021



3.2. Les zonages écologiques d’inventaires

3.2.1. Les Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

Le tableau ci-dessous énumère les zonages écologiques d’inventaires présents dans l’aire d’étude éloignée.

ZNIEFF dans l’aire d’étude éloignée			
Type de zonage	Identifiant national	Nom du site	Distance
ZNIEFF de type I	230030807	Les prairies humides du petit Wuy à la Mailleraye-sur-Seine	892 m au sud
	230009252	Les marais de Vatteville-la-Rue, Saint-Nicolas-de-Bliquetuit et Notre-Dame-de-Bliquetuit	895 m au nord-est
	230000847	Les prairies humides de Val Rebours à la Mailleraye-sur-Seine	1,4 km au sud
	230030804	Le bois alluvial de Saint-Wandrille-Rançon	1,7 km à l’est
	230000322	Le marais de la Harelle à Heurteauville	2,9 km au sud-est
	230000843	La mare des Mesliers en forêt de Brotonne	3,5 km au sud-ouest
	230000250	Le marais de Saint-Wandrille	3,7 km au nord
	230000844	La mare tonne en forêt de Brotonne	4 km à l’ouest
	230004481	Les grottes de Sainte-Sabine et Saint-Saturnin à Saint-Wandrille	4,3 km au nord
ZNIEFF de type II	230014808	Le bois de Villequier	4,4 km au nord-ouest
	230000842	La forêt de Brotonne	392 m à l’ouest
	230031045	Les marais de la boucle de Brotonne	856 m à l’est
	230015800	Le marais du Trait	1,7 km à l’est
	230031047	Les côtes entre Heurteauville et Yville-sur-Seine	1,8 km au sud-est
	230031044	Les prairies et les marais entre Heurteauville et la Mailleraye-sur-Seine	1,9 km au sud-est
	230009250	La forêt domaniale du Trait	2,6 km au nord-est
	230009251	Les vallées et les boisements de la Sainte-Gertrude et de la Rançon	3,6 km au nord

Seules les 4 ZNIEFF les plus proches et présentes à moins de 1 km du site d’étude sont décrites ci-dessous.

3.2.1.1. ZNIEFF de type 1 « Les prairies humides du petit Wuy à la Mailleraye-sur-Seine »

Au cœur des boucles de la Seine aval, les prairies humides proches du hameau du Petit Wuy s’étendent au Sud-Ouest de La Mailleraye-sur-Seine, en limite Nord-Est de la Forêt de Brotonne. Implantées sur des alluvions récentes, elles sont alimentées en eau par un petit ruisseau qui prend sa source au sein de la zone. Cette source a retrouvé un débit plus important suite aux épisodes pluvieux de 1999-2000.

Les prairies sont essentiellement utilisées pour le pâturage, même si quelques parcelles font l'objet de fauches printanières. Les habitats les plus représentés sont une imbrication de pâtures mésohygrophiles (association de *l'Hordeo secalini-Lolietum*), mésophiles (du *Lolio-Cynosuretum*), de petites mégaphorbiaies (du *Stachyo palustris-Cirsion oleracei*), de Glycériaies à *Glyceria fluitans* (du *Glycerietum fluitantis*) dans les pâtures les plus humides, etc.

A l'aval de la route, des dépressions sont colonisées par des groupements à Eléocharide des marais (*Eleocharis palustris*) et Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*) de l'association de *l'Eleocharo palustri-Oenanthetum fistulosae*, ainsi que par des petites formations à Laïche distique (*Carex disticha*) (l'ensemble relève de l'alliance du *Carici distichae-Oenanthion fistulosae* regroupant les prairies hygrophiles longuement inondables).

Les abords du ru sont occupés par des parvo-roselières et des «cressonnières flottantes» à Glycéries (notamment *Glyceria fluitans*), Rubanier rameux (*Sparganium erectum*), Patience des eaux (*Rumex hydrolapathum*), Véronique mouron-d'eau (*Veronica anagallis aquatica*) des petites cariçaies (notamment avec *Carex paniculata*), etc.

Plusieurs espèces exceptionnelles à assez rares dans la région (déterminantes de ZNIEFF) ont été recensées : l'exceptionnel Cresson à petites feuilles (*Nasturtium microphyllum*), la rare Véronique en écus (*Veronica scutellata*), la Spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*), la Grande Glycérie (*Glyceria maxima*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), la Laïche paniculée (*Carex paniculata*), etc.

La faune observée dans ce marais comprend notamment le Grèbe castagneux (*Tachybaptus rufficollis*), et surtout l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), odonate très rare en Haute-Normandie.

Cette petite zone humide est menacée d'une part par l'abandon des prairies humides, qui risquent ensuite d'être plantées en peupliers et, d'autre part, par la remontée récente et naturelle des niveaux d'eau qui pourraient créer une gêne supplémentaire pour le pâturage des animaux. Par ailleurs, une trop forte intensification agricole peut également générer une banalisation de la flore et de la faune.

Analyse des interactions possibles avec le site d’étude :

Aucune zone humide n’a été identifiée sur le site d’étude. Celui-ci n’est donc pas propice à la présence des espèces ayant justifiées la désignation de cette ZNIEFF.

3.2.1.2. ZNIEFF de type 1 « Les marais de Vatteville-la-Rue, Saint-Nicolas-de-Bliquetuit et Notre-Dame-de-Bliquetuit »

Les marais qui s'étendent sur quelques centaines d'hectares entre Vatteville-la-Rue à l'aval et Notre-Dame-de-Bliquetuit à l'amont, se développent dans le coude de la Seine qui forme la boucle de Brotonne, entre le fleuve et le massif forestier de Brotonne. La présente ZNIEFF de type I est scindée en deux noyaux, qui concentrent la plus grande richesse patrimoniale des marais du Nord de la Boucle de Brotonne. L'ensemble de ces marais de la boucle de Brotonne sont inclus dans une ZNIEFF de type II, qui englobe la présente zone de type I.

Ces marais reposent sur des terrains alluviaux récents sur lesquels de vastes prairies mésohygrophiles et hygrophiles sont utilisées pour la fauche et/ou le pâturage. D'autres milieux les parcourent : haies vives, fossés, mares naturelles et mares à gabions, petites mégaphorbiaies (de l'alliance du *Thalictrio-Filipendulion*), cariçaies, micro-roselières atterries, fragments de saulaies et d'aulnaies-frénaies, peupleraies...

Les prairies mésohygrophiles de fauche (essentiellement de la frange mésohygrophile de l'alliance de *l'Arrhenatherion elatioris* = sous-alliance du *Colchico - Arrhenatherenion*) ou pâturées (association de *l'Hordeo secalini-Lolietum*, alliance hygrophile du *Bromion racemosi*) couvrent de vastes superficies.

Quelques prairies de fauche extensives et humides abritent l'Oenanthe à feuilles de Silaus (*Oenanthe silaifolia*) et le Séneçon aquatique (*Senecio aquaticus*) : l'association du *Senecio aquatici-Oenanthetum silaifoliae* (*Bromion racemosi*), souvent fragmentaire, est très rare et menacée dans les vallées du Nord de la France.

Des formations hygrophiles de l'association de *l'Eleocharo palustris-Oenanthetum fistulosae* (alliance hygrophile du *Carici-Oenanthion fistulosae*) se développent dans quelques dépressions plus longuement inondables. Des mares abritent des parvo-roselières pionnières à Oenanthe aquatique (*Oenanthe aquatica*) et Rorippe amphibie (*Rorippo amphibia*), (association de *l'Oenantho-Rorippetum*, alliance de *l'Oenanthion aquaticae*) et des groupements aquatiques à Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*), Potamot capillaire (*Potamogeton trichoides*) ou Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*).

Les plantes déterminantes de ZNIEFF car possédant un statut de rareté régional exceptionnel à assez rare sont nombreuses. On trouve ainsi, entre autres :

- o l'exceptionnelle Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*),
- o les très rares Séneçon aquatique (*Senecio aquaticus*), Laïches aiguë, distante, raide (*Carex acuta*, *C. distans*, *C. elata*),



- les rares Oenanthès à feuilles de Silaus, fistuleuse et aquatique (*Oenanthe silaifolia*, *O. fistulosa*, *O. aquatica*), Laïche bleuâtre (*C. panicea*), Colchique des prés (*Colchicum autumnale*), Véronique en écus (*Veronica scutellata*) et Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*),
- le Dactylorhize négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), l'Orge faux-seigle (*Hordeum secalinum*), le Brome rameux (*Bromus racemosus*), la Grande Glycérie (*Glyceria maxima*), la Laïche distique (*Carex disticha*), la Centaurée noire (*Centaurea nigra*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) sont, quant à eux, considérés comme assez rares en Haute-Normandie.

La majorité de ces espèces sont liées aux prairies humides, aux dépressions et aux mares : les secteurs les plus humides (les plus longuement inondés) apparaissent comme les plus intéressants.

Ces marais abritent également une faune de très grande valeur patrimoniale :

- plusieurs mâles chanteurs de Râle des genêts (*Crex crex*) sont régulièrement entendus dans les prairies de fauche extensives et humides. Ce Râle discret et furtif est l'un des oiseaux les plus rares et menacés en Europe, au point d'être inscrit sur la liste des Oiseaux en danger dans le Monde,
- le très rare Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), tous deux inscrits en annexe I de la directive oiseaux de l'Union Européenne, ont été notés nicheurs (nicheur possible en 2000 pour le Busard des roseaux) dans ce secteur,
- la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), en nette régression démographique dans le Nord de la France, occupe les bocages de vieux arbres (saules têtards essentiellement) présentant des cavités, de même que le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*),
- le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) a été souvent observé en période de reproduction dans ces marais qui lui sont particulièrement favorables,
- quelques couples de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) nichent dans les pâtures humides,
- les populations de Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) et de Bergeronnettes printanières (*Motacilla flava*), assez rares dans la région, sont assez importantes dans les prairies de fauche extensives.

Par ailleurs, ces marais sont utilisés comme halte migratoire par de nombreux oiseaux d'eau (Anatidés, limicoles, Ardéidés, etc., surtout quand les prairies sont inondées), des rapaces, des passereaux, etc.

La batrachofaune compte notamment la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et surtout le Triton crêté (*Triturus cristatus*), espèce d'intérêt européen car inscrite en annexe II de la directive Habitats de l'Union Européenne.

L'entomofaune reste encore assez peu renseignée, malgré des potentialités pour des espèces remarquables. Parmi les odonates, quelques espèces communes à peu communes ont été notées (*Crocothemis erythraea*, *Libellula depressa*, *Coenagrion puella*, *Orthetrum cancellatum*, *Enallagma cyathigerum*, etc.).

Même si elle conserve un intérêt écologique de très haut niveau, de rang européen, cette vaste zone humide est menacée d'une part par l'abandon des prairies humides, qui risquent d'être alors plantées en peuplier ou transformées en champs de maïs. Par ailleurs une trop forte intensification agricole peut également générer une banalisation de la flore et de la faune, par augmentation des intrants et de la pression de pâturage.

Le soutien des pratiques de fauche et de pâturage extensif est donc incontournable pour maintenir la qualité biologique et paysagère de ces marais et en pérenniser la fonctionnalité et l'intérêt agricole traditionnel.

Analyse des interactions possibles avec le site d'étude :

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site d'étude. Celui-ci n'est donc pas propice à la présence des espèces ayant justifiées la désignation de cette ZNIEFF.

Les habitats du site d'étude sont potentiellement favorables au Faucon hobereau tant en site de reproduction qu'en prospection alimentaire. La Bergeronnette printanière, présente également dans les zones de culture, est potentielle dans l'aire d'étude immédiate.

3.2.1.3. ZNIEFF de type 2 « La forêt de Brotonne »

La Forêt de Brotonne s'étend au cœur de la vallée de la Seine, dans le méandre qui s'étire entre Heurteauville et Vieux-Port. Le massif couvre environ 7500 hectares dont 6750 ha de terrains domaniaux, 350 ha communaux, et le reste privé.

L'antique Forêt d'Arelaune était déjà mise en valeur sur le plan agro-pastoral à l'époque gallo-romaine (d'où les nombreuses présences d'importants vestiges de cette époque). Elle a ensuite été relativement épargnée par les défrichements médiévaux, en dehors de la petite enclave du Prieuré du Torps. Préservée notamment par son statut de Forêt royale au Moyen-Age puis de Bien National sous la Révolution, elle a ainsi pu garder jusqu'à aujourd'hui une unité et une cohérence fortes. Elle présente une importante diversité géo-morphologique et pédologique, favorisant l'expression d'une richesse écosystémique élevée.

Les boisements sont dans la majorité des cas des chênaies-charmaies-hêtraies méso-neutrophiles à acidiphiles, sur alluvions anciennes (sables, silex, argiles), sur biefs à silex ou sur limons de plateaux. Les groupements du *Hyacinthoido-Fagetum* sont particulièrement caractéristiques et bien développés.

Les formations de chênaies-hêtraies-frênaies neutrophiles ou calcicoles sur colluvions et sur craie (*Phyllitido-Fraxinetum*, *Mercurialo-Aceretum* et *Daphno-Fagetum* sur les versants, *Adoxo-Fraxinetum* en fond de vallon) sont surtout notées sur les bordures du massif, essentiellement dans la partie Sud et sur les coteaux longeant la Seine. Le versant raide boisé qui frange la Tourbière d'Heurteauville à l'Est est quant à lui intégré dans la ZNIEFF de type II "Les Côtes entre Heurteauville et Yville-sur-Seine".

Certains vallons frais (celui de Sainte-Croix notamment) abritent de vastes peuplements d'Ail des ours (*Allium ursinum*), ou de belles populations de Dorines à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*).

De vastes hêtraies acidiphiles à Houx (*Illici-Fagetum*) sont bien représentées, surtout au Sud-Est du massif, comme le lieu-dit La Grande Houssaye en témoigne. D'importants peuplements de Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) s'y trouvent parfois. Quelques fragments de landes à Callune (*Calluna vulgaris*) et Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) subsistent dans le secteur Nord du massif, sur les anciennes terrasses alluviales sablo-caillouteuses de la Seine. Ces systèmes de landes à Éricacées étaient issus des pratiques ancestrales de pâturage, notamment sur des terrains communaux. Les lieux-dits illustrent encore aujourd'hui la présence des Landes et leur origine pastorale de landes : La pâture du Mort, Le Moulin des Bruyères, Les Landes, Le Landin ; Le toponyme La Coutume peut aussi s'appliquer à des lieux autrefois utilisés collectivement. Mais aujourd'hui, consécutivement aux reboisements massifs en résineux du XIX^{ème} siècle, les landes à Callune ne subsistent plus qu'en lisière des pinèdes, au bord des chemins dans les clairières ou les coupes.

Quelques espèces remarquables sont encore associées à ces reliques de landes de la Forêt de Brotonne, comme le Genêt d'Angleterre (*Genista anglica*), espèce exceptionnelle et protégée en Haute-Normandie.

Plusieurs mares plus ou moins tourbeuses sont proposées en ZNIEFF de type I : Mare Tonne, Mare à la Chèvre, Mare du Grand Maître, Mare des Mesliers, Mare Bouttieux, Mare de la parcelle 58, Mare de Bourneville. Ces mares oligotrophes abritent notamment des formations à Potamot à feuilles de Renouée (*Potamogeton polygonifolius*) typique des eaux acides, des herbiers flottants à Utriculaires (*Utricularia australis*, *U. vulgaris*).

Sur les berges, la formation de radeaux de sphaignes est encore active sur plusieurs mares, permettant le maintien d'une tourbogénèse (= formation de la tourbe). Plusieurs espèces de sphaignes sont ainsi reconnues dans le massif : *Sphagnum palustre*, *S. fimbriatum*, *S. squarrosum* et *S. subsecundum*.

Des espèces végétales très rares et menacées sont présentes dans les mares dont le Ményanthe trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), les Laïches ampoulée et vésiculeuse (*Carex rostrata*, *C. vesicaria*), le Rubanier simple (*Sparganium emersum*).

Il existe probablement quelques autres mares qui mériteraient une inscription en Znieff de type I. Ces milieux aquatiques sont quasiment les seuls de la forêt, dont les sols essentiellement sablo-caillouteux et le sous-sol crayeux filtrants ne sont pas favorables à la présence de milieux aquatiques. Seul le Val du Torps est alimenté par une petite source, la seule importante du massif. La zone humide du Val du Torps est incluse dans une ZNIEFF de type I spécifique.

La faune associée à ce vaste massif comprend de nombreux éléments remarquables. Les oiseaux sont parmi les mieux connus :

- les Pics noir (*Dryocopus martius*) et mar (*Dendrocopos medius*), inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux, le Rouge-queue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), le Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*), fréquentent les grandes futaies âgées,
- l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) est disséminé dans les coupes et clairières,
- le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) chasse dans les clairières générées par les tempêtes des années quatre-vingt-dix, clairières que la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Tarier pâtre (*Saxicola torquata*) et la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) utilisent également,
- le Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*) fréquente les formations de résineux, et la Buse variable (*Buteo buteo*) est disséminée.



Le réseau de mares, mais aussi d'ornières et de dépressions humides est essentiel à la conservation des populations de batraciens. Parmi les amphibiens, on note la présence des quatre espèces de Tritons : Triton palmé (*Triturus helveticus*), Triton ponctué (*T. vulgaris*), Triton alpestre (*T. alpestris*) et Triton crêté (*T. cristatus*). La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) est également présente.

Parmi les mammifères, outre les importantes populations de grands mammifères, plusieurs espèces de chiroptères (chauves-souris) remarquables utilisent le massif comme terrain de chasse, dont le Grand Murin (*Myotis myotis*), menacé en Europe. Des petites cavités au Sud de la forêt abritent aussi cette espèce ainsi que le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), tous deux inscrits en annexe II de la Directive Habitats, le Vespertilion (= Murin) à moustaches (*Myotis mystacinus*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Les insectes semblent encore assez méconnus. Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), inscrit en annexe II de la Directive Habitats, est disséminé. Les mares tourbeuses oligotrophes abritent notamment la Libellule à quatre tâches (*Libellula quadrimaculata*), mais aussi certainement quelques autres espèces rares et menacées.

Au sein de ce vaste massif forestier, la diversité des formations forestières et la présence des quelques milieux aquatiques, de reliques de landes et de clairières issues des tempêtes confèrent à la Forêt de Brotonne un grand intérêt écologique.

Analyse des interactions possibles avec le site d'étude :

Aucune formation de chênaie-hêtraie-frênaie n'a été observée sur le site d'étude. Celui-ci héberge des milieux plutôt arbustifs et peut potentiellement être utilisé comme corridor écologique pour certaines espèces ayant justifiées la désignation de cette ZNIEFF.

Les habitats du site d'étude sont potentiellement favorables au Faucon hobereau tant en site de reproduction qu'en prospection alimentaire.

3.2.1.4. ZNIEFF de type 2 « Les marais de la Boucle de Brotonne »

Au sein des boucles de la Seine aval, les marais de la boucle de Brotonne s'étendent entre Vatteville-la-Rue à l'aval et Notre-Dame-de-Bliquetuit à l'amont. Ils sont inscrits dans le coude de la Seine entre le fleuve et le massif forestier de Brotonne, sur des alluvions récentes. Sur environ un millier d'hectares, cette zone humide constitue une entité de premier ordre en Haute-Normandie, où les zones humides alluviales ont fortement régressé depuis plusieurs décennies, spécialement en Vallée de la Seine. Cette ZNIEFF englobe deux ZNIEFF de type 1 : les marais de Vatteville-la-Rue, Saint-Nicolas-de-Bliquetuit et Notre-Dame-de-Bliquetuit (8507.0001 ; 483.60 ha) et le Marais de la Vaquerie à Vatteville-la-Rue 8507.0002 ; 26.07 ha.

Si les digues limitent les crues inondantes de la Seine, les fortes précipitations et les remontées de la nappe noient régulièrement les secteurs les plus déprimés. Si ces inondations constituent une contrainte pour les activités pastorales, elles permettent toutefois le développement d'une flore et d'une faune remarquables et de grand intérêt patrimonial.

Ne pouvant être facilement mis en culture du fait de cette humidité des sols, ces marais sont essentiellement occupés par des prairies mésohygrophiles et hygrophiles. Celles-ci sont valorisées par la fauche et/ou le pâturage. De nombreux herbages sont mixtes : d'abord fauchés, le plus souvent en juin, ils sont ensuite suivis d'une mise à l'herbe des troupeaux en été. Les réseaux de haies vives, de fossés, de mares et dépressions humides, de mégaphorbiaies (alliance phytosociologique du *Thalictro-Filipendulion*), de peupleraies structurent et ponctuent ces espaces essentiellement prairiaux. Certains secteurs plus souvent ressuyés ont été mis en culture.

Les prairies mésohygrophiles de fauche (frange hygrophile de l'*Arrhenatherion elatioris* ; *Bromion racemosi*) ou pâturées (notamment l'association de l'*Hordeo secalini-Lolietum*) couvrent de vastes surfaces. Elles sont utilisées de façon plus ou moins intensive, notamment en fonction de leur inondabilité hivernale et surtout printanière. Certaines prairies ont été semées, en Ray-grass ou en Fétuque.

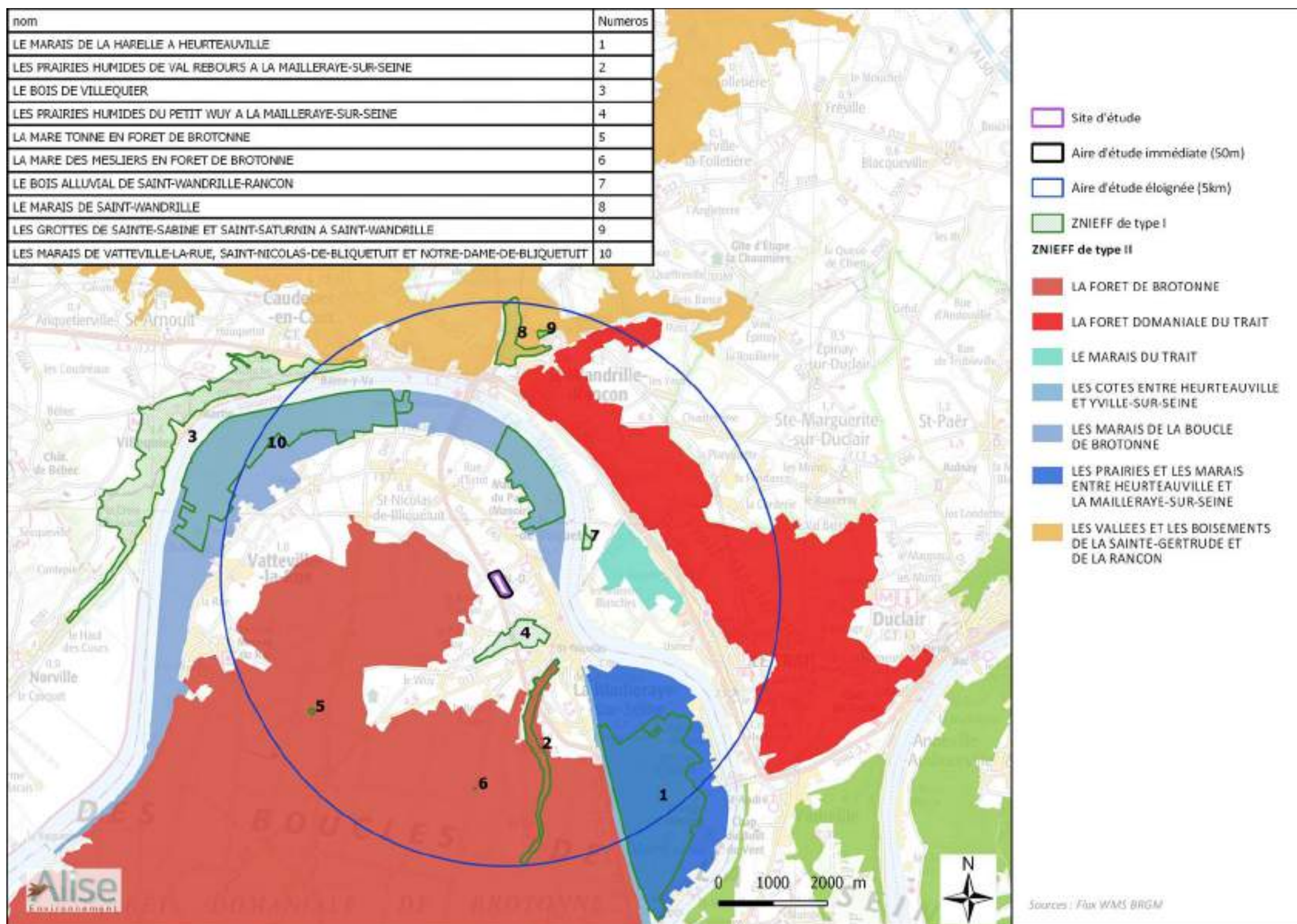
Quelques prairies de fauche extensives et humides à Œnanthe à feuilles de Silaus (*Oenanthe silaifolia*) et Sèneçon aquatique (*Senecio aquaticus*) relèvent de l'association du *Senecio aquatici-Oenanthetum silaifoliae* (alliance du *Bromion racemosi*), groupement très rare et caractéristique des vallées alluviales du Nord-Ouest de la France.

Analyse des interactions possibles avec le site d'étude :

Les interactions sont probablement limitées en raison de l'absence de milieux humides sur le site d'étude.

Illustration 38 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

Réalisation : Alise 2021





3.2.2. Les zones humides

Définition juridique

L'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « 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 ».

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique [...] La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I. ».

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

Il est important de considérer que la législation concernant la dénomination et l'identification des zones humides a récemment évolué. Désormais, la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, spécifie que les critères législatifs d'identification d'une zone humide sont alternatifs et non plus cumulatifs. Ainsi, une zone humide peut être définie par une végétation spontanée hygrophile ou par des traces d'oxydo-réduction dans le sol. Chaque critère se suffit donc à lui-même pour identifier une zone humide.

Les zones humides recensées dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée

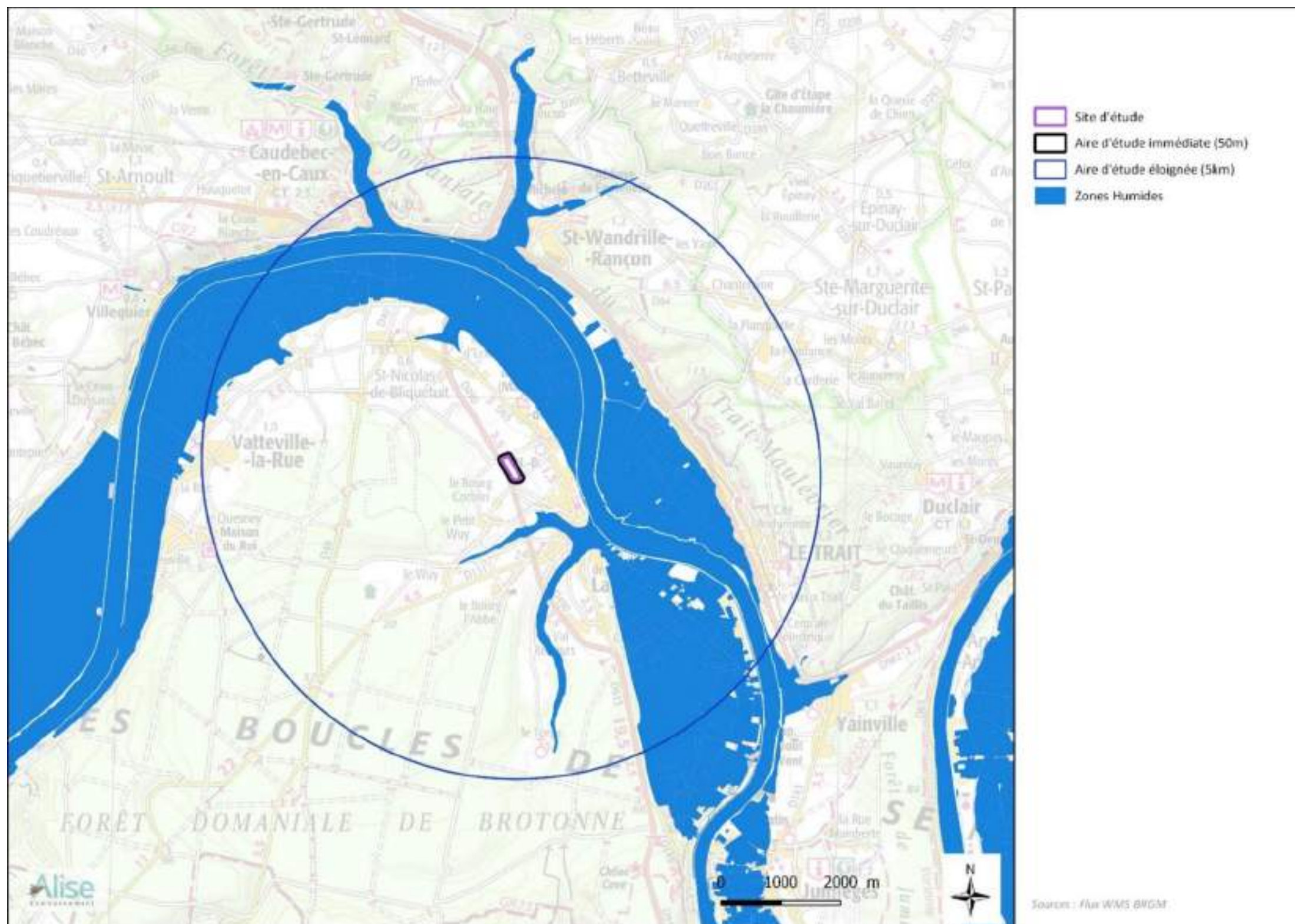
L'inventaire des zones humides de Normandie est le fruit d'un partenariat coordonné par la DREAL. La cartographie est réalisée sur le terrain, selon des approches naturalistes (botanique et pédologie), ou par photo-interprétation. Afin d'aider au diagnostic terrain, la DREAL met en ligne également un modèle de prédiction de la présence de zones humides (extrait centré sur l'aire d'étude éloignée sur la figure ci-après).

Les données, publiées à l'échelle du 1/25 000, sont régulièrement mises à jour. La cartographie initiale a été notifiée aux communes par voie préfectorale.

L'inventaire zone humide de la DREAL Normandie mentionne la présence de zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée, notamment le lit majeur de la Seine. En revanche, sur le site d'étude et d'après la figure ci-dessous, aucune zone humide n'est répertoriée. Une expertise terrain, concernant l'identification des zones humides par les critères pédologiques et floristiques a été réalisée sur le site d'étude.

Illustration 39 : Zones humides inventoriées

Réalisation : Alise 2021





3.3. La trame verte et bleue

3.3.1. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Loi Grenelle 2 » a fait émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). La TVB représente un ensemble de continuités écologiques terrestre (trame verte) et aquatique (trame bleue) composées de :

- « Réservoirs de biodiversité », accueillant une biodiversité riche et diversifiée, et permettant la dispersion d'individus vers d'autres espaces ;
- « Corridors écologiques », assurant une liaison entre milieux naturels et permettant la migration ou la dispersion des espèces.

La TVB a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Normandie (SRADDET) a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 2 juillet 2020. Le SRADDET intègre le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'Etat en association avec un comité régional TVB.

En Haute-Normandie, une réunion s'est déroulée fin 2013 relative à l'analyse et à la validation du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Haute-Normandie. Suite à cette réunion, les collectivités ont été consultées durant l'automne. L'enquête publique sur le projet de SRCE s'est déroulée du jeudi 22 mai 2014 au lundi 23 juin 2014. Conformément à l'article L.371-3 du code de l'environnement, le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique sous l'autorité du Préfet de la région Haute Normandie, sur tout le territoire de la Haute Normandie.

Le dossier d'enquête publique est constitué comme suit :

Le projet de SRCE Haute-Normandie arrêté le 21 novembre et qui a été soumis à la consultation le 22 novembre ;

- un diagnostic du territoire régional et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale, avec le plan d'action stratégique et les mesures de suivi ;
- un atlas cartographique qui comprend :
 - une notice d'interprétation des atlas cartographiques
 - les éléments de la trame verte et bleue au 1/100 000ème
 - les objectifs assignés aux éléments de la TVB au 1/100 000ème
 - la carte des enjeux régionaux
 - la carte des actions prioritaires
- le résumé non technique ;
- l'avis du CSRPN en date du 30 janvier 2014 ;
- le rapport environnemental du SRCE Haute-Normandie de novembre 2013 ;
- la note de synthèse de la consultation administrative de la consultation des collectivités accompagnée du tableau de synthèse des retours de la consultation et copie des avis et remarques issus de la consultation conformément à l'article R 371-32 du code de l'environnement.

3.3.2. Au niveau du site d'étude

D'après les données issues du SRCE de Haute-Normandie, des réservoirs de biodiversité sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée : réservoirs aquatiques, boisés, calcicoles et humides. **Toutefois, aucun réservoir n'est présent au sein du site d'étude, même si un réservoir boisé, correspondant à la forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit, est présent à proximité immédiate (à l'ouest) (cf. Illustration 80 en page 145).**

De nombreux corridors de natures différentes sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée : corridors calcicoles, corridors silicoles, corridors sylvo-arborés, corridors zones humides, corridors fort déplacement. **Le site d'étude est concerné par deux types de corridors écologiques : corridors fort déplacement et corridors sylvo-arborés faible déplacement.**

Les corridors à fort déplacement correspondent à des corridors paysagers complexes utilisés par des espèces à fort déplacement (chauves-souris, avifaune, grands mammifères).

Les corridors sylvo-arborés faible déplacement correspondent à des milieux boisés, bosquets, alignements d'arbres, lisières, vergers, etc., utilisés par la petite faune (amphibiens, entomofaune, etc.) et la flore inféodée à ces milieux.

Illustration 40 : Localisation des réservoirs de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie
Réalisation : Alise 2021

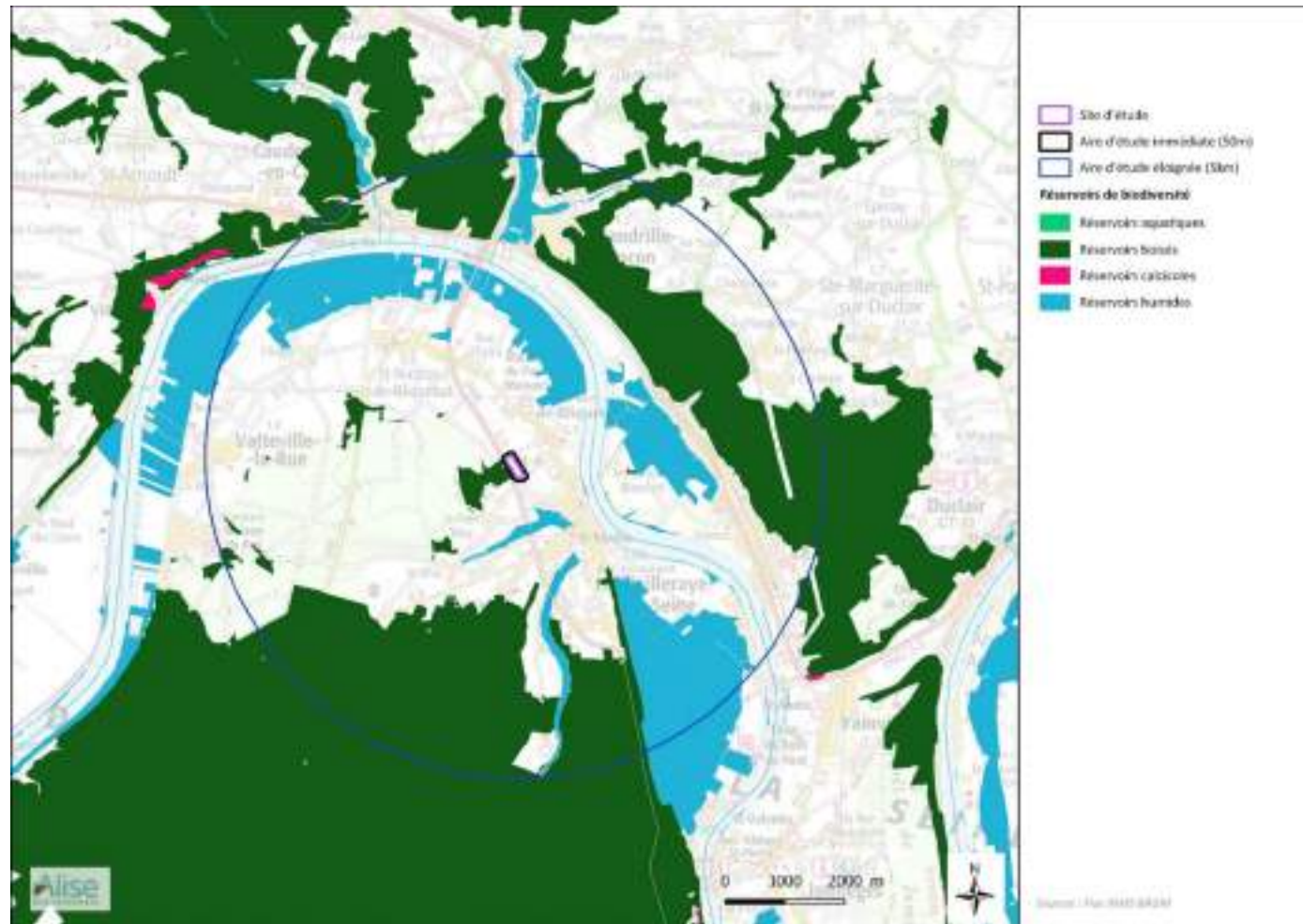


Illustration 41 : Réservoirs de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie au sein de l'aire d'étude immédiate
Réalisation : Alise 2021



Illustration 42 : Localisation des corridors de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie

Réalisation : Alise 2021

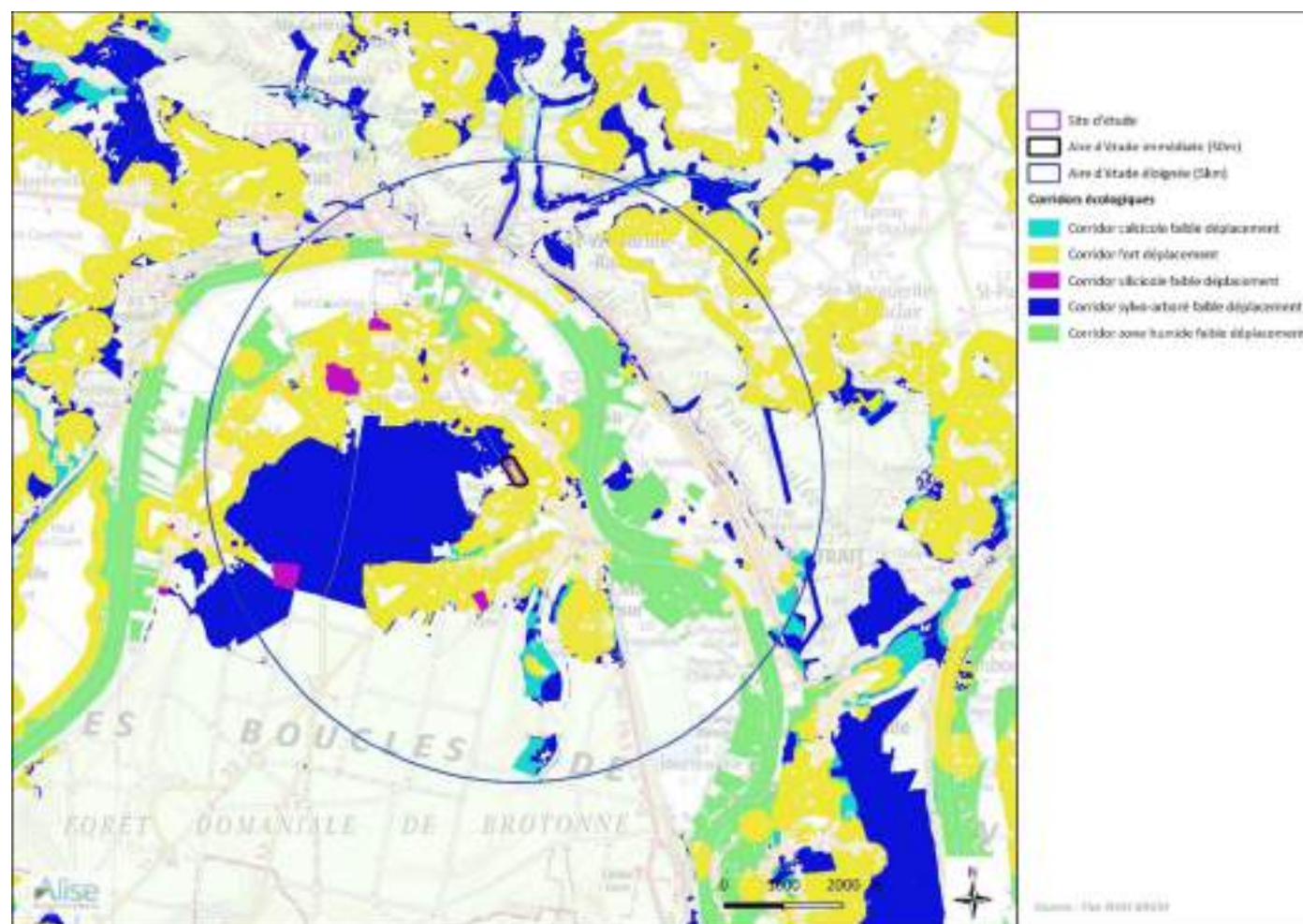
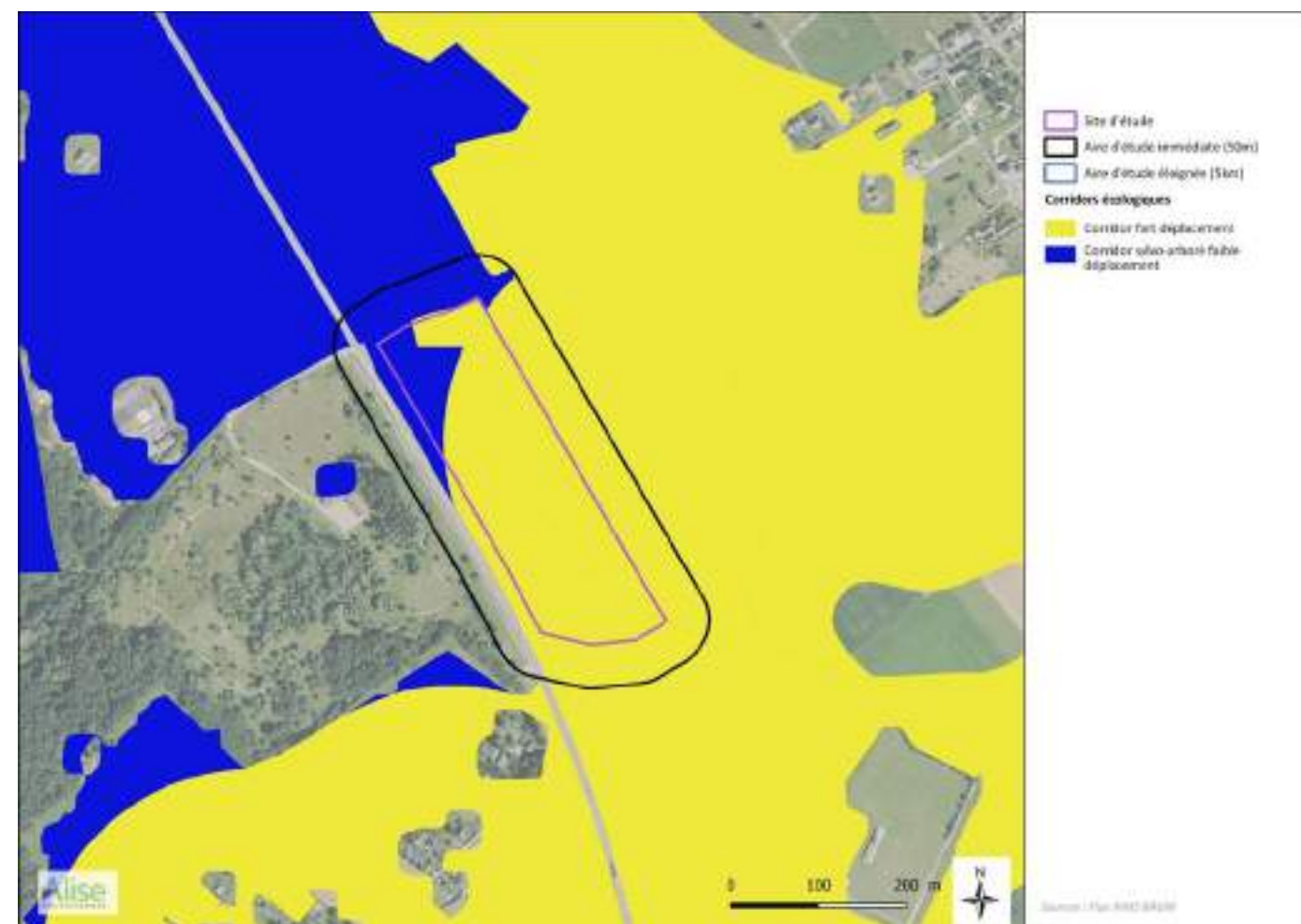


Illustration 43 : Corridors de biodiversité d'après le SRCE de la région Normandie au sein de l'aire d'étude immédiate

Réalisation : Alise 2021



3.4. Flore et faune remarquables (données bibliographiques)

3.4.1. La flore remarquable connue à proximité du site d'étude

La base de données **du Conservatoire Botanique National de Bailleul** présente les espèces végétales recensées pour une commune donnée.

Ainsi, **444 espèces végétales** ont été répertoriées sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Parmi ces espèces, **3 sont menacées à l'échelle régionale** (tableau suivant).

Espèces végétales protégées et/ou menacées de la base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit

Nom latin	Nom commun	Statut / Menace	Statut de rareté Haute-Normandie	Potentialités d'accueil sur le site d'étude
Espèces présentes sur la liste rouge de la flore vasculaire de Haute Normandie				
<i>Hippuris vulgaris</i>	Pesse d'eau	EN	E	Nulles
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe à feuilles de silaüs	VU	R	Nulles
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Renoncule à feuilles capillaires	VU	R	Nulles

Légende :

CR = En danger critique

EN = En danger

RR = très rare

E = Exceptionnelle

3.4.2. La faune remarquable connue à proximité du site d'étude

3.4.2.1. L'avifaune

L'Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie réalisé par le **Groupe Ornithologique Normand** (GONm) présente la répartition par maille des oiseaux nicheurs en fonction d'indice de certitude entre 2003 à 2005. Le nombre de cartes indicées par rapport à la totalité des cartes permet de donner une idée de la rareté des espèces sur l'ensemble de la Normandie.

109 espèces sont notées au sein de la maille du site d'étude. 69 d'entre elles correspondent à des nicheurs certains, 34 sont des nicheurs probables et 6 sont des nicheurs possibles. De plus, sur les 109 espèces, **85 sont protégées en France**⁸.

⁸ Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection



Oiseaux recensés par le Groupe Ornithologique Normand (GONm) dans la maille atlas du secteur d'étude (Source : Nouvel atlas des Oiseaux Nicheurs de Normandie, 2009)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France	Liste Rouge et Orange Normandie (LPO, 2011)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut HN 2011	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)	Potentialités d'accueil sur le site d'étude
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	189	57	11	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	111	113	14	Probable	-	LC	-	LC	C	-	Champêtre	Faibles
<i>Scalopax rusticola</i>	Bécasse des bois	1	10	10	Possible	-	LC	Liste rouge	EN	R	-	Eau douce	Faibles
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	150	45	9	Probable	Protégé	LC	-	NT	AR	-	Eau douce	Nulles
<i>Motacilla flava flavissima</i>	Bergeronnette flavéole	48	43	7	Probable	-	-	-	LC	PC	-	Champêtre	Faibles
<i>Motacilla alba Framissima</i>	Bergeronnette grise	207	38	11	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Modérées
<i>Motacilla flava Framissima</i>	Bergeronnette printanière	51	38	18	Certain	Protégé	LC	-	LC	PC	-	Champêtre	Faibles
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	33	55	49	Probable	Protégé	LC	-	NT	AR	Annexe I	Forestier	Faibles
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	18	72	6	Probable	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Eau douce	Modérées
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	116	97	20	Probable	Protégé	VU	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	84	50	15	Certain	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Eau douce	Faibles
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	150	94	13	Certain	Protégé	NT	-	LC	C	-	Champêtre	Fortes
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	31	74	25	Probable	Protégé	NT	-	LC	C	-	Champêtre	Faibles
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	56	85	16	Probable	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Champêtre	Modérées
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	45	28	56	Certain	Protégé	LC	-	NT	AR	Annexe I	Champêtre	Nulles
<i>Buteo bute</i>	Buse variable	181	60	11	Certain	Protégé	LC	-	LC	PC	-	Forestier, Champêtre	Faibles
<i>Coturnix coturne</i>	Caille des blés	12	92	48	Probable	-	LC	-	NT	PC	-	Champêtre	Nulles
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	205	34	7	Certain	-	LC	-	LC	PC	-	Eau douce	Nulles
<i>Carduelis cardueus</i>	Chardonneret élégant	171	72	7	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Champêtre	Fortes
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	199	12	11	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Urbanisé, Montagneux	Nulles
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	74	43	26	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Champêtre	Nulles
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	111	51	34	Certain	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Champêtre	Nulles
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	115	89	18	Probable	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier	Faibles
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	22	0	5	Certain	Protégé	LC	Liste rouge	CR	R	Annexe I	Eau douce	Nulles
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	0	1	3	Possible	Protégé	EN	-	-	-	Annexe I	Forestier, Eau douce	Nulles
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	172	9	17	Certain	-	LC	-	LC	-	-	Marin	Modérées
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	223	19	13	Certain	-	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	23	179	36	Probable	Protégé	LC	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	59	11	12	Certain	Protégé	NA (b)	-	NT	AR	-	Eau douce	Nulles
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	8	46	5	Probable	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	Annexe I	Forestier	Nulles



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France	Liste Rouge et Orange Normandie (LPO, 2011)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut HN 2011	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)	Potentialités d'accueil sur le site d'étude
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	104	65	42	Certain	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Forestier, Champêtre	Modérées
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	255	2	3	Certain	-	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Modérées
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	47	73	48	Probable	-	LC	-	LC	PC	-	Champêtre	Fortes
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	198	44	13	Certain	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Champêtre	Modérées
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	46	66	43	Probable	Protégé	LC	-	NT	AR	-	Forestier, Champêtre	Modérées
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	168	82	9	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	31	45	21	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	110	98	30	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	121	98	12	Certain	Protégé	NT	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	118	19	8	Certain	-	LC	-	LC	PC	-	Eau douce	Nulles
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	10	16	4	Possible	-	LC	Liste rouge	CR	R	-	Eau douce	Nulles
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	128	93	25	Probable	-	LC	-	S	C	-	Forestier	Fortes
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	148	43	18	Certain	Protégé	VU	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Faibles
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	83	39	25	Probable	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Eau douce	Nulles
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	53	10	7	Certain	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Eau douce	Nulles
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	17	11	0	Certain	Protégé	LC	Liste rouge	CR	R	-	Forestier	Nulles
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	130	92	17	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Champêtre, Forestier	Modérées
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	177	56	12	Certain	-	LC	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	220	32	9	Certain	-	LC	-	S	C	-	Champêtre, Forestier	Fortes
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros-bec casse-noyaux	16	27	19	Probable	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Forestier	Modérées
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	78	25	19	Certain	Protégé	LC	-	NT	AR	-	Champêtre, Forestier	Fortes
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	239	7	4	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Urbanisé	Nulles
<i>Riparia urbi cum</i>	Hirondelle de rivage	62	10	20	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Eau douce	Nulles
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	244	14	2	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Champêtre	Nulles
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte	93	100	17	Probable	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	176	75	5	Certain	Protégé	VU	-	LC	C	-	Champêtre	Fortes
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	30	92	25	Certain	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Eau douce, Champêtre	Modérées
<i>Oriolus ariels</i>	Loriot d'Europe	21	53	32	Probable	Protégé	LC	-	NT	AR	-	Forestier	Faibles
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	0	1	4	Possible	Protégé	DD	Liste rouge	CR*	R	Annexe I	Eau douce	Nulles
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe	68	56	48	Certain	Protégé	LC	-	NT	AR	Annexe I	Eau douce	Nulles
<i>Apus Athis</i>	Martinet noir	195	37	13	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Urbanisé	Nulles



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France	Liste Rouge et Orange Normandie (LPO, 2011)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut HN 2011	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)	Potentialités d'accueil sur le site d'étude
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	243	17	1	Certain	-	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	174	43	15	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	228	22	11	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	9	15	7	Possible	Protégé	LC	Liste rouge	EN	R	-	Champêtre, Montagneux	Modérées
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	232	20	7	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	85	62	23	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Forestier, Montagneux	Faibles
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	33	30	7	Probable	Protégé	NT	Liste orange	VU	AR	-	Forestier, Montagneux	Faibles
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	127	64	21	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Modérées
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	256	4	-	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Urbanisé, Champêtre	Faibles
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	34	13	5	Certain	Protégé	NT	Liste rouge	EN	R	-	Champêtre	Faibles
<i>Panurus biarmicus</i>	Panure à moustaches	3	2	2	Possible	Protégé	LC	Liste rouge	EN	R	-	Eau douce, Champêtre	Nulles
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	81	75	15	Probable	-	LC	-	LC	C	-	Champêtre	Modérées
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	34	21	4	Certain	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Eau douce, Marin	Nulles
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	53	35	7	Certain	Protégé	LC	Liste orange	VU	AR	-	Eau douce	Faibles
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	162	61	19	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier	Fortes
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	55	78	31	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	40	42	8	Certain	Protégé	LC	-	NT	PC	Annexe I	Forestier	Faibles
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	67	40	22	Certain	Protégé	LC	-	NT	AR	Annexe I	Forestier	Faibles
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	112	104	28	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Modérées
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	222	18	8	Certain	-	LC	-	LC	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	56	52	26	Certain	-	LC	-	NT	PC	-	Forestier	Faibles
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	212	41	4	Certain	-	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	207	46	6	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	62	111	17	Probable	Protégé	LC	-	S	C	-	Forestier, Champêtre	Faibles
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	100	51	18	Certain	Protégé	VU	-	LC	C	-	Champêtre, Montagneux	Faibles
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	54	114	32	Certain	Protégé	NT	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	27	70	19	Probable	Protégé	VU	-	NT	PC	-	Forestier	Faibles
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	176	69	13	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule Poule-d'eau	212	22	13	Certain	-	LC	-	S	C	-	Eau douce	Nulles
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	17	32	19	Probable	-	DD	Liste rouge	EN	R	-	Eau douce	Nulles



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France	Liste Rouge et Orange Normandie (LPO, 2011)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut HN 2011	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)	Potentialités d'accueil sur le site d'étude
<i>Regulus Regulus</i>	Roitelet huppé	91	100	28	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet triple-bandeau	19	60	27	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	22	52	19	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Forestier, Champêtre	Fortes
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	205	39	9	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rouge-queue à front blanc	64	42	21	Certain	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Forestier, Champêtre	Faibles
<i>Phoenicurus ochurus</i>	Rougequeue noir	144	73	16	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Urbanisé, Montagneux	Faibles
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	54	37	11	Certain	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Eau douce	Nulles
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	33	55	18	Certain	Protégé	LC	-	LC	PC	-	Eau douce	Faibles
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	56	91	27	Probable	Protégé	LC	-	NT	PC	-	Champêtre, Urbanisé	Modérées
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	151	61	16	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Forestier	Faibles
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	6	2	3	Certain	Protégé	LC	Liste rouge	CR	R	Annexe I	Eau douce	Nulles
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	96	126	15	Probable	-	LC	-	S	C	-	Champêtre, Forestier	Fortes
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	201	48	7	Certain	-	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Faibles
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	161	57	12	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Champêtre	Fortes
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	21	18	15	Probable	Protégé	VU	Liste rouge	EN	R	-	Champêtre	Faibles
<i>Troglodytes Roberta</i>	Troglodyte mignon	208	42	11	Certain	Protégé	LC	-	S	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	47	18	14	Certain	-	LC	Liste orange	EN	R	D	-	Nulles
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	161	76	16	Certain	Protégé	LC	-	LC	C	-	Champêtre, Urbanisé	Fortes

Statut de menace (Liste rouge) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes
- NA = Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale).
- NE = Non évalué

3.4.2.2. Mammifères terrestres

Dans son livre *Les mammifères sauvages de Normandie (2004)*, le **Groupe Mammalogique Normand (GMN)** indique, dans la maille atlas correspondant au secteur d'étude, la présence des **17 mammifères** suivants dont **1 espèce protégée** (le Muscardin).

Le tableau ci-dessous recense les espèces mentionnées dans la maille du secteur d'étude.

Liste des espèces de mammifères recensées (GMN)

Ordre	Nom commun	Nom latin	Rareté en NORMANDIE	Statut LR Mammifères en Haute- Normandie	Potentialités d'accueil sur le site d'étude
Insectivores	Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>	Très Commun	LC	Modérées
	Crocitude musette	<i>Crocidura russula</i>	Très commun	LC	Modérées
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Commun	NA	Modérées
	Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	Très commun	LC	Fortes
	Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>	Commun	LC	Modérées
Carnivores	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Très commun	LC	Fortes
	Blaireau	<i>Meles meles</i>	Commun	LC	Fortes
	Fouine	<i>Martes fouina</i>	Commun	LC	Fortes
Lagomorphes	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Commun	LC	Fortes
Rongeurs	Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	Commun	LC	Faibles
	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Peu commun	LC	Faibles
	Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Commun	LC	Modérées
	Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	Commun	LC	Modérées
	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	Très commun	LC	Modérées
	Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	Très commun	LC	Modérées
	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Très commun	LC	Modérées
	Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Commun		Faibles

Statut de menace (Liste rouge) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes

- NA = Non applicable

3.4.2.3. Chiroptères

Dans son livre *Les mammifères sauvages de Normandie (2004)*, le **Groupe Mammalogique Normand (GMN)** indique, dans la maille atlas correspondant au secteur d'étude, la présence des **5 chiroptères** suivants dont 3 déterminants Z.N.I.E.F.F : le Grand rhinolophe, le Grand murin et le Murin de Natterer.

Liste des espèces de Chiroptères recensées (GMN)

Nom commun	Nom latin	Rareté en Haute- Normandie	Statut LR Mammifères en Haute - Normandie	Potentialités d'accueil sur le site d'étude
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rare	VU	Gîtes : faibles Terrain de chasse : faibles à modérées
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Commun	NT	Gîtes : faibles Terrain de chasse : faibles
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Commun	LC	Gîtes : modérées Terrain de chasse : faibles
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Commun	LC	Gîtes : faibles Terrain de chasse : modérées
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Commun	LC	Gîtes : modérées Terrain de chasse : modérées

Statut de menace (Liste rouge) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes
- NA = Non applicable

3.4.2.4. Herpétofaune

L'ouvrage « *Amphibiens et reptiles de Normandie* » (M. BARRIOZ, P.O. COCHARD, V. VOELTZEL, 2015), du **CPIE du Cotentin** indique, dans la maille atlas⁹ correspondant au secteur d'étude, la présence de **13 espèces d'amphibiens** et **6 espèces de reptiles** (cf. tableau suivant).

Toutes ces espèces sont **protégées ou partiellement protégées en France**. Par ailleurs, **10 espèces sont inscrites à la Directive Habitats** (1 espèce inscrite à l'Annexe II, 7 espèces inscrites à l'annexe IV et 2 espèces à l'annexe V).

⁹ Maille de 10 km x 10 km

Les espèces inscrites à l’annexe IV bénéficiant d’une protection stricte sont les suivantes : **la Grenouille agile, l’Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, la Rainette verte, la Couleuvre à collier, la Coronelle lisse et le Lézard des murailles**. Seul le Triton crêté est inscrit à l’Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Liste des espèces d’amphibiens et reptiles recensées (CPIE du Cotentin)

Ordre	Nom commun	Nom latin	Rareté en Haute-Normandie	Liste rouge/Conservation en Haute-Normandie (dynamique entre 1994-2014)	Protection et conservation en France et en Europe	Potentialités d’accueil sur le site d’étude
Amphibiens	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Très commun	Préoccupation mineure / stable	Protégé en France/ Préoccupation mineure	Modérées en phase terrestre
	Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Très rare	Vulnérable / Régression forte	Protégé en France / Préoccupation mineure mais en régression / Directive Habitat Annexe IV	Fortes en phase terrestre et aquatique (présence de flaques propices à la reproduction sur le site)
	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Assez rare	Vulnérable / Régression très forte	Protégé en France / Préoccupation mineure mais en régression / Directive Habitat Annexe IV	Faibles
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Rare	En danger / Régression très forte	Protégé en France/ Préoccupation mineure/ Directive Habitats Annexe IV	Faibles
	Grenouille verte commune	<i>Pelophylax kl.esculentus</i>	Commune	Préoccupation mineure/ Régression assez forte	Protection partielle / Quasi-menacée / Directive Habitat Annexe V	Faibles
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Assez commun	Préoccupation mineure / stable ou extension	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV	Fortes (présence d’ornières sur le site favorables à la reproduction)
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Assez rare	Non applicable / extension très forte	Protégé en France/ Préoccupation mineure	Faibles
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Assez commun	Quasi-menacée / Régression assez forte	Protection partielle en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe V	Faibles
	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Commune	Préoccupation mineure / Régression assez forte	Protégé en France/ Préoccupation mineure mais en régression	Faibles
	Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Commun	Préoccupation mineure / Régression assez forte	Protégé en France/ Préoccupation mineure mais en régression	Modérées (ornières forestières favorables)
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Assez rare	En danger / Régression très forte	Protégé en France/Quasi-menacé/Directive Habitats Annexe II	Faibles

Ordre	Nom commun	Nom latin	Rareté en Haute-Normandie	Liste rouge/Conservation en Haute-Normandie (dynamique entre 1994-2014)	Protection et conservation en France et en Europe	Potentialités d’accueil sur le site d’étude
Reptiles	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Très commun	Préoccupation mineure / Régression assez forte	Protégé en France/ Préoccupation mineure mais en régression	Modérées (ornières forestières favorables)
	Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Assez commun	Vulnérable / Régression forte	Protégé en France/Quasi-menacé	Modérées (ornières forestières favorables)
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Assez rare	Préoccupation mineure / extension assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV	Modérées à fortes
	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Assez commun	Quasi-menacé / Régression forte	Protégé en France/ Préoccupation mineure mais en régression	Faibles
	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Commun	Préoccupation mineure / Régression assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression	Modérées
	Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Commun	Préoccupation mineure / Régression assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression / Directive Habitat Annexe IV	Faibles
	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Rare	Quasi-menacé / Régression moyenne	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression / Directive Habitat Annexe IV	Faibles
	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Assez commune	En danger / Régression très forte	Protégée partiellement / Vulnérable	Faibles à modérées

3.4.2.5. Entomofaune – Lépidoptères

L’Agence Régionale de l’Environnement de Haute-Normandie (A.R.E.H.N.) a publié en 2008 un atlas des Rhopalocères et des Zygènes intitulé « Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes » (DARDENNE et al., 2008) qui indique la répartition de ces espèces en Normandie.

Parmi les 111 espèces signalées en Normandie, **26 sont notées dans la maille correspondant au secteur d’étude sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit**. Elles sont, pour la majorité, communes à très communes.

Globalement, les potentialités d’accueil du site pour les lépidoptères mentionnés dans la bibliographie sont modérées (présence de milieux prairiaux, friches prairiales, lisières forestières). La mosaïque d’habitats est favorable à la diversité du cortège potentiellement présent.



Rhopalocères recensés

Famille	Nom commun	Nom latin	Rareté Normandie
Heliconiinae	Le Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	C
Hesperiinae	La Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	CC
Lycaenidae	L'Azuré de la Bugrane	<i>Polymmatius icarus</i>	CC
	Le Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	C
Nymphalinae	Le Paon-du-Jour	<i>Aglais io</i>	CC
	La Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	CC
	Le Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	CC
	La Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	C
	Le Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	CC
	La Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	CC
Papilionidae	Le Machaon	<i>Papilio machaon</i>	CC
Pierinae	La Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	CC
	La Piéride du Navet	<i>Pieris napi ssp napi</i>	CC
	La Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	CC
	L'Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	CC
	Le Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	AC
	Le Souci	<i>Colias crocea</i>	C
	Le Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	CC
Satyrinae	Le Tristan	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	C
	L'Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	CC
	Le Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	CC
	Le Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	CC
	Le Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	CC
	Le Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	CC
Zygaena	La Zygène de la Filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	AC
	La Zygène du trèfle	<i>Zygaena trifolii</i>	AC

IR : indice de rareté actuel :

- CC = Très commun
- C = Commun
- AC = Assez commun
- PC = Peu commun
- AR = Assez rare
- R = Rare
- RR = Très rare
- E = Exceptionnelle

3.4.2.6. Odonates

Le Collectif d'Etudes Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (CERCION) indique, dans l'état actuel de ces connaissances, la présence de **24 espèces** d'odonates sur la maille atlas du secteur d'étude dont 5 déterminantes de ZNIEFF. Aucune n'a de statut défavorable sur la liste rouge régionale et aucune n'est déterminante de ZNIEFF (CERCION, BAL DU CERCION N°14, Août 2019) (cf. tableau suivant).

Globalement, les potentialités d'accueil du site d'étude pour les odonates mentionnés dans la bibliographie sont faibles en raison de l'absence de milieux aquatiques. Le site peut toutefois être utilisé comme territoire de chasse par certaines espèces (Sympétrum strié, Anax empereur, Aeschne affine, etc.).

Odonates recensés par le CERCION dans la maille atlas du secteur d'étude, commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Source : BAL du CERCION n°14, août 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de rareté	Liste rouge	Déterminant ZNIEFF
<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine	AR	EN	Oui
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	AC	LC	Non
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	AC	LC	Non
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	R	EN	Oui
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	AC	LC	Non
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	AC	LC	Non
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	PC	LC	Non
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzé	PC	LC	Non
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothème écarlate	PC	LC	Non
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	AC	LC	Non
<i>Erythromma viridulum</i>	Naiade du corps vert	PC	LC	Non
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli	PC	LC	Non
<i>Ischnura elegans</i>	L'Agrion élégant	C	LC	Non
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	AR	LC	Oui
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	-	NT	Non
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	C	LC	Non
<i>Libellula fluva</i>	Libellule fauve	PC	NT	Oui
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	PC	NT	Oui
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	AC	LC	Non
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	AC	LC	Non
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	RR	CR	Oui
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	AR	LC	Non
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	AC	LC	Non
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	AC	LC	Non



IR : indice de rareté actuel :

- CC = Très commun
- C = Commun
- AC = Assez commun
- PC = Peu commun
- AR = Assez rare
- R = Rare
- RR = Très rare
- E = Exceptionnelle

LR : degré de menace selon méthodologie IUCN

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- Vis = Visiteur
- DD = Données insuffisantes

DZ : déterminant de ZNIEFF Haute-Normandie

3.4.2.7. Orthoptères

Parmi les 69 espèces signalées en Haute-Normandie, **30 sont notées dans la maille atlas correspondant au secteur d'étude** sur la commune de Notre-Dame-De-Bliquetuit. Parmi elles, **5 sont inscrites sur la Liste Rouge des orthoptères de Haute-Normandie** : Le Conocéphale des roseaux et le Criquet ensanglanté avec un statut de menace « Quasi-menacé », le Criquet palustre et le Tétrix caucasien avec un statut de menace « en danger », ainsi que le Gomphocère tacheté avec un statut de menace « vulnérable ».

Ces 5 espèces sont d'intérêt patrimonial ainsi que le Criquet des pins, le Criquet vert-échine, la Decticelle carroyée et le Tétrix des vasières.

Globalement, les potentialités d'accueil du site pour les orthoptères mentionnés dans la bibliographie sont modérées (présence de milieux prairiaux, pelousaires, lisières). La mosaïque d'habitats est favorable à la diversité du cortège potentiellement présent. Cependant, les potentialités d'accueil sont faibles pour certaines espèces comme le Criquet palustre, le Criquet des pins, le Criquet verte-échine, le Criquet des clairières, le Conocéphale des roseaux, le Criquet ensanglanté, le Tétrix caucasien, le Tétrix des vasières et le Tétrix riverain qui sont plutôt des espèces inféodées aux milieux méso-hygrophiles à hygrophiles, non présents sur le site d'étude.

Orthoptères recensés par le GRETIA dans la maille atlas du secteur d'étude (Source : Atlas des Orthoptères de Normandie, 2012)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de rareté	Liste Rouge Haute-Normandie	Intérêt patrimonial	Déterminante de ZNIEFF 2013
<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>	Criquet marginé	CC	LC		
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	CC	LC		
<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	C	LC		
<i>Chorthippus montanus</i>	Criquet palustre	RR	EN	oui	oui
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	CC	LC		
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des pins	AR	LC	oui	
<i>Chrothippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	PC	LC	oui	
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	AC	LC		
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux	AC	NT	oui	oui
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	CC	LC		
<i>Forficula auricularia</i>	Forficule commune	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de rareté	Liste Rouge Haute-Normandie	Intérêt patrimonial	Déterminante de ZNIEFF 2013
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	CC	LC		
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	CC	LC		
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctué	C	LC		
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	AC	LC		
<i>Meconema thalassinum</i>	Méconème tambourinaire	C	LC		
<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée	CC	LC		
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté	AR	VU	oui	oui
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	CC	LC		
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	AC	LC		
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	C	LC		
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéoptère porte-faux	AC	LC		
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	CC	LC		
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée	AR	LC	oui	oui
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	AC	NT	oui	oui
<i>Tetrix bolivari</i>	Tétrix caucasien	RR	EN	oui	oui
<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières	PC	LC	oui	oui
<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	AC	LC		
<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix forestier	C	LC		
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	CC	LC		

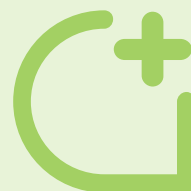
Statut de rareté (statut HN) :

- CC = Très commun
- C = Commun
- AC = Assez commun
- PC = Peu commun
- AR = Assez rare
- R = Rare
- RR = Très rare
- E = Exceptionnelle

Statut de menace (Liste rouge HN) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes

À RETENIR



Dans un rayon de 5 km autour du site d'étude, il a été recensé les périmètres d'inventaires et de protection réglementaire suivants :

- 1 Zone Spéciale de Conservation ;
- 1 Zone de Protection Spéciale ;
- 10 ZNIEFF de type I ;
- 7 ZNIEFF de type II ;
- 1 ENS ;
- 1 PNR ;
- 2 APB ;
- 3 sites classés et 1 site inscrit ;
- Zones humides ;
- Réservoirs de biodiversité humides, aquatiques, boisés, calcicoles ;
- Corridors écologiques calcicoles, silicicoles, sylvo-arborés, zones humides, fort déplacement.

Le site d'étude est concerné par des corridors sylvo-arborés à faible déplacement et corridors à fort déplacement. Il est également situé au sein du site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » et se trouve sur le territoire du PNR des boucles de la Seine normande.

Enfin, d'après la bibliographie, la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est concernée par au moins 3 espèces floristiques menacées à l'échelle régionale. Les recherches bibliographiques concernant la faune mentionnent la présence de plusieurs espèces menacées dans un rayon de 5 km autour du site d'étude (avifaune, amphibiens, odonates, orthoptères, etc.).

4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1. Description et évaluation des habitats de végétation

La méthodologie employée pour l'inventaire des habitats et de la flore est détaillée en Partie 2 de ce dossier. La topographie sur le site d'étude est variable, le site est une ancienne carrière. Il existe donc des zones de replats et des zones en pentes en périphérie. La partie centrale du site d'étude est enclavée.



Prairie de fauche et alignement d'arbres sur le site d'étude
Mathilde Chéron (ALISE), 05-03-2021



Fourrés et friches sur le site d'étude
Mathilde Chéron (ALISE), 05-03-2021



Bosquet et roncier sur le site d'étude
Mathilde Chéron (ALISE), 21-04-2021



Pelouse silicicole sur le site d'étude
Mathilde Chéron (ALISE), 21-04-2021

Illustration 44 : Localisation des prises de vues photographiques (cf. photos précédentes)

Réalisation : Alise 2021



Le tableau ci-dessous répertorie les habitats naturels identifiés au sein de l’aire d’étude immédiate ainsi que leurs principales caractéristiques.

A l’échelle de l’aire d’étude immédiate, 13 habitats naturels ou semi-naturels ont été inventoriés. Il s’agit principalement d’habitats à enjeu faible à l’exception d’un habitat : les pelouses siliceuses d’espèces annuelles naines, qui présentent un enjeu modéré. Il s’agit en effet d’un habitat d’intérêt régional, inscrit comme « Vulnérable » d’après la liste des végétations du nord-ouest de la France.

Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface (ha)	Surface relative (%)	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Pelouse siliceuse d'espèces annuelles naines	E1.91	35.21	-	Oui	Non	0,07	0,6	Modéré	Habitat d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale, inscrit comme Vulnérable.
Friche nitrophile	I1.52	87.1	-		Non	0,14	1,2	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Friche mésothermophile	E5.12	87.2	-		Non	0,52	4,5	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Prairie de fauche mésophile	E2.2	38.2	-		Non	4,05	35,4	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Prairie pâturée	E2.1	38.1	-		Non	0,81	7,1	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Ronciers	F3.131	31.81	-		Non	0,16	1,4	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Fourrés arbustifs et arborés / Fourrés à Saule marsault	F3.11	31.81	-		Non	1,6	14	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Fourrés à <i>Ulex europaeus</i>	F3.15	31.85	-		Non	0,01	0,1	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-		Non	0,73	6,4	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Bosquet mésophile dominé par <i>Quercus</i> / Bosquets arbustifs et arborés	G1.A	41.2	-		Non	0,43	3,8	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Monocultures intensives	I1.1	82.11	-		Non	1,6	14	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Dépôts de gravats	J1.6	-	-		Non	0,23	2	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Chemins	J4.2	-	-		Non	0,20	1,7	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
Réseaux routiers	J4.2	-	-		Non	0,90	7,9	Faible	Habitat non protégé et/ou menacé.
TOTAL						11,45 ha	100 %		

Pelouse siliceuse d'espèces annuelles naines		
Code et intitulé EUNIS : E1.91 Pelouse siliceuse d'espèces annuelles naines	Code CORINE Biotope : 35.21	Code Natura 2000 : -
 <i>Pelouse silicicole</i> Mathilde Chéron (ALISE)	Localisation : Partie sud du site d'étude. Description : Végétations annuelles xérophiles acidiphiles des sols sableux oligotrophes parfois tassés. Phénologie vernale à estivale. Végétations pionnières liées à des perturbations naturelles (lapins) ou anthropiques (extraction de sable). Végétation très sensible à la fermeture du milieu. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Ornithopus perspusillus</i>, <i>Aira praecox</i>, <i>Aira caryophyllae</i>, <i>Aphanes arvensis</i>, <i>Hieracium pilosella</i>, <i>Rumex acetosella</i>, <i>Hypochaeris radicata</i>, <i>Trifolium arvense</i>.	
Présence sur le site d'étude Végétation relictuelle à l'échelle du site d'étude, représentant environ 0,6% de la superficie totale de l'aire d'étude immédiate. Elle s'exprime dans la partie sud du site, où l'action des lapins est notable (présence de terriers à proximité, fèces). Il s'agit d'une végétation vulnérable et assez rare à l'échelle régionale et d'intérêt patrimonial.		<i>Enjeu local</i> Modéré

Alignement d'arbres		
Code et intitulé EUNIS : G5.1 Alignements d'arbres	Code CORINE Biotope : 84.1	Code Natura 2000 : -
 <i>Alignement d'arbres et fourrés arbustifs</i> Mathilde Chéron (ALISE)	Localisation : Ces alignements d'arbres sont localisés sur le pourtour ouest du site d'étude. Description : Alignements d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes. Ces alignements sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Acer campestre</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Crataegus monogyna</i>.	
Présence sur le site d'étude Sur le site d'étude, ces alignements d'arbres sont en mosaïque avec les fourrés arbustifs et forment une barrière naturelle à l'ouest. Ils constituent une zone refuge pour l'avifaune et des terrains de chasse pour les chiroptères. Ils participent également aux fonctionnalités écologiques du territoire.		<i>Enjeu local</i> Faible

Bosquet mésophile dominé par <i>Quercus</i>		
Code et intitulé EUNIS : G1.A Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	Code CORINE Biotope : 41.2	Code Natura 2000 : -
 <i>Bosquet mésophile</i> Mathilde Chéron (ALISE)	Localisation : Bosquets présents au nord-est et au sud-ouest du site d'étude. Description : Boisements dominés par <i>Quercus robur</i> ou <i>mixtes</i>, accompagnés d'une strate arbustive assez éparse. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Quercus robur</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Arum maculatum</i>, <i>Rubus</i> sp., <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Galium aparine</i>,	
Présence sur le site d'étude : La strate arborée de ces bosquets est mixte. La strate arbustive est assez éparse et la strate herbacée peu diversifiée. Les sujets sont parfois supérieurs à 7m de hauteur. Le bosquet présent au sud-ouest du site est dominé par <i>Quercus robur</i>.	Enjeu local	
	Faible	

Fourré arbustif et arboré		
Code et intitulé EUNIS : F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches / F3.15 Fourrés à <i>Ulex europaeus</i>	Code CORINE Biotope : 31.81 / 35.81	Code Natura 2000 : -
 <i>Fourrés arbustifs</i> Mathilde Chéron (ALISE)	Localisation : Les fourrés arbustifs sont présents sur l'ensemble du site d'étude. Description : Il s'agit de fourrés caducifoliés caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières. Ils assurent un rôle écologique, en particulier pour l'avifaune (zone de nourrissage, de reproduction, de repos). Ils participent également aux fonctionnalités écologiques du territoire (rôle de corridors écologiques). Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Sambucus nigra</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Crataegus monogynae</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Rubus</i> sp., <i>Acer campestre</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Ulex europaeus</i>, <i>Buddleja davidii</i>	
Présence sur le site d'étude : Sur le site d'étude, les fourrés arbustifs font partie des habitats majoritaires (surface relative de 14%). Ils sont souvent en mosaïque avec les ronciers et la prairie de fauche. Plusieurs entités de fourrés arbustifs sont présentes sur le site d'étude. Par endroits, ces fourrés sont dominés par le Saule marsault ou l'Ajonc d'Europe. Des ornières sont par endroits présentes dans les fourrés. Elles sont créées par le passage des engins (quad, 4 x 4) et sont temporairement en eau. Enfin, dans la partie nord du site, des fourrés monospécifiques composés d'une espèce exotique envahissante, le Buddléia de David, sont présents.	Enjeu local	
	Faible	

Friche mésothermophile		
Code et intitulé EUNIS : E5.12 Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	Code CORINE Biotope : 87.2	Code Natura 2000 : -
	Localisation : Les friches mésothermophiles sont présentes dans la partie centrale et sud du site d'étude. Description : Les friches prairiales se caractérisent par une proportion d'espèces prairiales comme certaines graminées. L'intérêt floristique y est faible mais elles présentent un intérêt pour l'entomofaune par exemple. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Prunella vulgaris</i>, <i>Agrimonia eupatoria</i>, <i>Campanula rotundifolia</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Silene latifolia</i>.	
<i>Friche mésothermophile</i> Mathilde Chéron (ALISE)		
Présence sur le site d'étude : Les friches mésothermophiles se développent en bordure des chemins présents sur le site. La flore est banale mais diversifiée au sein de ces milieux.		Enjeu local
		Faible

Friche nitrophile		
Code et intitulé EUNIS : I1.52 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	Code CORINE Biotope : 87.1	Code Natura 2000 : -
Localisation : La friche nitrophile est présente à l'est du site d'étude. Description : Il s'agit d'une végétation composée d'espèces pionnières, nitrophiles, colonisant les friches, les terres agricoles en déprises. Ces friches fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Urtica dioica</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Rubus sp.</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Poa trivialis</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Rumex obtusifolius</i>, <i>Bromus sterilis</i>, <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Cirsium arvense</i>.		
Présence sur le site d'étude : Cette friche se développe sur une butte de terre, correspondant à un espace ouvert entre les fourrés arbustifs présents autour.		Enjeu local
		Faible



Prairie de fauche mésophile		
Code et intitulé EUNIS : E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Code CORINE Biotope : 38.2	Code Natura 2000 : -
 <i>Prairie de fauche mésophile</i> Mathilde Chéron (ALISE)	Localisation : Prairies principalement localisées au sud-est et au nord-ouest du site d'étude. Description : Prairie dense et haute plus ou moins riche floristiquement, selon la teneur en nutriments dans le sol. La végétation est dominée par des graminées. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Cynosurus cristatus</i>, <i>Poa trivialis</i>, <i>Daucus carota</i>.	
Présence sur le site d'étude : Végétation ayant la superficie la plus importante (environ 35%) à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cette végétation se développe aussi sous forme de layons sur le site d'étude, entre les fourrés arbustifs et les ronciers. Elle est favorable à l'entomofaune.	Enjeu local	
	Faible	

Prairie pâturée		
Code et intitulé EUNIS : E2.1 Pâturages permanents mésotrophes	Code CORINE Biotope : 38.1	Code Natura 2000 : -
 <i>Prairie pâturée</i> Mathilde Chéron (ALISE)	Localisation : Prairie localisée au sein de l'aire d'étude immédiate. Description : Le cortège est dominé par des graminées, comme <i>Poa trivialis</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Cynosurus cristatus</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Lolium perenne</i>, etc. La strate herbacée est assez rase. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : D'autres espèces mésophiles sont aussi présentes comme <i>Trifolium repens</i>, <i>Trifolium pratense</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Ranunculus acris</i>, <i>Ranunculus repens</i>, etc.	
Présence sur le site d'étude : Végétation présente uniquement sur l'aire d'étude immédiate et non sur le site d'étude.		Enjeu local
		Faible



Roncier		
Code et intitulé EUNIS : F3.131 Ronciers	Code CORINE Biotope : 31.81	Code Natura 2000 : -
	Localisation : Les ronciers sont surtout présents dans la partie centrale du site d'étude. Description : Il s'agit de manteaux arbustifs bas constitués de Ronces (<i>Rubus sp.</i>). Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : <i>Rubus sp.</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Urtica dioïca</i>	
<i>Roncier</i> Mathilde Chéron (ALISE)		
Présence sur le site d'étude : Les ronciers sont présents en mosaïque avec les fourrés arbustifs. Ils sont présents sous la forme de nombreuses petites entités étalées sur l'ensemble du site d'étude.		Enjeu local
		Faible

Zones anthropiques		
Code et intitulé EUNIS : I1.1 Monocultures intensives J1.6 Dépôt de gravats J4.2 Réseaux routiers et chemins	Code CORINE Biotope : 82.11	Code Natura 2000 : -
		
<i>Chemin – Dépôts de gravats</i> Mathilde Chéron (ALISE)		
Localisation : Réseaux routiers présents au sein de l'aire d'étude immédiate, au nord, à l'ouest et au sud du site. Les cultures sont présentes à l'est. Description : Diverses zones anthropiques sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment des cultures et réseaux routiers. Sur ces secteurs, la végétation est rare et a déjà fait l'objet d'une description dans les précédentes fiches, notamment les friches. Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : -		
Présence sur le site d'étude : Les zones anthropiques occupent environ 26% de la superficie totale de l'aire d'étude immédiate. Sur le site d'étude, nous pouvons mentionner la présence de chemins et de stockage de gravats. Celui-ci est aussi utilisé comme terrain de quad ou de 4 x4. Par conséquent, de nombreuses ornières y sont présentes et certaines sont temporairement en eau, pouvant être favorables aux amphibiens ou à l'avifaune.		Enjeu local
		Faible

Illustration 45 : Habitats de végétation
Réalisation : Alise 2021

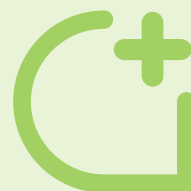


Illustration 46 : Enjeux locaux des habitats de végétation

Réalisation : Alise 2021



À RETENIR



D'après les inventaires réalisés en 2021, le site d'étude et son aire d'étude immédiate dévoilent des habitats majoritairement à faible enjeu, sensu-stricto. Toutefois, une végétation d'intérêt patrimonial et vulnérable à l'échelle régionale a été identifiée dans la partie sud du site d'étude. Il s'agit de pelouses silicoles. L'enjeu pour cet habitat est donc modéré.

De plus, les bosquets, prairies de fauche, friches, fourrés, alignements d'arbres, présentent un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune (insectes, mammifères et avifaune). Ils participent également au maintien des fonctionnalités écologiques du territoire.

Aucun habitat protégé n'a été identifié sur le site d'étude mais un habitat menacé (vulnérable à l'échelle régionale) est présent. Parmi les 14 habitats naturels et/ou semi-naturels identifiés, aucun n'est caractéristique de zones humides.

4.2. Etude « Zones humides »

La méthodologie employée est détaillée en Partie 2 de ce dossier.

« 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, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Afin d'identifier la présence ou non de zones humides sur une parcelle, deux critères sont utilisés : la pédologie et la flore.

Le recours aux deux critères sol et flore est alternatif :

- L'hydromorphie des sols => Expertise pédologique,
- La végétation hygrophile => Expertise floristique.

Une zone sera ainsi réglementairement considérée comme humide si l'un de ces deux critères révèle une zone humide.

4.2.1. Pré-inventaires régionaux des zones humides

4.2.1.1. Les zones à dominante humide de l'Agence de l'Eau

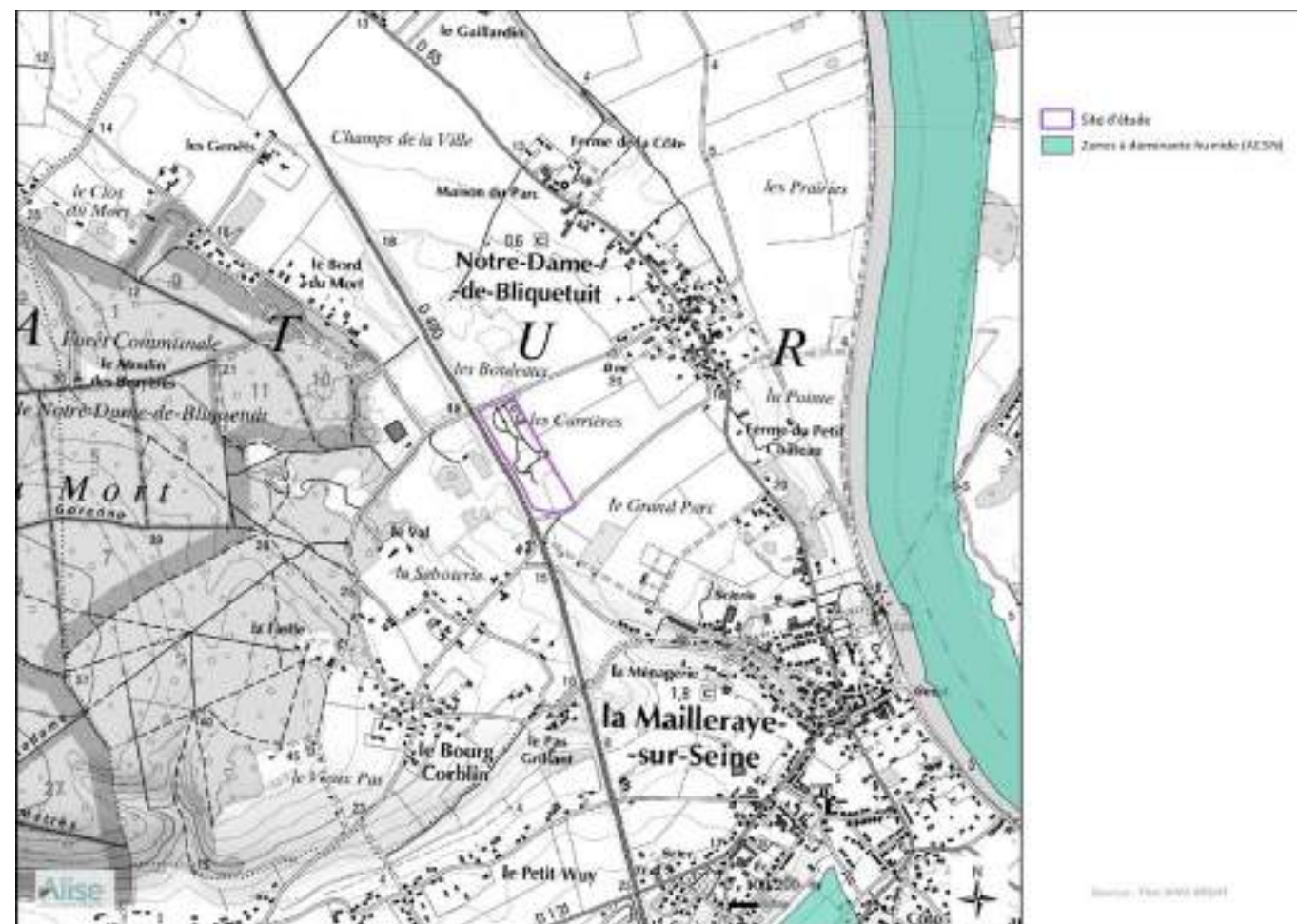
L'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) a établi, en 2006, une cartographie des zones à dominante humide sur le bassin de la Seine et des cours d'eau de Normandie. La cartographie des zones à dominante humide (ZDH) a été réalisée à partir d'une photo-interprétation d'orthophotoplans (en couleur et de 5 m de résolution) en combinaison avec l'utilisation d'images satellites (Landsat ETM+) et d'autres données (topographie, SCAN 25®, BD Carthage®, SCAN Geol, etc.).

Les résultats cartographiques sont utilisables à l'échelle du 1/50 000ème et ne constituent pas un inventaire. Ils ne peuvent avoir de valeur réglementaire et ne peuvent être pris en compte directement au sens de la Loi sur le développement des territoires ruraux (dite « DTR ») du 23 février 2005. Cette cartographie est destinée, entre autres, à être un outil d'aide à la décision pour les collectivités territoriales. Elle est vouée à être complétée par des cartographies plus fines et/ou des inventaires dans les secteurs à enjeux.

Un extrait, centré sur le site d'étude, est présenté sur la figure suivante.

Illustration 47 : Inventaires des zones à dominante humide au voisinage du site d'étude

Réalisation : Alise 2021



Au regard de la cartographie des Zones à Dominante Humide établie par l'Agence de l'Eau, le site d'étude n'est pas répertorié comme telles.

4.2.1.2. Les zones humides identifiées par la DREAL Normandie

La DREAL¹⁰ Normandie a réalisé 2 types de cartographie.

1 / La DREAL a réalisé une cartographie en 2013 les zones humides répondant aux critères de l'Arrêté du 1er octobre 2009. Leur cartographie s'est notamment basée sur des prospections terrain (reconnaissance botaniques et pédologiques) ou par photo-interprétation.

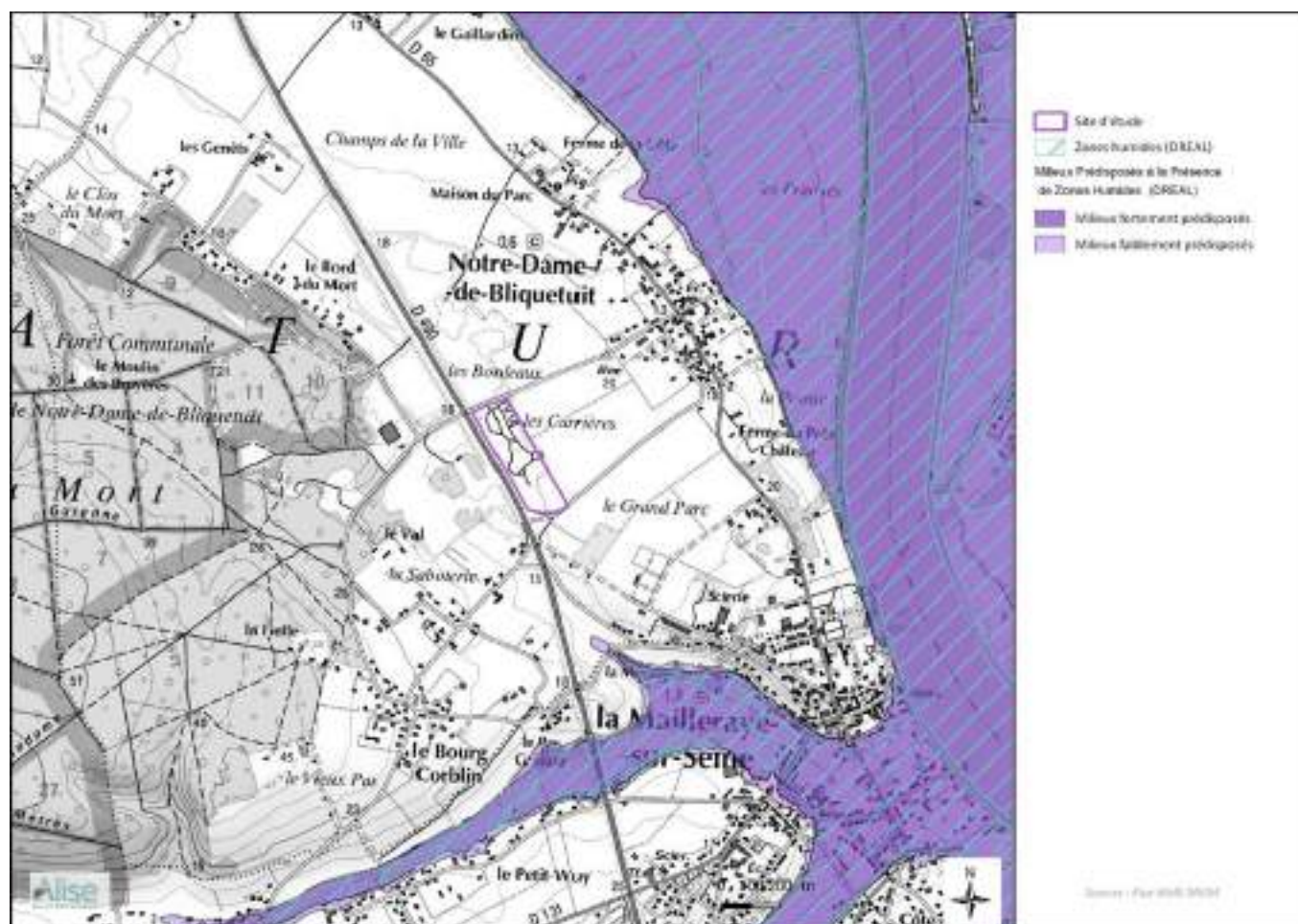
2 / La DREAL a par ailleurs développé un modèle permettant de diagnostiquer les zones humides détruites, détériorées ou dont la caractérisation par les méthodes habituelles s'avère plus difficile (sols forestiers ou urbains, zones fortement drainées...), voire impossible (milieux calcaires, sableux). Les espaces ainsi cartographiés sont dénommés « Milieux Prédisposés à la Présence de Zones Humides ». Ils dessinent de vastes ensembles incluant les zones humides déjà répertoriées mais aussi celles qui, trop détériorées, ont pour l'instant échappé aux inventaires.

Selon l'inventaire des zones humides de la DREAL, le site d'étude n'est pas localisé en milieu prédisposé à la présence de zone humide (cf. figure ci-dessous).

¹⁰ DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Haute-Normandie

Illustration 48 : Inventaire des zones humides identifiées par la DREAL au voisinage du site d'étude

Réalisation : Alise 2021



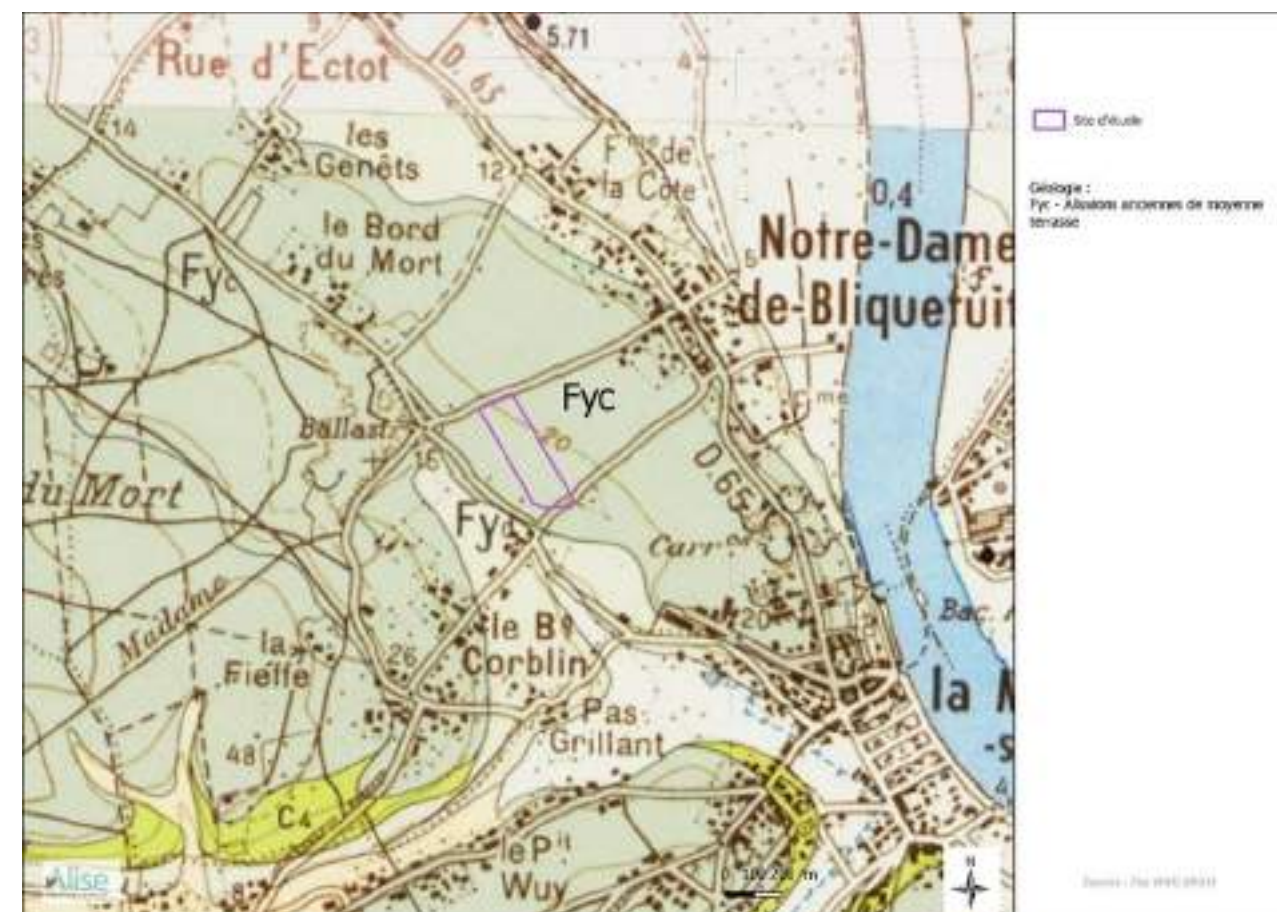
4.2.1.3. Contexte géologique

D'après la carte géologique à 1/50 000 (BRGM), les formations géologiques se trouvant à l'affleurement au droit du projet sont les suivantes :

- Alluvions anciennes de moyenne terrasse (notée « Fyc » sur la carte géologique).

Illustration 49 : Contexte géologique

Réalisation : Alise 2021



4.2.1.4. Contexte pédologique

Selon la Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie¹¹, le site recouvre les profils de sol suivant :

- Unité Cartographique de Sol (UCS) n°60 :

Sols moyennement profonds, sableux, à éléments grossiers, issus d'alluvions anciennes ou de matériau calcaire ou de colluvions, des terrasses de la vallée de Seine.

- Type de sol dominant : Brunisols.

Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches) moyennement épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse. (Source : GISSOL, Sols & territoires).

Les brunisols ne sont pas classés comme des sols hydromorphes (c'est-à-dire engorgés en eau).

4.2.1.5. Contexte hydrogéologique

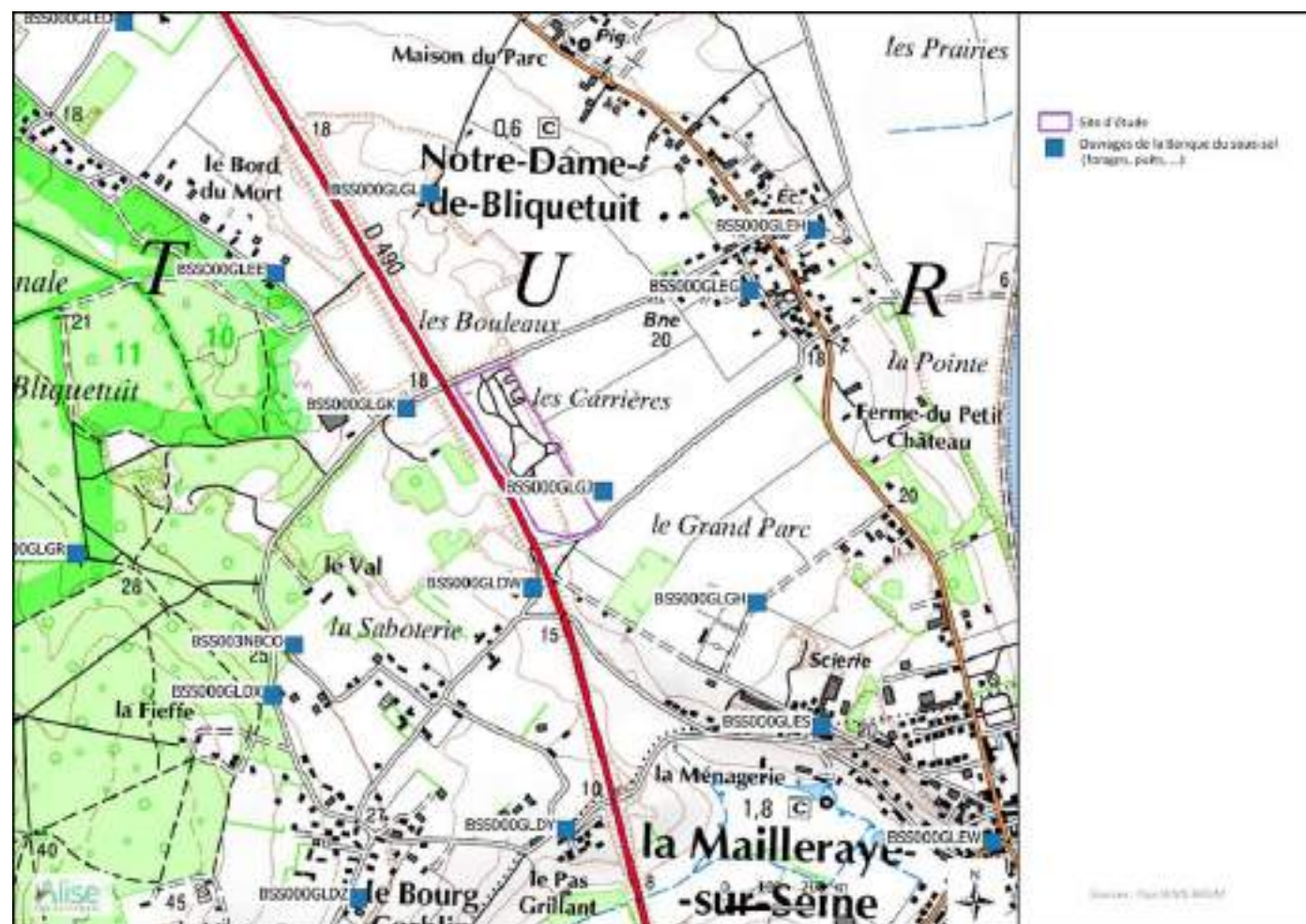
De manière générale les alluvions contiennent une nappe libre. Au droit du projet, la profondeur de la nappe est estimée entre 10 et 18 m au regard des renseignements issus de la base de données du sous-sol (consultable sur infoterre.brgm.fr) :

- o un puits est présent à près de 100 m au sud (niveau d'eau mesuré à 9,58 m par rapport au sol le 19 septembre 1967) – réf. : BSS000GLDW.

¹¹ A. NORAZ, N. MOREIRA, C. DUHAUT, 2014. *Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie (Etude n°32237)*

- un second puits est présent à près de 480 m au nord-est (niveau d'eau mesuré à 18,25 m par rapport au sol le 13 octobre 1966) – réf. : BSS000GLEE.

Illustration 50 : Localisation des puits et forages
Réalisation : Alise 2021



Au droit du projet, la nappe est située à plus de 10 m de profondeur.

4.2.1.6. Contexte hydrologique

Le terrain d'étude n'est pas localisé en bordure d'un cours d'eau ni de fossé. La Seine coule à près de 1 km, avec un dénivelé de près de 12 m.

4.2.2. Critère de végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats.

Des placettes de végétation ont été réalisées sur le site d'étude.

La figure suivante localise les **10 placettes d'échantillonnage** réalisées sur le site d'étude. Afin de faciliter l'analyse des résultats, chaque placette possède un numéro (identifiant).

Illustration 51 : Localisation des placettes floristiques
Réalisation : Alise 2021



4.2.2.1. Résultats de l'étude floristique

Les 10 placettes floristiques ayant été réalisées sur le site d'étude sont synthétisées dans le tableau suivant. Le détail de chacune des placettes figure en annexe 3. **Sur les 10 placettes floristiques réalisées, aucune n'est déterminantes de zone humide.**

Synthèse des placettes floristiques pour l'étude zones humides

Numéro de relevé	Surface du relevé (m²)	Type d'habitat	Caractère humide ou non
P1	7	Pelouse silicicole	Non humide
P2	7	Prairie de fauche mésophile	Non humide
P3	7	Pelouse silicicole	Non humide
P4	7	Prairie de fauche mésophile	Non humide
P5	110	Fourrés de Saules	Non humide
P6	110	Fourrés de Saules	Non humide
P7	110	Ronciers	Non humide
P8	110	Fourrés arbustifs et arborés	Non humide

Numéro de relevé	Surface du relevé (m²)	Type d'habitat	Caractère humide ou non
P9	110	Fourrés de Saules	Non humide
P10	7	Prairie de fauche mésophile	Non humide

Les cartes suivantes indiquent respectivement le caractère zone humide ou non des différentes placettes floristiques réalisées et les zones humides recensées sur le site d’après les placettes floristiques. Les placettes étant réalisées dans des zones homogènes en termes de végétation, l’habitat associé à chaque placette est caractérisé de la même façon que celle-ci.

Illustration 52 : Présentation des résultats selon les placettes floristiques
Réalisation : Alise 2021



Illustration 53 : Cartographie du diagnostic zone humide par le critère « végétation »
Réalisation : Alise 2021



4.2.2.2. Conclusion de l’étude floristique et délimitation des zones humides identifiées par le critère « végétation »

Les différentes zones étudiées selon le critère végétation **ne révèlent pas la présence de zones humides sur le site d’étude.**

4.2.3. Critère pédologique

4.2.3.1. Résultats de l’étude de sol

5 sondages de sol ont été réalisés le 9 juin 2021 sur le site d’étude. Le choix d’implantation a privilégié les points bas du site.

A noter que les tentatives de sondages (refus de sondage dès la surface) ne sont pas cartographiées.

Les profils de sol révèlent un sol non naturel, perturbé par l’exploitation d’une ancienne carrière de sable et gravier. Les profils observés sont d’ailleurs sablonneux et graveleux.

Les sondages, réalisés à la tarière à main, n’excèdent pas 30 cm en raison des refus occasionnés par les cailloux.

Les sondages sont localisés sur la carte suivante.

Illustration 54 : Carte de localisation des sondages pédologiques
Réalisation : Alise 2021



G = Horizon réductique (gley)	SFe = Dépourvu de Fer (hydromorphie non marquée)
H = Horizon histique (tourbeux)	STH = Sans trace d'hydromorphie

4.2.3.2. Conclusion de l'étude pédologique et délimitation des zones humides identifiées par le critère « sol »

Le terrain est dépourvu de sol naturel : il a été découvert pour l'exploitation d'une carrière.

Qui plus est, il s'avère impossible de sonder au-delà de 20/30 cm selon les moyens techniques classiques pour ce type d'étude (tarière à main).

Le diagnostic ne peut s'appuyer sur l'expertise pédologique.

La détermination des zones humides et leur délimitation devront s'appuyer sur l'expertise floristique.

Néanmoins, d'après le contexte hydrogéomorphologique, le site d'étude n'est pas prédisposé à la présence d'une zone humide (profondeur de la nappe estimée à plus de 10m, sols environnants non sujets à hydromorphie, site d'étude situé en dehors de zones à dominante humide).

4.2.4. Synthèse du diagnostic zone humide

Selon la réglementation*, la caractérisation des zones humides et leur délimitation doit vérifier au moins l'un des deux critères suivants :

- o L'hydromorphie des sols : par expertise pédologique,
- o La végétation hygrophile : par expertise floristique.

Sur la base des critères relatifs aux sols et à la végétation définis par l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, **l'ensemble du site est considéré comme non humide.**

La cartographie finale relative à la présence/absence de zone humide est représentée sur la figure, page suivante.

* l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides et l'amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) présenté le 2 avril 2019 afin de clarifier la définition des zones humides.

Le détail de l'hydromorphie des sols sondés est synthétisé dans le tableau qui suit.

Chaque sondage fait l'objet d'une fiche descriptive complète consultable en Annexe.

Synthèse des sondages du point de vue de l'hydromorphie et du caractère humide

Site / Localisation	N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Prof. nappe (cm) si eau	Prof. d'arrêt (cm)
			Type de sol hydro-morphe	Classe de sol	0-25	25-50	50-80	80-120		
"Les Carrières", ND de Bliquetuit	S1	Non déterminé	-	-	ND	AS	-	-	/	30
"Les Carrières", ND de Bliquetuit	S2	Non déterminé	-	-	ND	AS	-	-	/	30
"Les Carrières", ND de Bliquetuit	S3	Non déterminé	-	-	ND	AS	-	-	/	30
"Les Carrières", ND de Bliquetuit	S4	Non déterminé	-	-	ND	AS	-	-	/	30
"Les Carrières", ND de Bliquetuit	S5	Non déterminé	-	-	ND	AS	-	-	/	30

Légende des abréviations :

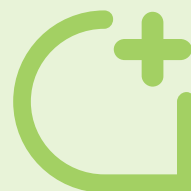
g = Caractère rédoxique (pseudogley) C = Horizon d'altération du Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) = > non ZH R = Substratum

Illustration 55 : Localisation des zones humides inventoriées d'après le critère floristique (critère pédologique non exploitable sur le site d'étude)

Réalisation : Alise 2021



À RETENIR



Sur le site d'étude, les critères floristiques et pédologiques ont été analysés afin de définir la présence de zone humide, selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008).

10 placettes floristiques ont été réalisées sur le site. **Aucune n'est caractéristique de zone humide.**

5 essais de sondages pédologiques ont été réalisés sur le site. Le terrain est une ancienne carrière dépourvue de sol naturel, ce qui empêche toute analyse. Le diagnostic zone humide ne peut s'appuyer sur l'expertise du sol. Toutefois, d'après l'étude bibliographique du contexte hydrogéomorphologique autour du site d'étude, celui-ci n'est pas prédisposé à la présence de zone humide (profondeur de la nappe estimée à plus de 10m, sols environnants non sujets à hydromorphie, site d'étude situé en dehors de zones à dominante humide).

Sur la base des critères relatifs à la végétation définis par l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, **l'ensemble du site est considéré comme non humide.**

4.3. Description et évaluation de la flore

La méthodologie employée est détaillée en Partie 9 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe.

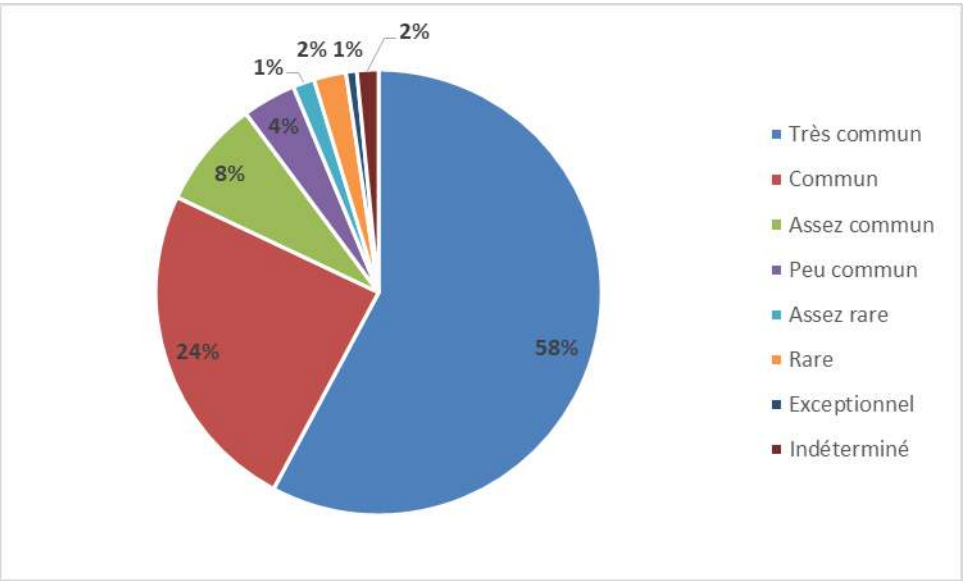
4.3.1. Les espèces observées

128 espèces végétales ont été identifiées au cours des différentes sessions d’inventaires sur le site d’étude.

La majorité des espèces sont très communes à assez communes.

Le diagramme ci-dessous donne la répartition de ces espèces en fonction de leur statut de rareté. Ce statut est issu du catalogue de la flore de la région Normandie. Les statuts présentés ont été légèrement simplifiés (AR ? est noté AR et R ? devient R).

Le lot d’espèces rares (comprenant les espèces assez rares à exceptionnelles) représente environ 6 % de la flore totale du site d’étude, ce qui est faible. Néanmoins, il faut prendre avec précaution ce statut de rareté car il peut concerner des espèces introduites ou cultivées dans la région Haute-Normandie. Les espèces patrimoniales présentées dans le paragraphe suivant sont en accord avec la définition précise donnée par le Conservatoire botanique de Bailleul et correspondent à des taxons indigènes.



Proportion des statuts de rareté sur le site d'étude
Source : ALISE

5 espèces floristiques d'intérêt patrimonial ont été identifiées sur le site d'étude (tableau suivant). Cependant, aucune n'a de statut défavorable sur la liste rouge régionale. Aucune espèce protégée n'est présente. La figure suivante localise ces espèces au sein du site d'étude. Elles sont toutes inféodées aux milieux silicoles et ont été observées au sein de la pelouse silicicole présentes sur le site.

Flore d'intérêt patrimonial recensée sur le site d'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Menace régionale	Rareté régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie
<i>Aira caryophyllaea</i>	Canche caryophyllée		LC	Peu commun	Oui	Espèce pionnière psammophile acidophile, en conditions oligotrophes, sèches et chaudes. Dalles, corniches et pelouses ouvertes à texture plus ou moins sablonneuse. Sur le site, espèce présente sur de petites superficies, environ 1 m². Relictuelle.

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Menace régionale	Rareté régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie
<i>Aphanes australis</i>	Alchémille à petits fruits		LC	Rare	Oui	Pelouses sur sables, champs cultivés. Sur le site, espèce présente sur de petites superficies, environ 1 m². Relictuelle.
<i>Herniaria glabra</i>	Herniaire glabre		LC	Rare	Oui	Pelouses et friches ouvertes sur substrats sableux. Sur le site, moins de 10 pieds recensés. Relictuelle.
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat		LC	Assez rare	Oui	Tonsures des pelouses sur substrats sableux, exceptionnellement champs cultivés. Espèce présente sur quelques m² dans la zone de pelouse silicicole observée au sud du site.
<i>Trifolium arvense</i>	Trèfle rampant		LC	Peu commun	Oui	Pelouses sèches, landes, friches, abords des cultures et des moissons, dunes, <i>arvense</i> terrils, sur des sols siliceux. Quelques pieds observés dans la zone de pelouse silicicole au sud du site.



Herniaria glabra sur le site d'étude
Mathilde Chéron (ALISE), 03-06-2021



Trifolium arvense (hors site)
Mathilde Chéron (ALISE)

4.3.2. Les enjeux écologiques

Aucune espèce végétale protégée, que ce soit au niveau régional ou national, n’a été observée sur le site d’étude.

Aucune espèce menacée n’a été recensée, toutefois 5 d’entre elles sont d’intérêt patrimonial à l’échelle régionale.

Les enjeux concernant la flore sont jugés modérés localement.

Illustration 56 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales

Réalisation : Alise 2021



4.3.3. Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s’applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. Des impacts d’ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs) ou sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) viennent fréquemment s’ajouter à ces nuisances écologiques.

Dans l’attente d’une méthodologie nationale unifiée, la sélection des espèces exotiques envahissantes (avérées ou potentielles) dans la région Haute-Normandie est essentiellement basée sur la synthèse nationale de S. MÜLLER (2004), complétée par quelques cas régionaux avérés ou pressentis non traités au niveau national.

Une **espèce envahissante « avérée »** se définit comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Haute-Normandie, où elle est soit envahissante dans les habitats d’intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l’échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l’économie ou les activités humaines.

Une **espèce envahissante « potentielle »** se définit comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Haute-Normandie, mais aucun impact significatif sur des habitats d’intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l’échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l’économie ou les activités humaines n’a jusqu’à présent été constaté ou n’est pressenti dans la région.

Deux espèces exotiques envahissantes avérées et une espèce envahissante potentielle ont été recensées sur le site d’étude.

Espèces végétales exotiques envahissantes du site d’étude	
Espèces	Liste régionale
Buddleia de David	Avérée
Rosier rugueux	Potentielle
Séneçon du Cap	Avérée

Le **Buddleia de David** (*Buddleja davidii*) est une espèce nitrophile souvent utilisée pour l’ornementation des jardins, elle peut se développer sur les terrains vagues, les bords de chemins, les ballasts de voies ferrées ou bien les fourrés.

Cette espèce est la plus abondante sur le site d’étude et forme des fourrés monospécifiques. Elle est surtout présente dans la partie nord du site d’étude.



Buddleia de David (*Buddleja davidii*) hors site d’étude
(ALISE)

Espèce originaire d’Asie. Introduit en Europe à la fin du 18ème siècle. Le Rosier rugueux est une espèce d’affinité littorale poussant dans les dunes.

Moins de 5 pieds sont présents en contexte de fourrés, dans la partie sud du site d’étude.



Rosier rugueux (*Rosa rugosa*) sur le site d’étude
Mathilde Chéron (ALISE), 03-06-2021

Le **Séneçon du Cap** (*Senecio inaequidens*) est une plante de la famille des Astéracées originaire d’Afrique du Sud, introduite en France dans les années 1930. Cette espèce se développe dans les terrains vagues, les bords de route, les voies ferrées, de préférence sur sols acides.

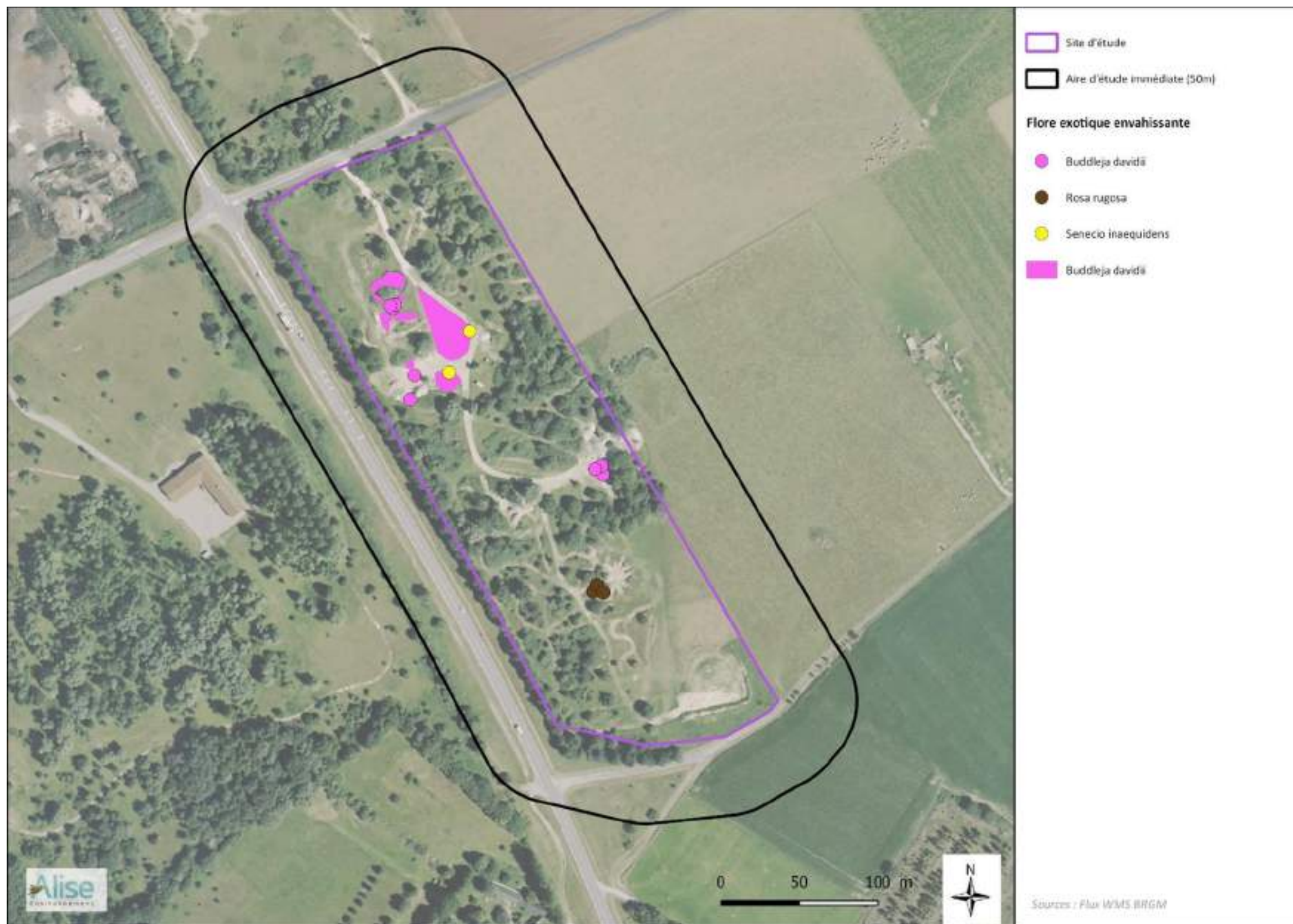
Quelques pieds sont disséminés en bordure des chemins, au sein des espaces ouverts.



Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) hors site d’étude
(ALISE)

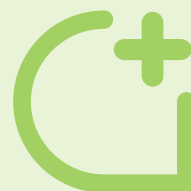
Illustration 57 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

Réalisation : Alise 2021





À RETENIR



Les prospections ont permis de recenser **128 espèces végétales** sur le site d'étude. Aucune n'est protégée et/ou menacée à l'échelle régionale et/ou nationale. En revanche, 5 espèces d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale et déterminantes de ZNIEFF sont présentes sur le site d'étude. Celles-ci sont inféodées aux pelouses silicoles.

Trois espèces exotiques envahissantes ont été identifiées : le Buddléia de David, le Rosier rugueux et le Sénéçon du Cap. Le Buddléia de David est l'espèce la plus abondante sur le site et forme des fourrés monospécifiques.

4.4. Description et évaluation de la faune

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 9 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe.

4.4.1. Insectes

4.4.1.1. Les rhopalocères

- **Les espèces observées**

Huit espèces de rhopalocères ont été observées sur le site d'étude.

La majorité des espèces sont ubiquistes ou inféodées aux prairies et ourlets mésophiles : Cuivré commun, Aurore, Piéride de la Rave, Myrtil, Amaryllis, Vulcain.

Une est inféodée aux pelouses et/ou prairies méso-xérophiles. Il s'agit du Demi-deuil, observé sur le site au sein des prairies de fauche.

Enfin, une espèce est inféodée aux bois et lisières mésophiles : le Tircis. Sur le site, cette espèce a été observée en lisière des fourrés arbustifs.



Piéride de la rave hors site d'étude
(ALISE)

- **Les enjeux de conservation**

Les huit espèces contactées sur le site d'étude ne sont ni menacées, ni protégées. **L'enjeu concernant les lépidoptères rhopalocères est jugé faible.**

4.4.1.2. Les odonates

- **Les espèces observées**

Une seule espèce d'odonates a été observée sur le site d'étude. Il s'agit du Sympétrum strié, observé en chasse au sein des prairies de fauche. Le site n'est pas propice à la reproduction des odonates en raison de l'absence de points d'eau permanents.

- **Les enjeux de conservation**

La seule espèce contactée sur le site d'étude n'est ni menacée, ni protégée. **L'enjeu concernant les odonates est jugé faible.**

4.4.1.3. Les orthoptères

- **Les espèces observées**

Six espèces d'orthoptères ont été observées sur le site d'étude.

Toutes les espèces sont inféodées aux prairies et ourlets mésophiles : Criquet duettiste, Criquet des pâtures, Conocéphale bigarré, Grillon champêtre, Decticelle bariolée et Grande Sauterelle verte. Elles sont toutes communes à très communes dans la région.

Les divers habitats présents sur le site sont favorables aux orthoptères : friches, prairies, pelouses, zones ouvertes.

- **Les enjeux de conservation**

Les six espèces contactées sur le site d'étude ne sont ni menacées, ni protégées. **L'enjeu concernant les orthoptères est jugé faible.**

4.4.2. Amphibiens

4.4.2.1. Les espèces observées

Deux espèces d'amphibiens ont été contactées sur le site d'étude.

Deux pontes de Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ont été observées le 5 mars 2021, au sein d'ornières créées par le passage d'engins. Notons que la pérennité du milieu n'est pas assurée en raison du très faible niveau d'eau dans l'ornière. Le milieu n'est donc pas propice au développement complet de cette espèce.

Le 21 avril 2021, plusieurs têtards (moins de 100) de Crapaud ont été observés au sein d'une flaqué présente sur le chemin. Il peut s'agir de têtards de Crapaud commun ou de Crapaud calamite.

A ce stade de développement, il n'a pas été possible de déterminer l'espèce. Toutefois, d'après les caractéristiques écologiques du site et le type de milieu aquatique, les têtards de Crapaud correspondent probablement à des têtards de Crapaud calamite (*Bufo calamita*). En effet, contrairement au Crapaud commun (*Bufo bufo*) dont les sites de reproduction sont le plus souvent des plans d'eau stagnante assez grands et profonds (>50 cm), le Crapaud calamite est une espèce pionnière qui se reproduit dans des sites d'eau douce stagnante, généralement temporaire et souvent de très faible profondeur (< 20 cm), ce qui est le cas sur le site d'étude.

Sur le site, le milieu aquatique où ont été observés les têtards n'est pas viable pour le développement complet de l'espèce en raison du très faible niveau d'eau et de son caractère temporaire.

La reproduction est néanmoins certaine sur le site pour les deux espèces : pontes pour la Grenouille agile, têtards pour le Crapaud calamite.



Ponte de Grenouille agile observée sur le site d'étude
Mathilde Chéron (ALISE), 05-03-2021



Têtards de Crapaud observés sur le site d'étude
Mathilde Chéron (ALISE), 21-04-2021

4.4.2.2. Les enjeux de conservation

La **Grenouille agile** est une espèce protégée à l'échelle nationale et inscrite à l'Annexe 4 de la Directive-Habitats-Faune-Flore. Elle n'est pas menacée à l'échelle nationale et régionale.

La **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*) est une espèce très rare, Vulnérable (VU) sur la liste rouge régionale et déterminante de Z.N.I.E.F.F. Cette espèce est protégée en France (article 2) et considérée en *Préoccupation mineure* sur la liste rouge de France (UICN, 2009). Cette espèce est **inscrite à l'annexe IV de la directive habitats-faune-flore**.



L'enjeu concernant les amphibiens est jugé modéré localement, notamment au niveau des ornières et flaques temporaires présentes sur le chemin et à proximité. La reproduction est avérée pour ces deux espèces sur le site d'étude (observations de pontes et de têtards).

Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)				Enjeu régional Faible
Protection régionale : -	Protection nationale : Article 2 (arrêté 08/01/2021)	Liste rouge France : Préoccupation mineure	Liste rouge HN (2015) : Préoccupation mineure	
 L'espèce se reproduit dans des sites d'eau stagnante assez profonds (> 30 cm) et assez ensoleillés tels que des mares, des fossés, des étangs ou des bras-morts de cours d'eau. La reproduction de la Grenouille agile débute au milieu de février, quand la température atteint environ 10°C, c'est-à-dire deux ou trois semaines après celle de la Grenouille rousse. En général, la saison de reproduction sur un site ne dure pas plus d'un mois. Des imagos peuvent être observés dès le mois de juin. <i>Photo : INPN</i>				
Présence sur le site d'étude Sur le site d'étude, deux pontes de Grenouille agile ont été observées le 5 mars 2021 au sein d'ornières. La reproduction de cette espèce est donc avérée.				Enjeu local
				Modéré

Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)				Enjeu régional Modéré
Protection régionale : -	Protection nationale : Article 2 (arrêté 08/01/2021)	Liste rouge France : Préoccupation mineure	Liste rouge HN (2015) : Vulnérable	
 C'est une espèce héliophile qui aime les milieux ouverts avec végétation basse et clairsemée non loin d'un point d'eau peu profond. Il préfère les terrains à substrat meuble où il peut creuser son abri. On le trouve principalement en milieu industriel (terrils, carrières, friches...) et agricole. Les mâles se rendent à la mi-avril et jusqu'en août sur leurs lieux de ponte. Ils lancent leur appel pour attirer les femelles dans leurs mares peu profondes qui seront asséchées dès que la métamorphose des têtards sera achevée. L'accouplement débute après une brusque élévation de la température et se termine fin juin. <i>Photo : ALISE</i>				
Présence sur le site d'étude Sur le site d'étude, des têtards ont été observés au sein de flaques temporaires présentes sur le chemin principal. La reproduction de cette espèce est donc avérée.				Enjeu local
				Modéré

Illustration 58 : Localisation des Amphibiens patrimoniaux et protégés sur le site

Réalisation : Alise 2021



4.4.3. Reptiles

4.4.3.1. Les espèces observées

Les milieux présents sur le site d'étude sont favorables aux reptiles (espaces ouverts ou semi-ouverts, milieux secs ou frais, tas de gravats, etc.). Toutefois, aucune espèce n'a été contactée lors des différents passages effectués sur le site. De plus, le relevé des plaques herpétologiques n'a pas permis de contacter d'espèces de reptiles.

Le site peut potentiellement être fréquenté par le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

4.4.3.2. Les enjeux de conservation

Aucune espèce de reptile n'a été contactée sur le site d'étude. L'enjeu est jugé faible, même s'il existe des potentialités d'accueil.

4.4.4. Oiseaux

4.4.4.1. Les espèces observées

Sur les 4 cycles biologiques et 7 sorties (dont 1 session crépusculaire et nocturne), 60 espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

Cette richesse spécifique est considérée comme importante au regard de la faible superficie du site d'étude.

Parmi les 60 espèces recensées, 3 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

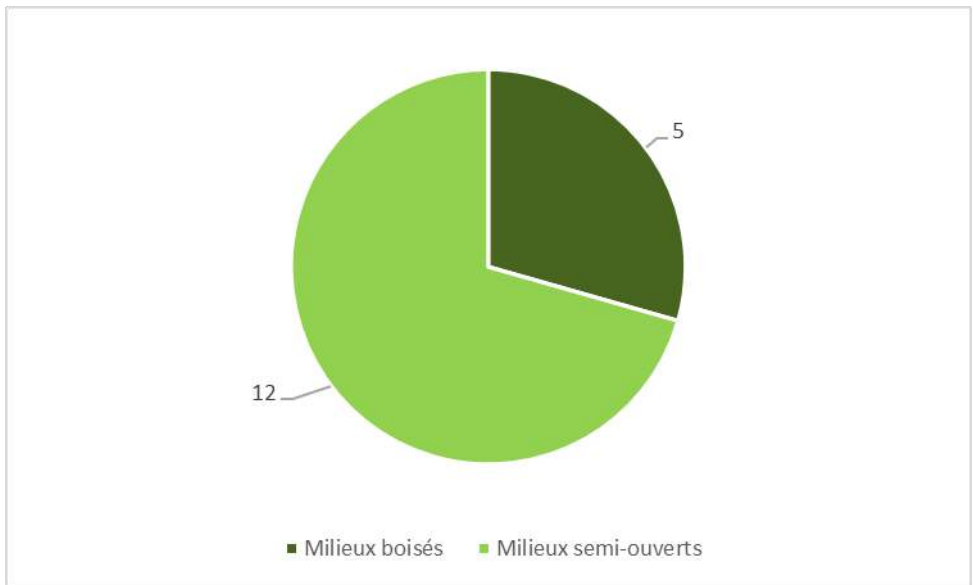
- L'Alouette lulu (passereau migrateur partiel),
- L'Aigrette garzette (ardéidé sédentaire),
- Le Faucon pèlerin (rapace sédentaire).

En dehors de ces espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, le site d'étude abrite des cortèges avifaunistiques variés en relation avec les habitats présents en périphérie du site (zones humides, bois, prairies de fauche).

• Période hivernale

La sortie réalisée le 20 janvier 2021 a permis de contacter 17 espèces de 2 cortèges pour un total de 72 individus.

Parmi ces 17 espèces, 13 sont protégées en France.



Répartition de la richesse spécifique par cortège en période hivernale

Les cortèges en place sont de deux types :

- **Espèces liées aux milieux semi-ouverts** : il s'agit du cortège le plus représenté sur le site d'étude avec 12 espèces. On retrouve ici uniquement des passereaux (turridés, corvidés).
- **Espèces liées aux milieux boisés** : le site d'étude n'a pas d'habitat forestier au sens strict du terme. Il s'agit d'espèces telles que la Bécasse des bois ou le Roitelet triple-bandeau liées à la présence du massif forestier de Brotonne à l'ouest du site.

Espèces contactées sur le site d'étude en période hivernale

Espèce	Habitat	Effectif total individus hivernants	Secteurs préférentiels
Bécasse des bois	Milieux boisés	1	Zone boisée, temporairement inondée (ornières) au centre du site d'étude
Buse variable	Milieux boisés	1	En vol au-dessus du site d'étude
Roitelet huppé	Milieux boisés	1	Dans l'unique conifère du site d'étude (au sud)
Roitelet triple-bandeau	Milieux boisés	1	Dans une ronde de mésanges
Bouvreuil pivoine	Milieux boisés	2	Couple dans la saulaie au nord
Linotte mélodieuse	Milieux semi-ouverts	2	Dans la friche herbacée au sud
Mésange bleue	Milieux semi-ouverts	2	
Mésange charbonnière	Milieux semi-ouverts	2	
Pie bavarde	Milieux semi-ouverts	2	Le long de la RD490
Sizerin cabaret	Milieux semi-ouverts	2	Dans la haie arborée le long de la RD490 (avec les tarins des aulnes)
Rougegorge familier	Milieux semi-ouverts	3	
Chardonneret élégant	Milieux semi-ouverts	4	
Mésange à longue queue	Milieux semi-ouverts	4	Groupe sur l'ensemble du site d'étude
Grive mauvis	Milieux semi-ouverts	6	Dans la zone ouverte au nord
Merle noir	Milieux semi-ouverts	6	
Tarin des aulnes	Milieux semi-ouverts	14	Dans la haie arborée le long de la RD490
Choucas des tours	Milieux semi-ouverts	19	En vol au-dessus du site d'étude
2 cortèges		72	

Avifaune patrimoniale sur le site d'étude en période hivernale

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite sur au moins une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- Liste rouge des oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015) ;
- Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016) ;
- Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

2 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées sur le site d'étude en période hivernale :

- • La Grive mauvis (*Turdus iliacus*), inscrite comme « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015) avec 6 individus près de la zone ouverte au nord-ouest du site d'étude,
- • La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), inscrite comme « Quasi-menacée » sur la liste rouge des oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015) avec 2 individus en recherche alimentaire au sud du site d'étude.

Synthèse de l'avifaune en période hivernale

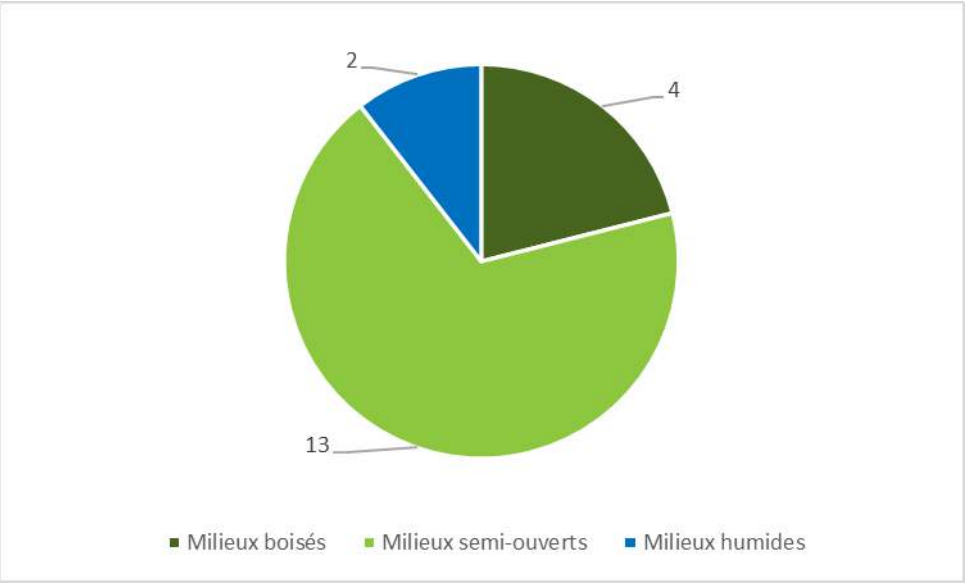
Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate n'accueillent pas en 2021 (sur la base d'une unique session de prospections) d'espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Néanmoins, deux espèces ayant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux hivernants de Normandie ont été contactées, il s'agit de la Grive mauvis et de la Linotte mélodieuse.

Avec 17 espèces détectées, la richesse spécifique est considérée comme faible. Aucun regroupement notable n'a été détecté sur le site d'étude.

• Période prénuptiale

La session diurne du 23 mars 2021 a permis de contacter 19 espèces différentes de 3 cortèges sur le site d'étude pour un total de 63 individus.

Parmi ces 19 espèces, **16 sont protégées en France.**



Répartition de la richesse spécifique en période prénuptiale

Espèces contactées sur le site d'étude en période prénuptiale

Espèce	Habitat	Effectif total individus	Secteurs préférentiels
Bouvreuil pivoine	Milieux boisés	1	1 femelle dans la saulaie au nord-est
Pic épeiche	Milieux boisés	1	1 mâle au centre du site d'étude (arbre sénescant)
Pic vert	Milieux boisés	2	Mâle chanteur le long de la RD490 et une femelle au nord
Pinson des arbres	Milieux boisés	7	2 chanteurs au sud
Héron cendré	Milieux humides	2	Adulte en vol local
Pipit farlouse	Milieux humides	6	En halte dans la friche herbacée au sud
Accenteur mouchet	Milieux semi-ouverts	4	Chanteurs sur l'ensemble du site d'étude
Bruant jaune	Milieux semi-ouverts	1	Mâle chanteur dans la friche herbacée au sud
Chardonneret élégant	Milieux semi-ouverts	2	Couple dans la friche herbacée au sud
Choucas des tours	Milieux semi-ouverts	8	En vol au-dessus du site d'étude
Grive musicienne	Milieux semi-ouverts	2	2 chanteurs le long de la RD490
Linotte mélodieuse	Milieux semi-ouverts	2	Couple dans la friche herbacée au sud
Mésange charbonnière	Milieux semi-ouverts	1	1 chanteur au nord

Espèce	Habitat	Effectif total individus	Secteurs préférentiels
Pie bavarde	Milieux semi-ouverts	4	2 couples le long de la RD490s
Pigeon ramier	Milieux semi-ouverts	8	1 couple à l'ouest et 6 individus en vol
Pouillot véloce	Milieux semi-ouverts	3	Chanteurs sur l'ensemble du site d'étude
Rougegorge familier	Milieux semi-ouverts	4	Chanteurs sur l'ensemble du site d'étude
Tarier pâtre	Milieux semi-ouverts	2	Friche herbacée au sud
Troglodyte mignon	Milieux semi-ouverts	3	Chanteurs sur l'ensemble du site d'étude
3 cortèges		63	

Avifaune patrimoniale en période prénuptiale

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite sur au moins une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- Liste rouge des oiseaux de Normandie en période prénuptiale et postnuptiale (LPO, 2015) ;
- Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016) ;
- Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée lors de la session en période prénuptiale.

Synthèse de l'avifaune en période prénuptiale

Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate accueillent une avifaune peu variée en période prénuptiale avec 19 espèces recensées.

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée en période prénuptiale.

Aucun flux migratoire notable n'a été détecté au-dessus du site d'étude et/ou de l'aire d'étude immédiate.

Les capacités d'accueil (halte migratoire) apparaissent faibles.

• Période nuptiale

Les points d'écoute diurne (réalisés le 8 avril 2021 et le 25 mai 2021) ont permis de contacter **28** espèces différentes pour un effectif cumulé de **105** individus sur le site d'étude.

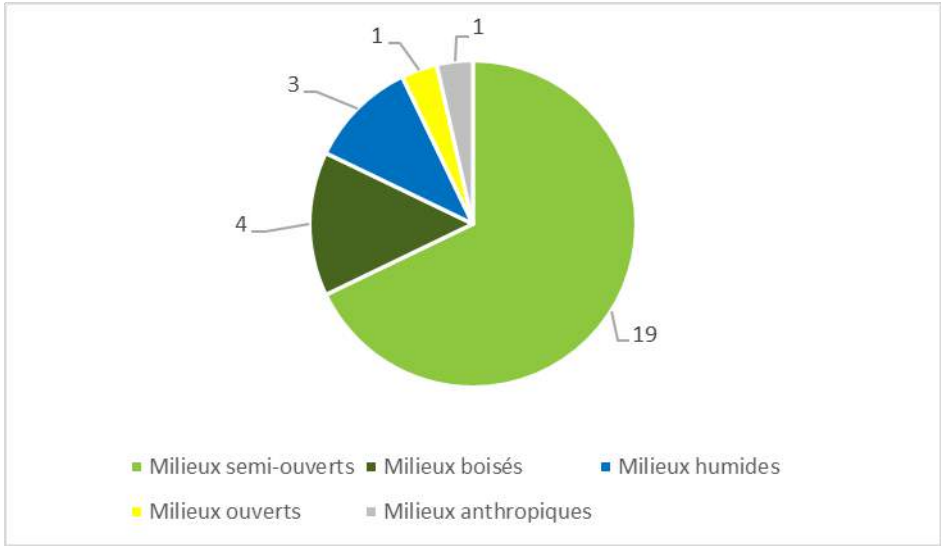
Parmi ces 28 espèces, **23 sont protégées en France.**

Près de 68% des espèces recensées (soit 19 espèces) sont issues des milieux semi-ouverts.

Les espèces liées aux milieux boisés (soit 4 espèces) représentent 14% des espèces recensées.

Les espèces liées aux milieux humides sont peu représentées avec 11% des espèces recensées soit 3 espèces.

Enfin, les espèces liées aux milieux ouverts et anthropiques sont très faiblement présentes avec chacune une espèce (soit 7% des espèces recensées).



Richesse spécifique sur le site d'étude en période nuptiale

Parmi les 28 espèces recensées, 16 sont considérées comme espèces nicheuses probables et 5 comme espèces nicheuses possibles sur le site d'étude.

Les 6 dernières espèces sont non nicheuses sur le site d'étude. Elles sont considérées en déplacement local et/ou en migration active et/ou en halte migratoire (Aigrette garzette, Cygne tuberculé, Faucon hobereau, Hirondelle rustique, Merle à plastron, Tarin des aulnes).

Les cases grisées correspondent aux espèces patrimoniales. Ces dernières font l'objet d'une présentation spécifique.

Espèces contactées sur le site d'étude en période nuptiale (protocole STOC- EPS)

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut régional	Annexe 1 de la Directive Oiseaux de l'UE	Statut nicheur	Statut de reproduction sur site d'étude	Statut de reproduction sur aire d'étude immédiate
Accenteur mouchet	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Aigrette garzette	LC	CR	R	Annexe 1	Sédentaire	Non nicheur	Non nicheur
Alouette des champs	NT	LC	C	-	Sédentaire	Non nicheur	Probable
Bergeronnette grise	LC	LC	C	-	Sédentaire	Possible	Possible
Bruant jaune	VU	LC	C	-	Sédentaire	Possible	Non nicheur
Buse variable	LC	LC	C	-	Sédentaire	Possible	Non nicheur
Corneille noire	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Cygne tuberculé	LC	LC	PC	-	Sédentaire	Non nicheur	Non nicheur
Faucon hobereau	LC	NT	AR	-	Migrateur	Non nicheur	Non nicheur
Fauvette à tête noire	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Grive musicienne	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Hirondelle rustique	NT	LC	TC	-	Migrateur	Non nicheur	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	LC	LC	C	-	Migrateur	Probable	Probable
Linotte mélodieuse	VU	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Merle à plastron	LC	-	-	-	Migrateur	Non nicheur	Non nicheur
Merle noir	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Mésange bleue	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Possible
Mésange charbonnière	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut régional	Annexe 1 de la Directive Oiseaux de l'UE	Statut nicheur	Statut de reproduction sur site d'étude	Statut de reproduction sur aire d'étude immédiate
Pic vert	LC	LC	C	-	Sédentaire	Possible	Possible
Pie bavarde	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Pigeon ramier	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Pinson des arbres	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Pouillot véloce	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Rougegorge familier	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable
Serin cini	VU	NT	PC	-	Sédentaire	Possible	Non nicheur
Tarier pâtre	NT	S	PC	-	Sédentaire	Probable	Possible
Tarin des aulnes	NT	-	-	-	Migrateur	Non nicheur	Non nicheur
Troglodyte mignon	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Probable	Probable

Statut de menace (Liste rouge) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes
- NA = Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale
- NE = Non évalué

Les cortèges en place sont de plusieurs types :

- **Espèces liées aux milieux semi-ouverts** : il s'agit du cortège le plus représenté du site d'étude avec **19** espèces dont 5 espèces patrimoniales (Bruant jaune, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tarier pâtre). Ces espèces exploitent les secteurs arbustifs entrecoupés de pelouses et de friches. Ce cortège est essentiellement composé de passereaux (fauvettes, mésanges, corvidés).
- **Espèces liées aux milieux boisés** : Il s'agit du second cortège en termes de richesse spécifique avec **4** espèces recensées. Ce cortège est lié à la présence de boisements à l'ouest du site d'étude (Massif forestier de Brotonne). On retrouve ici des espèces à grand territoire et notamment des rapaces diurnes observés en vol (Buse variable, Faucon hobereau).
- **Espèces liées aux milieux humides** : ce cortège comprend 3 espèces dont 2 espèces notées en déplacement local (Aigrette garzette, Cygne tuberculé). Seul le Tarin des aulnes (espèce non nicheuse en Normandie) est noté en alimentation sur le site d'étude.
- **Espèces liées aux milieux ouverts** : ce cortège est lié aux milieux agricoles ouverts. Aucun habitat de ce type n'est présent sur le site d'étude. C'est à l'est de celui-ci que l'on trouve des parcelles agricoles (prairies, cultures) ce qui explique la présence de l'Alouette des champs (unique espèce de ce cortège dans le cadre de la présente étude) dans l'aire d'étude immédiate. Elle reste potentielle dans la zone en friche dans la partie sud du site d'étude.
- **Espèces des milieux anthropiques** : la Bergeronnette grise est l'unique espèce représentant ce cortège lié aux infrastructures (voiries, bâtiments).

Liste des espèces recensées par milieu de prédilection

Nom vernaculaire	Milieux de prédilection
Accenteur mouchet	Milieux semi-ouverts
Bruant jaune	Milieux semi-ouverts
Corneille noire	Milieux semi-ouverts
Fauvette à tête noire	Milieux semi-ouverts
Grive musicienne	Milieux semi-ouverts
Hirondelle rustique	Milieux semi-ouverts
Hypolaïs polyglotte	Milieux semi-ouverts
Linotte mélodieuse	Milieux semi-ouverts
Merle à plastron	Milieux semi-ouverts
Merle noir	Milieux semi-ouverts
Mésange bleue	Milieux semi-ouverts
Mésange charbonnière	Milieux semi-ouverts
Pie bavarde	Milieux semi-ouverts
Pigeon ramier	Milieux semi-ouverts
Pouillot véloce	Milieux semi-ouverts
Rougegorge familial	Milieux semi-ouverts
Serin cini	Milieux semi-ouverts
Tarier pâtre	Milieux semi-ouverts
Troglodyte mignon	Milieux semi-ouverts
Buse variable	Milieux boisés
Faucon hobereau	Milieux boisés
Pic vert	Milieux boisés
Pinson des arbres	Milieux boisés
Aigrette garzette	Milieux humides
Cygne tuberculé	Milieux humides
Tarin des aulnes	Milieux humides
Alouette des champs	Milieux ouverts
Bergeronnette grise	Milieux anthropiques

Les sessions en période nuptiale ont permis de recenser 28 espèces inégalement réparties sur le site d'étude (extrêmes : point d'écoute 2 avec n = 17 espèces et point d'écoute 1 avec n =14).

La Richesse spécifique cumulée correspond au cumul des espèces contactées lors de la première session STOC – EPS et des espèces contactées lors de la seconde session STOC- EPS.

Avec une Richesse spécifique cumulée comprise entre 14 et 17 espèces, il n'y a pas de différence notable entre les 3 points d'écoute.

Illustration 59 : Richesse spécifique cumulée en période nuptiale
Réalisation : Alise 2021



Le nombre total de contacts s'élève à **105**. Le point d'écoute n°1 cumule le maximum de contacts cumulés avec **47** contacts, le point d'écoute n°1 cumule le minimum de contacts cumulés avec **26** contacts.

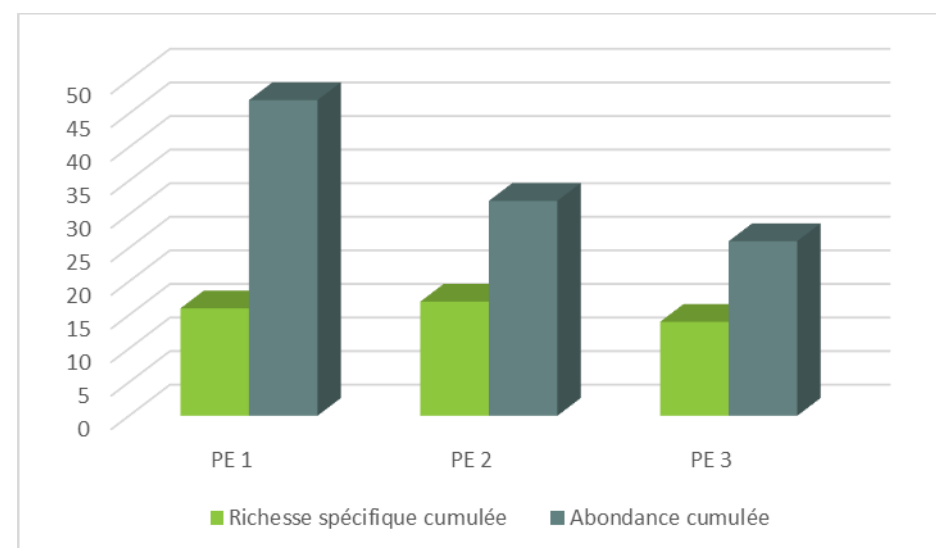
L'Abondance cumulée correspond au cumul des effectifs de la première session STOC – EPS et des effectifs de la seconde session STOC -EPS.

Illustration 60 : Abondance cumulée en période nuptiale

Réalisation : Alise 2021



La figure suivante montre la richesse spécifique cumulée et les effectifs totaux par point d'écoute.



Abondance et richesse spécifique par point d'écoute sur le site d'étude

Avifaune patrimoniale en période nuptiale sur le site d'étude

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite sur au moins une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011),
- Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016),
- Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

8 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées sur le site d'étude lors du protocole STOC - EPS :

- L'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*), inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et comme « En danger critique d'extinction » sur la liste rouge régionale (LPO, 2011),
- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), inscrite comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (UICN, 2016),
- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), inscrit comme « Vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (UICN, 2016),
- Le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*), inscrit comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge régionale (LPO, 2011),
- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), inscrite comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (UICN, 2016),
- La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*), inscrit comme « Vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (UICN, 2016),
- Le **Serin cini** (*Serinus serinus*), inscrit comme « Vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (UICN, 2016) et comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge régionale (LPO, 2011),
- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola torquata*), inscrit comme « Vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (UICN, 2016).

L'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*) et l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) ne sont pas analysées en tant qu'espèces nicheuses sur le site d'étude. En effet, les observations concernent des individus en déplacement local sur l'axe Seine et le site d'étude n'a aucun habitat de reproduction pour ces 2 espèces.

Les autres espèces sont considérées comme nicheuses :

- L'**Alouette des champs** est notée chanteuse lors des 2 passages avec un chanteur détecté depuis le point d'écoute 3 lors du 1^{er} passage et depuis le point d'écoute 2 lors du 2nd passage. Les habitats de l'aire d'étude immédiate (à l'est du site d'étude) sont favorables à la reproduction de l'espèce (cultures, prairies). L'espèce est considérée comme **nicheur probable** sur l'aire d'étude immédiate.
- Le **Bruant jaune** est noté chanteur lors du 1^{er} passage le 8 avril 2021 avec un chanteur au niveau du point d'écoute 3. Les habitats (friche arbustive) dans la partie Sud du site d'étude sont favorables à la reproduction de l'espèce. Non recontactée lors du 2nd passage, l'espèce est considérée en **nicheur possible** sur le site d'étude.
- Le **Faucon hobereau** est observé en chasse le 25 mai 2021 (2nd passage du protocole STOC -EPS) au-dessus du point d'écoute 2. Sans aucun comportement reproducteur, cette observation isolée mérite d'être signalée.
- En effet, l'espèce est réputée nicheuse tardive (ponte en juin). Rien ne permet donc d'exclure une possible nidification de l'espèce sur le site d'étude où les conditions d'habitat de reproduction sont favorables.
- La **Linotte mélodieuse** est notée le 25 mai 2021 au niveau du point d'écoute 1 avec un individu en vol. Cette unique observation en période de nidification dans un habitat favorable permet de qualifier l'espèce de **nicheur possible**.
- Le **Serin cini** est noté le 8 avril 2021 avec un individu (le même ?) observé plusieurs fois en vol autour du point d'écoute 1. Aucun comportement nuptial n'a été observé lors des contacts visuels.
- La récurrence des observations en période favorable dans un habitat propice à la nidification nous amène à qualifier l'espèce de **nicheur possible**.
- Le **Tarier pâtre** est observé lors des 2 passages sur une même zone (friche sud-est) du site d'étude. La 1^{ère} observation concerne un couple avec le mâle chanteur le 8 avril 2021. Le 25 mai 2021, la 2^{nde} observation porte sur ce couple en forte



alarme en ma présence. Ces éléments permettent de qualifier l'espèce de **nicheur probable** (sans observation de juvéniles) sur le site d'étude.



Habitat à Tarier pâtre et Bruant jaune sur le site d'étude
Christophe GOUJON (ALISE), 4 octobre 2021



Habitat à Bouvreuil pivoine sur le site d'étude
Christophe GOUJON (ALISE), 4 octobre 2021



Habitat à Alouette des champs (au premier plan) dans l'aire d'étude immédiate
Christophe GOUJON (ALISE), 4 octobre 2021

Statuts et effectifs des espèces patrimoniales recensées sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2011)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Statut sur site	Habitat sur site	Estimation nombre de couples
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	Nicheur probable	Cultures	1 (hors site d'étude)
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	LC	-	Nicheur possible	Friche arbustive	1
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	NT	-	Nicheur possible	Boisement	1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	LC	-	Nicheur possible	Friche arbustive	1
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	NT	-	Nicheur possible	Friche arbustive	1
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	NT	S	-	Nicheur probable	Friche arbustive	1

Statut de menace (Liste rouge) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes
- NA = Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale)
- NE = Non évalué

Espèces détectées en période nuptiale sur le site d'étude (hors protocole STOC – EPS)

Plusieurs espèces ont été contactées en dehors du protocole STOC -EPS et notamment lors de la session crépusculaire du 21 avril 2021.

Les 7 espèces supplémentaires (dont 4 espèces patrimoniales) ont été notées sur le site d'étude. Parmi les 4 espèces patrimoniales, 2 ne sont pas analysées comme nicheuses. Les observations concernant le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) et le **Sizerin cabaret** (*Acanthis flammea*) concernent des individus en migration et/ou en déplacement local. Il n'y a pas d'habitat de reproduction sur le site d'étude pour la 1^{ère} espèce et la Normandie n'est pas comprise dans l'aire de reproduction pour la 2^{nde} espèce.

Espèces contactées en période nuptiale sur le site d'étude (hors protocole STOC – EPS)

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut régional	Annexe 1 de la Directive Oiseaux de l'UE	Statut nicheur	Statut de reproduction
Bouvreuil pivoine	VU	LC	PC	-	Sédentaire	Probable
Epervier d'Europe	LC	VU	AR	-	Sédentaire	Possible
Faisan de Colchide	LC	LC	PC	-	Sédentaire	Possible
Grive draine	LC	LC	C	-	Sédentaire	Possible
Mésange à longue queue	LC	LC	C	-	Sédentaire	Possible
Pipit farlouse	VU	LC	PC	-	Sédentaire	Non nicheur
Sizerin cabaret	VU	-	-	-	Sédentaire	Non nicheur



Les autres espèces sont considérées comme nicheuses :

- Le **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*) avec 2 mâles et 1 femelle dans la saulaie au nord-est du site. Les comportements observés (chants, poursuites) dans un habitat favorable à la reproduction permettent de classer l'espèce en **nicheur probable**.
- L'**Epervier d'Europe** (*Accipiter nisus*) avec une femelle en vol circulaire (avec les sous-caudales « gonflées » : signe de parade nuptiale). Les conditions d'habitat sont favorables à la reproduction de l'espèce, elle est classée en **nicheur possible**.

Statuts et effectifs des espèces patrimoniales recensées sur le site d'étude

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2011)	Annexe 1 de la Directive Oiseaux de l'UE	Statut sur site	Habitat sur site	Estimation nombre de couples
Bouvreuil pivoine	VU	LC	-	Probable		1
Epervier d'Europe	LC	VU	-	Possible		1

Espèces détectées en période nuptiale sur l'aire d'étude immédiate

Les prospections menées en période nuptiale sur l'aire d'étude immédiate ont permis :

- de détecter des espèces présentes également sur le site d'étude telles que le Tarier pâtre (espèce patrimoniale), la Linotte mélodieuse (espèce patrimoniale), le Merle noir, la Grive musicienne...
- de contacter 3 espèces supplémentaires potentiellement présentes sur le site d'étude. Parmi ces 3 espèces, 1 a un caractère patrimonial.

Il s'agit de :

- La **Fauvette babillarde** (*Sylvia curruca*) avec un chanteur cantonné le 21 avril 2021 dans une zone semi-ouverte (saulaie/roncier en bordure de friche herbacée). Les conditions d'habitat sont favorables à la reproduction de l'espèce mais cet unique contact à une date où l'espèce est en migration prénuptiale (21.04.2021) ne permet pas de qualifier d'espèce nicheuse probable. Elle est considérée comme **nicheur possible** sur l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est potentielle sur le site d'étude où les habitats disponibles sont favorables.

Statuts des espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2015)	Statut régional	Annexe 1 de la Directive Oiseaux de l'UE	Statut nicheur	Statut de reproduction
Fauvette babillarde	LC	NT	AR	-	Migrateur	Possible
Perdrix grise	LC	LC	PC	-	Sédentaire	Possible
Geai des chênes	LC	LC	C	-	Sédentaire	Possible

Avifaune nocturne

La prospection nocturne du 21 avril 2021 a permis de contacter 3 rapaces nocturnes (dont 2 espèces patrimoniales) : la Chevêche d'Athéna et le Hibou moyen-duc. La 3^{ème} espèce est la Chouette hulotte.

Pour la **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*), elle est contactée à l'est du site d'étude (en dehors de l'aire d'étude immédiate) avec 2 chanteurs simultanés : 1 au niveau d'un abri à moutons et un autre dans un frêne têtard. Il n'y a pas d'habitat de reproduction pour cette espèce sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut potentiellement fréquenter les lisières du site d'étude et les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate pour la prospection alimentaire.

Elle est considérée comme **non nicheur** sur les périmètres d'étude.

L'espèce est considérée comme **nicheur probable en dehors des périmètres de l'étude**.

Le **Hibou moyen-duc** (*Asio otus*) est noté sur le site d'étude en vol (en activité de chasse) et posé sans comportement reproducteur. Les conditions d'habitat (fourrés, boisements clairs) sont favorables à la reproduction de l'espèce.

L'espèce est considérée comme **nicheur possible** sur le site d'étude

Statuts et effectifs des espèces patrimoniales recensées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2015)	Statut régional	Annexe 1 de la Directive Oiseaux de l'UE	Statut nicheur	Statut de reproduction
Chevêche d'Athéna	LC	NT	AR	-	Sédentaire	Non nicheur
Hibou moyen-duc	LC	NT	AR	-	Sédentaire	Possible

La **Chouette hulotte** (*Strix aluco*) est détectée dans l'aire d'étude immédiate avec un chanteur dans l'alignement d'arbres le long de la RD490. Cette espèce est potentiellement présente sur le site d'étude pour la prospection alimentaire et comme site de chants territoriaux.

Elle est considérée comme **non nicheur** sur les périmètres d'étude.

L'espèce est considérée comme **nicheur possible en dehors des périmètres d'étude**.

Statuts et effectifs des espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2015)	Statut régional	Annexe 1 de la Directive Oiseaux de l'UE	Statut nicheur	Statut de reproduction
Chouette hulotte	LC	LC	C	-	Sédentaire	Possible

La prospection ciblée tant en période diurne que nocturne n'a pas permis de contacter l'**Œdicnème criard** sur l'aire d'étude immédiate notamment à l'est du site d'étude.

La parcelle visée répondait en 2021 aux critères d'habitat favorable à la reproduction de l'espèce : sol filtrant sablo-caillouteux, bonne visibilité, existence d'espaces herbeux à proximité, assolement favorable (maïs).

L'utilisation de la repasse (fichiers sonores enregistrés diffusés via une enceinte portative) n'a donné aucun résultat pour cette espèce.

En 2021, l'espèce n'est pas présente sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate.

Synthèse de l'avifaune en période nuptiale sur le site d'étude

Le site d'étude couvre des espaces ouverts (friche herbacée au Sud), des espaces semi-ouverts (friche arbustive au Nord) et des espaces boisés de faible superficie (sur la frange à l'Est).

L'aire d'étude immédiate comprend ces mêmes types d'habitats (notamment sur la partie Nord).

Un habitat supplémentaire est présent dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate : les espaces agricoles ouverts. Cet habitat permet l'accueil d'une espèce patrimoniale : l'Alouette des champs.

Sur le site d'étude, les milieux semi-ouverts sont favorables à la présence de certaines espèces d'intérêt patrimonial :

- le Tarier pâtre et le Bruant jaune dans les secteurs de friches herbacées peu colonisées par les arbustes,



- la Linotte mélodieuse et le Serin cini dans les espaces semi-ouverts (clairières) et la Fauvette babillarde (dans l'aire d'étude immédiate) dans les zones de fourrés arbustifs,

Les milieux plus fermés sont favorables aux espèces des milieux boisés avec, notamment, le Bouvreuil pivoine. Ces secteurs sont favorables à d'autres espèces telles que le Hibou moyen-duc, l'Epervier d'Europe et le Faucon hobereau.

La Richesse Spécifique est considérée comme importante avec 31 espèces contactées (plus 3 espèces nocturnes et 7 espèces détectées hors protocole STOC) sur une superficie d'environ 12 hectares.

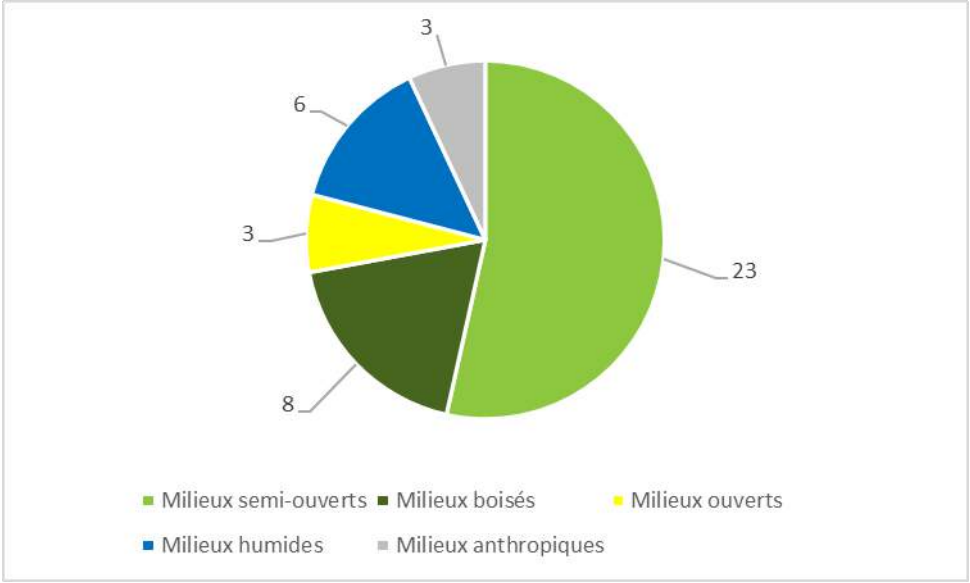
Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate accueillent 10 espèces patrimoniales pour un nombre de couples estimés à 10.

L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est considéré comme modéré pour les espèces d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuses (nicheuses possibles ou probables).

• Période postnuptiale

Les sessions diurnes (10 novembre 2020 et 4 octobre 2021) ont permis de contacter 41 espèces différentes de 5 cortèges sur le site d'étude. Il convient d'ajouter 2 espèces supplémentaires contactées uniquement sur l'aire d'étude immédiate.

Parmi ces 43 espèces, 31 sont protégées en France.



Répartition de la richesse spécifique par cortège en période postnuptiale

Répartition et effectifs sur le site d'étude en période postnuptiale

Espèce	Habitat	Effectif total individus	Secteurs préférentiels
Accenteur mouchet	Milieux semi-ouverts	8	Dont 2 dans la friche de l'aire d'étude immédiate (au nord)
Alouette des champs	Milieux ouverts	12	10 en migration active vers le SW et 2 en halte dans la parcelle de maïs récoltée à l'est du site d'étude
Alouette lulu	Milieux boisés	1	En migration active vers le SW
Bécasse des bois	Milieux boisés	1	En halte dans la zone boisée au sud
Bec-croisé des sapins	Milieux boisés	4	En migration active vers le SW
Bergeronnette des ruisseaux	Milieux humides	2	En migration active vers le SW
Bergeronnette grise	Milieux anthropiques	3	En migration active vers le SW
Bergeronnette printanière	Milieux ouverts	1	En migration active vers le SW
Bouvreuil pivoine	Milieux boisés	5	3 en halte et 2 en vol local vers le N

Espèce	Habitat	Effectif total individus	Secteurs préférentiels
Bruant des roseaux	Milieux humides	2	En migration active vers le SW
Buse variable	Milieux boisés	3	En vol local vers l'W
Chardonneret élégant	Milieux semi-ouverts	11	6 en migration active vers le SW et 5 en stationnement
Choucas des tours	Milieux anthropiques	9	En déplacement local vers le NW
Cisticole des joncs	Milieux humides	1	Dans la friche de l'aire d'étude immédiate (au nord)
Corneille noire	Milieux semi-ouverts	15	En alimentation sur l'ensemble des périmètres d'étude
Etourneau sansonnet	Milieux semi-ouverts	16	11 en migration active vers le SW et 5 en halte
Faisan de Colchide	Milieux semi-ouverts	1	Friche herbacée du site d'étude
Faucon crécerelle	Milieux semi-ouverts	1	En chasse sur la friche herbacée du site d'étude
Faucon pèlerin	Milieux ouverts	1	1 femelle en chasse le 4.10.2021 à l'est de l'aire d'étude immédiate
Fauvette à tête noire	Milieux semi-ouverts	3	Zones buissonnantes du site d'étude
Geai des chênes	Milieux boisés	9	En migration active vers le SW
Grive mauvis	Milieux semi-ouverts	11	En halte dans la zone boisée au sud
Grive musicienne	Milieux semi-ouverts	2	En migration active vers le SW
Héron gardeboeufs	Milieux humides	10	En déplacement local vers le NW
Hirondelle rustique	Milieux semi-ouverts	14	En migration active vers le SW
Linotte mélodieuse	Milieux semi-ouverts	39	37 en migration active vers le SW et 2 en halte (friche herbacée au sud)
Merle noir	Milieux semi-ouverts	17	3 dans la friche de l'aire d'étude immédiate (au nord), 1 dans la zone à l'est du site d'étude et 13 sur le site d'étude
Mésange bleue	Milieux semi-ouverts	8	Dont 3 dans l'aire d'étude immédiate
Mésange charbonnière	Milieux semi-ouverts	5	Dont 2 dans l'aire d'étude immédiate
Pic vert	Milieux boisés	2	Mâle et femelle en alimentation au sol sur les espaces herbeux du site d'étude
Pie bavarde	Milieux semi-ouverts	8	Dans la haie arborée le long de la RD498
Pigeon ramier	Milieux semi-ouverts	57	Plusieurs groupes (vol locaux et migration active)
Pinson des arbres	Milieux semi-ouverts	51	Groupes locaux et migrateurs vers le SW
Pipit farlouse	Milieux humides	38	En migration active vers le SW
Pouillot véloce	Milieux semi-ouverts	5	Effectif minimum sur le site d'étude
Roitelet triple bandeau	Milieux boisés	1	Mâle sur l'ensemble du site d'étude
Rougegorge familier	Milieux semi-ouverts	17	Effectif minimum sur l'ensemble des périmètres d'étude
Serin cini	Milieux semi-ouverts	1	En vol local
Tarier pâtre	Milieux semi-ouverts	2	1 mâle sur le site d'étude (au sud) et 1 mâle sur l'aire d'étude immédiate (au nord)
Tarin des aulnes	Milieux humides	6	En alimentation dans les aulnes du site d'étude
Tourterelle turque	Milieux anthropiques	1	En vol local
Troglodyte mignon	Milieux semi-ouverts	5	Espaces boisés du site d'étude



Espèce	Habitat	Effectif total individus	Secteurs préférentiels
Verdier d'Europe	Milieux semi-ouverts	5	En migration active vers le SW
	5 cortèges	411	

Avifaune patrimoniale sur le site d'étude en période postnuptiale

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite sur au moins une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- o Liste rouge des oiseaux de Normandie en période pré-nuptiale et postnuptiale (LPO, 2015),
- o Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016),
- o Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

2 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate lors des sessions en période postnuptiale :

- o L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*), espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, avec un individu en migration active vers le Sud-ouest (à faible hauteur : environ 30 mètres) est noté le 4 octobre 2021 avec 3 alouettes de champs.
- o Le **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*), espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, avec 2 observations le 4 octobre 2021 concernant une femelle en vol à grande hauteur (> à 100 mètres) puis en chasse active à faible altitude (<10 mètres). Les observations ont été réalisées en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Synthèse de l'avifaune en période postnuptiale sur le site d'étude

Le site d'étude abrite une avifaune variée en période postnuptiale avec 43 espèces contactées.

Cette importante richesse spécifique est liée à l'apport d'espèces observées en migration active. En effet, un flux migratoire (sur un axe Nord-est/Sud-ouest) venant du Pont de Brotonne (probablement issu de la vallée de la Rançon) passe au-dessus du site d'étude.

On retiendra : l'observation de 2 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Alouette lulu avec 1 individu en migration active au-dessus du site d'étude et le Faucon pèlerin avec 1 individu en prospection alimentaire en bordure d'aire d'étude immédiate.

Le site d'étude offre de bonnes capacités d'accueil pour les passereaux : entre autres, le Rougegorge familier et le Pouillot véloce. Les turdidés (Merle noir, Grive mauvis) sont également bien présents.

4.4.4.2. Les enjeux de conservation

Sur les **60** espèces contactées sur un cycle biologique complet (de novembre 2020 à octobre 2021), **46** espèces sont **protégées** et 14 chassables.

Les **3** espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : l'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*), l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) et le **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*) ont toutes été observées en déplacement local ou en migration active. Aucun habitat de reproduction n'est présent sur le site d'étude et/ou l'aire d'étude immédiate pour ces 3 espèces. Elles ne sont pas retenues pour l'évaluation des enjeux.

D'après les statuts de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016), **4** espèces classées « **Vulnérable** » sont présentes en période nuptiale sur le site d'étude : le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse** et le **Serin cini**.

D'après ces mêmes statuts, **2** espèces classées « **Quasi-menacées** » sont présentes sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate : l'**Alouette des champs** uniquement présente sur l'aire d'étude immédiate et le **Tarier pâtre** présent sur les 2 périmètres d'étude.

D'après la Liste Rouge des oiseaux de Normandie (LPO, 2015), 1 espèce classée « **Vulnérable** » est présente en période nuptiale sur le site d'étude : l'**Epervier d'Europe**.

D'après ces mêmes statuts régionaux, 5 espèces classées « **Quasi-menacée** » sont présentes sur le site d'étude : Le **Bouvreuil pivoine** et le **Serin cini**, déjà cités dans la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France, le **Faucon hobereau**, la **Fauvette babillarde** et le **Hibou moyen-duc**.

Le site d'étude accueille 8 espèces au statut défavorable au niveau national et/ou régional : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Hibou moyen-duc, Linotte mélodieuse, Serin cini et Tarier pâtre.

L'aire d'étude immédiate accueille 2 espèces supplémentaires au statut défavorable national et/ou régional : L'Alouette des champs et la Fauvette babillarde.

Aucune espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux n'est potentiellement nicheuse sur les périmètres d'étude.

Enfin, pour le reste des espèces (protégées ou non), elles sont communes et présentent donc un enjeu faible.

Espèces patrimoniales retenues pour l'évaluation des enjeux							
	Habitat	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Haute-Normandie (LPO, 2011)	Annexe I Directive Oiseaux	Statut de nidification sur site d'étude	Statut de nidification sur aire d'étude immédiate	Enjeu de conservation
Alouette des champs	Milieux ouverts	NT	LC	-	Absence d'habitat pour la nidification	Probable	Modéré
Bouvreuil pivoine	Milieux boisés	VU	LC	-	Probable	-	Modéré
Bruant jaune	Milieux semi-ouverts	VU	LC	-	Possible	-	Modéré
Epervier d'Europe	Milieux boisés	LC	VU	-	Possible	-	Modéré
Faucon hobereau	Milieux boisés	LC	NT	-	Possible	Possible	Modéré
Fauvette babillarde	Milieux semi-ouverts	LC	NT	-	Non contactée (espèce potentielle)	Possible	Modéré
Hibou moyen-duc	Milieux semi-ouverts	LC	NT	-	Possible	-	Modéré
Linotte mélodieuse	Milieux semi-ouverts	VU	LC	-	Possible	-	Modéré
Serin cini	Milieux semi-ouverts	VU	NT	-	Possible	-	Modéré
Tarier pâtre	Milieux semi-ouverts	NT	LC	-	Probable	-	Modéré

Les fiches espèces suivantes présentent pour les espèces retenues pour l'évaluation des enjeux :

- o Leur habitat,
- o Leurs statuts de protection, dans les listes rouges nationale et régionale,
- o Leur statut biologique et leur niveau d'abondance,
- o La population nationale nicheuse,
- o La population régionale nicheuse,
- o La population locale nicheuse (d'après les observations de terrain en 2021),
- o La tendance de l'espèce,
- o La présence de l'espèce sur le site d'étude et/ou sur l'aire d'étude immédiate,
- o Les milieux fréquentés par l'espèce sur le site d'étude et/ou sur l'aire d'étude immédiate,
- o Le niveau d'enjeu local (Faible, Modéré, Fort).



Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>) <u>Habitats</u> : Zones boisées et bocagères <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheur, migrateur et hivernant commun <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 30 000 et 50 000 couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 700 couples <u>Population locale</u> : 1 couple <u>Tendance</u> : En baisse	
<u>Présence sur le site d'étude</u> : Espèce observée en parade en 2021	<i>Enjeu local</i> : Modéré
<u>Présence sur l'aire d'étude immédiate</u> : Aucune observation	

Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>) <u>Habitats</u> : Forêts montagnardes, bois de feuillus et de conifères en plaine, boqueteaux, plantations, parcs, vergers <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée en Vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheur localement commun, en grande partie sédentaire au sud et migrateur partiel ailleurs <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 500 000 et 1 million de couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 18 000 couples <u>Population locale</u> : 1 à 2 couples <u>Tendance</u> : En baisse	
<u>Présence sur le site d'étude</u> : 2 mâles et une femelle en 2021	<i>Enjeu local</i> : Modéré
<u>Présence sur l'aire d'étude immédiate</u> : Aucune observation en 2021	

Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>) <u>Habitats</u> : Haies arbustives riches en épineux, bords de voies ferrées, jeunes plantations de résineux <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et Quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheur sédentaire et migrateur assez commun <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 10 000 et 30 000 couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 1 000 couples <u>Population locale</u> : 1 couple <u>Tendance</u> : En baisse	
<u>Présence sur le site d'étude</u> : Aucune observation en 2021 (espèce potentielle)	<i>Enjeu local</i> : Modéré
<u>Présence sur l'aire d'étude immédiate</u> : 1 chanteur en 2021	

Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>) <u>Habitats</u> : Haies arbustives riches en épineux, bords de voies ferrées, jeunes plantations de résineux <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et Quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheuse et migratrice peu commune <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 30 000 et 50 000 couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 1 900 couples <u>Population locale</u> : 1 couple <u>Tendance</u> : En baisse	
<u>Présence sur le site d'étude</u> : 1 individu en chasse et posé le 21 avril 2021	<i>Enjeu local</i> : Modéré
<u>Présence sur l'aire d'étude immédiate</u> : Aucune observation en 2021	



Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) <u>Habitats</u> : Milieux buissonneux ou boisés variés, jardins, vignobles, parcs <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée en Vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et Quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheur commun, sédentaire à migrateur commun <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 400 000 et 800 000 couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 4 500 couples <u>Population locale</u> : 1 couple <u>Tendance</u> : En baisse	 © Oiseaux.net
Présence sur le site d'étude : Plusieurs observations le 8 avril 2021	Enjeu local : Modéré
Présence sur l'aire d'étude immédiate : Aucune observation en 2021	

Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) <u>Habitats</u> : Cultures céréalières, friches, prairies, dunes, pelouses <u>Statut de protection</u> : Espèce chassable, classée Quasi-menacée sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheuse, migratrice et hivernante commune <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 1 million et 3 millions de couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 88 000 couples <u>Population locale</u> : 1 à 2 couples <u>Tendance</u> : En baisse	 © ALISE
Présence sur le site d'étude : Aucune observation (absence d'habitat de reproduction)	Enjeu local : Modéré
Présence sur l'aire d'étude immédiate : 1 chanteur en 2021	

Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) <u>Habitats</u> : Zones buissonneuses ouvertes, friches, landes, clairières forestières <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée Vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheur commun, migrateurs et hivernants nordiques plus ou moins communs <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 500 000 et 1 million de couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 68 000 couples <u>Population locale</u> : 1 couple <u>Tendance</u> : En baisse	 © ALISE
Présence sur le site d'étude : 1 chanteur en 2021	Enjeu local : Modéré
Présence sur l'aire d'étude immédiate : Aucune observation en 2021	

Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>) <u>Habitats</u> : Friches, landes, garrigues, haies, vergers <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée Vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016), classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheuse, migratrice et hivernante commune <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 500 000 et un million de couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 88 000 couples <u>Population locale</u> : 2 à 3 couples <u>Tendance</u> : En baisse	 © ALISE
Présence sur le site d'étude : Une observation en 2021	Enjeu local : Modéré
Présence sur l'aire d'étude immédiate : Aucune observation en 2021	

Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) <u>Habitats</u> : Forêts, lisières, bocage, vallées <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et classée Quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheur et migrateur peu commun <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 7000 et 10 000 couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 400 couples <u>Population locale</u> : 1 couple <u>Tendance</u> : En augmentation	 © ALISE
<i>Présence sur le site d'étude</i> : Une observation en 2021	<i>Enjeu local</i> : Modéré
<i>Présence sur l'aire d'étude immédiate</i> : Aucune observation en 2021	

Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i>) <u>Habitats</u> : Landes, friches, maquis, clairières forestières, dunes <u>Statut de protection</u> : Espèce protégée, classée Quasi-menacée sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) et classée en Préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) <u>Statut général</u> : Nicheur commun, migrateur assez commun, hivernant rare à peu commun <u>Population nationale nicheuse</u> : Entre 400 000 et 800 000 couples (2009-2012) <u>Population régionale</u> : 12 000 couples <u>Population locale</u> : 1 couple <u>Tendance</u> : En augmentation	 © ALISE
<i>Présence sur le site d'étude</i> : Un couple en 2021	<i>Enjeu local</i> : Modéré
<i>Présence sur l'aire d'étude immédiate</i> : Une observation en 2021	

Illustration 61 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale (protocole STOC-EPS)

Réalisation : Alise 2021

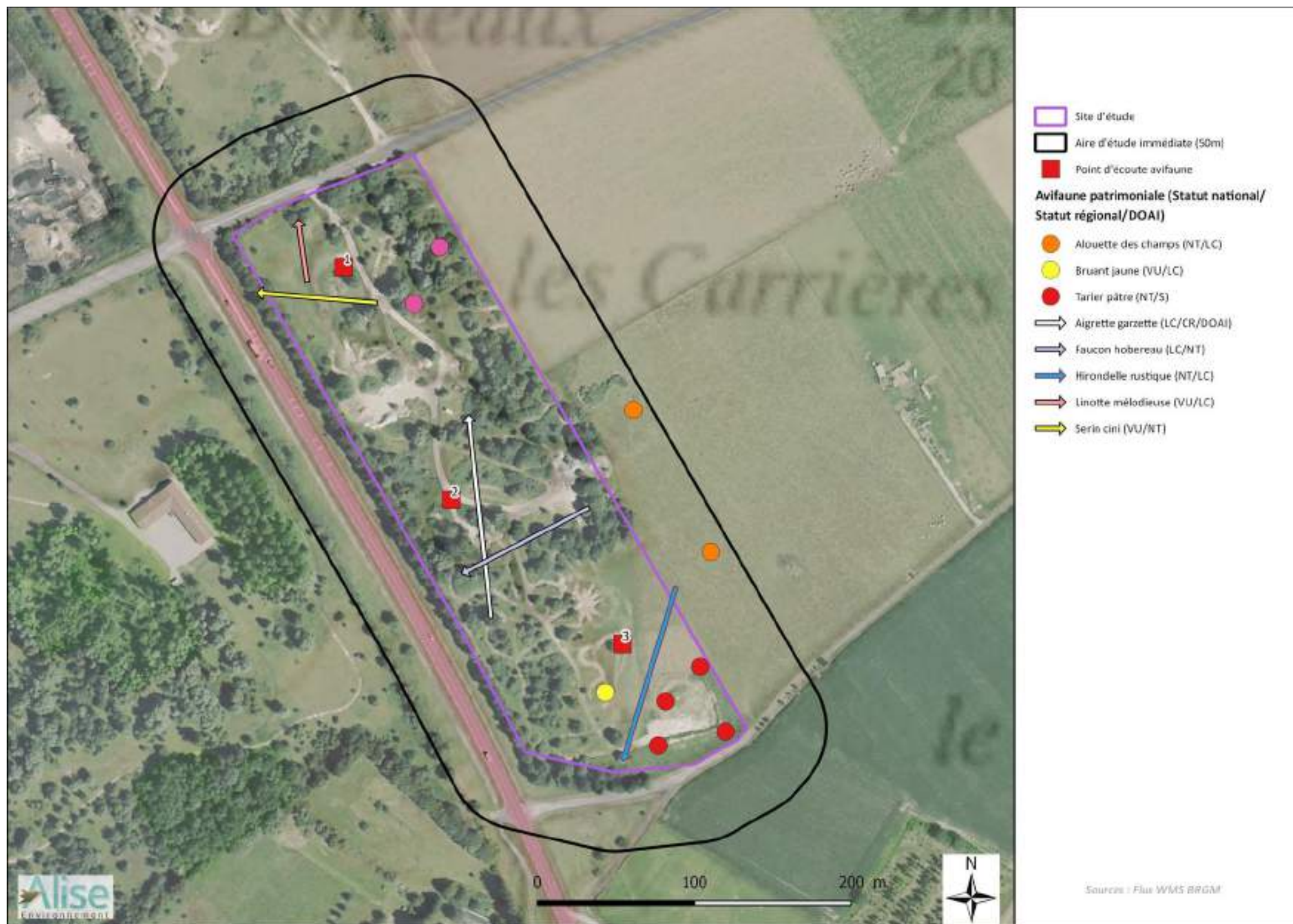


Illustration 62 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale (hors protocole STOC-EPS)

Réalisation : Alise 2021

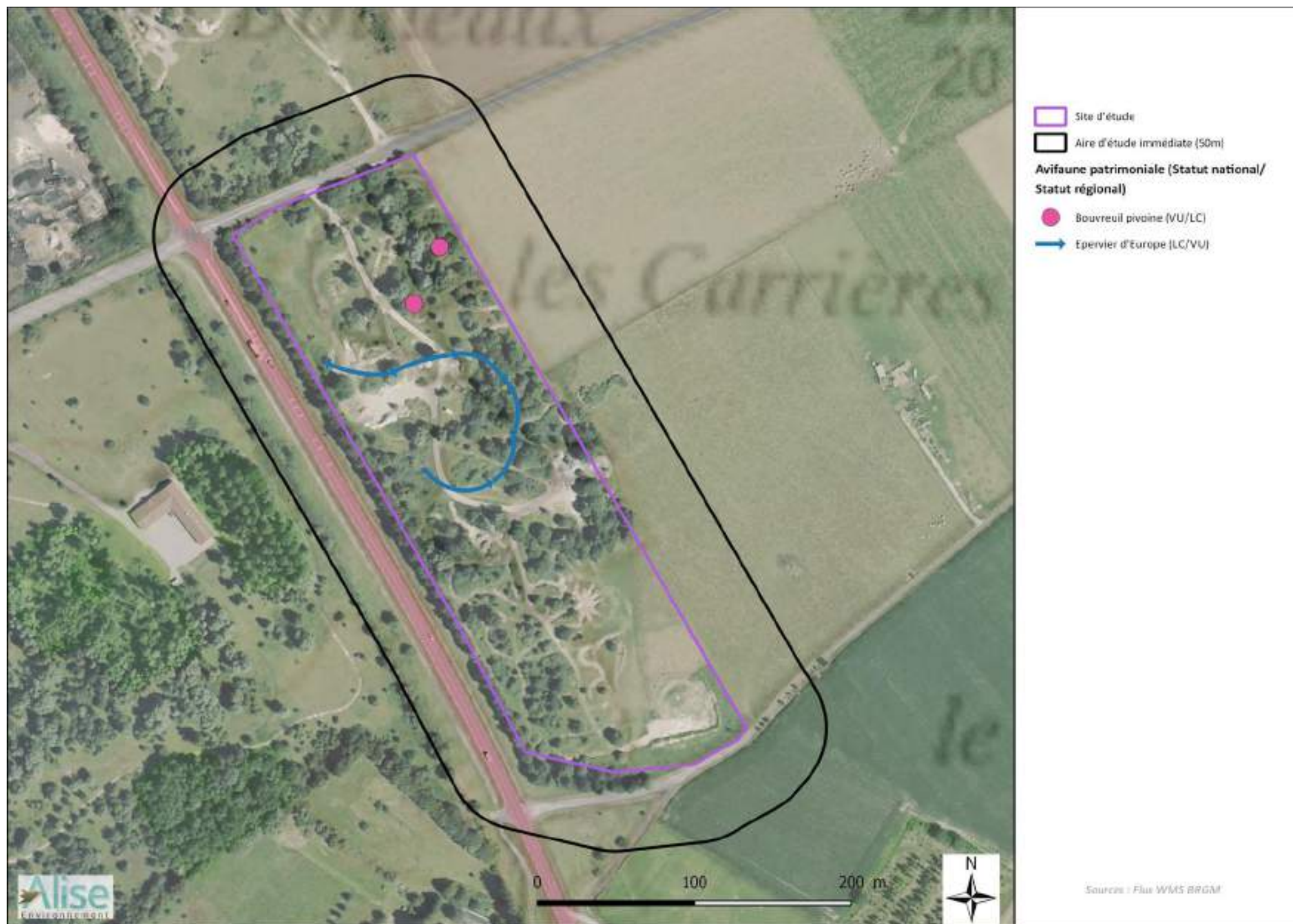


Illustration 63 : Localisation des habitats d'espèces patrimoniales en période nuptiale
Réalisation : Alise 2021

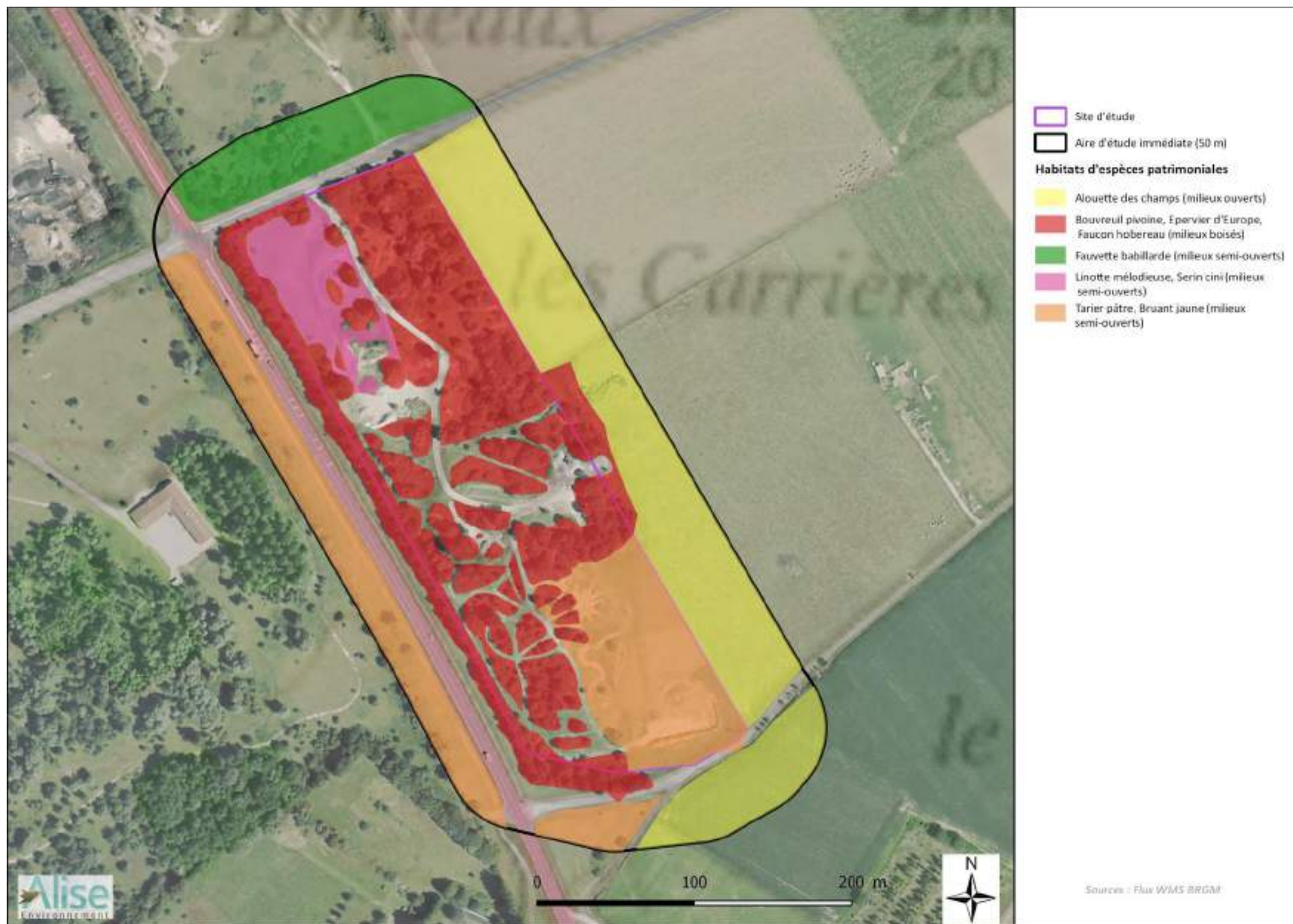


Illustration 64 : Répartition de l'abondance cumulée (protocole STOC-EPS)

Réalisation : Alise 2021

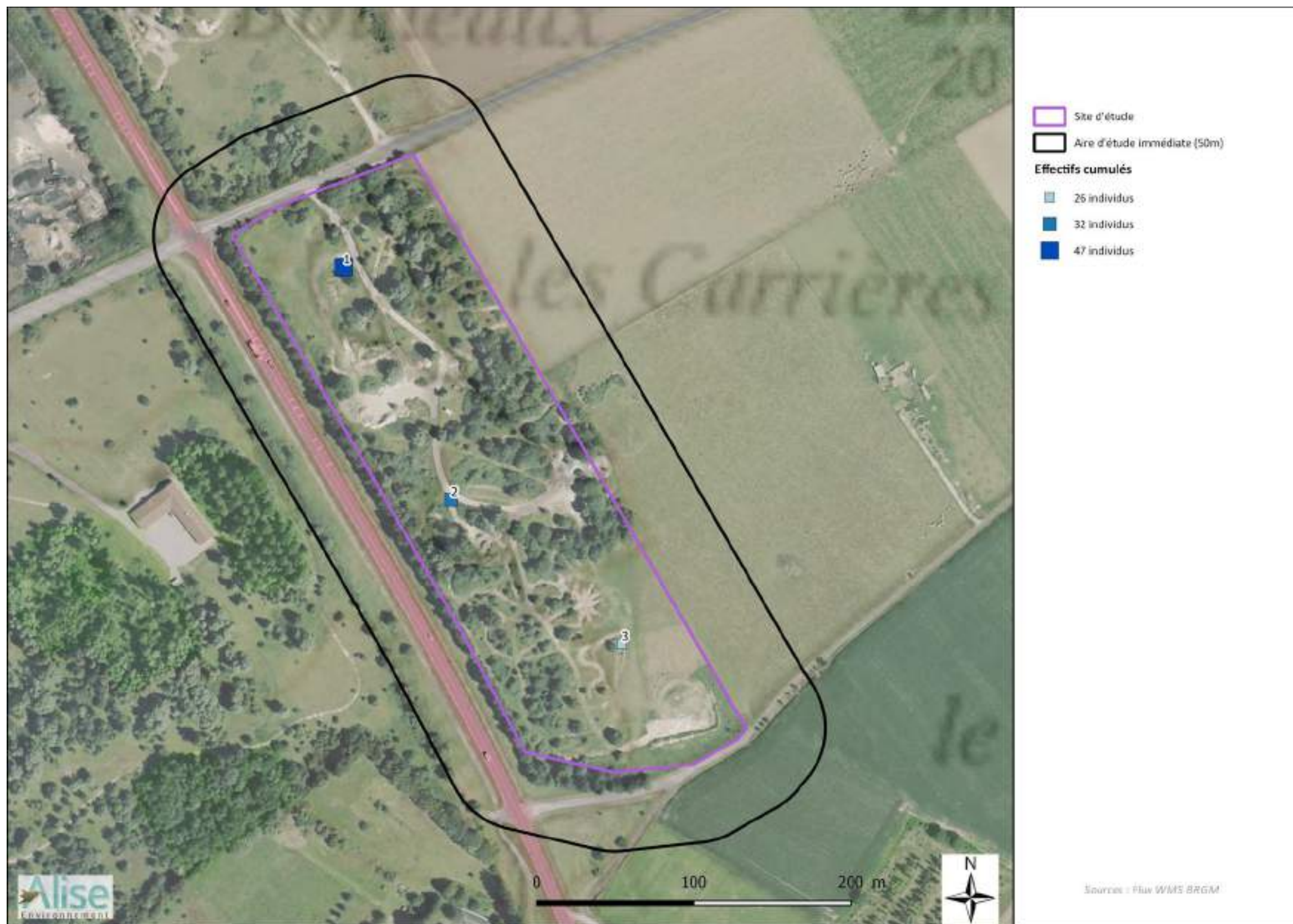


Illustration 65 : Répartition de la richesse spécifique cumulée (protocole STOC-EPS)

Réalisation : Alise 2021



Illustration 66 : Localisation de l'avifaune nocturne patrimoniale en période nuptiale
Réalisation : Alise 2021



Illustration 67 : Localisation de l'avifaune patrimoniale dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale
Réalisation : Alise 2021

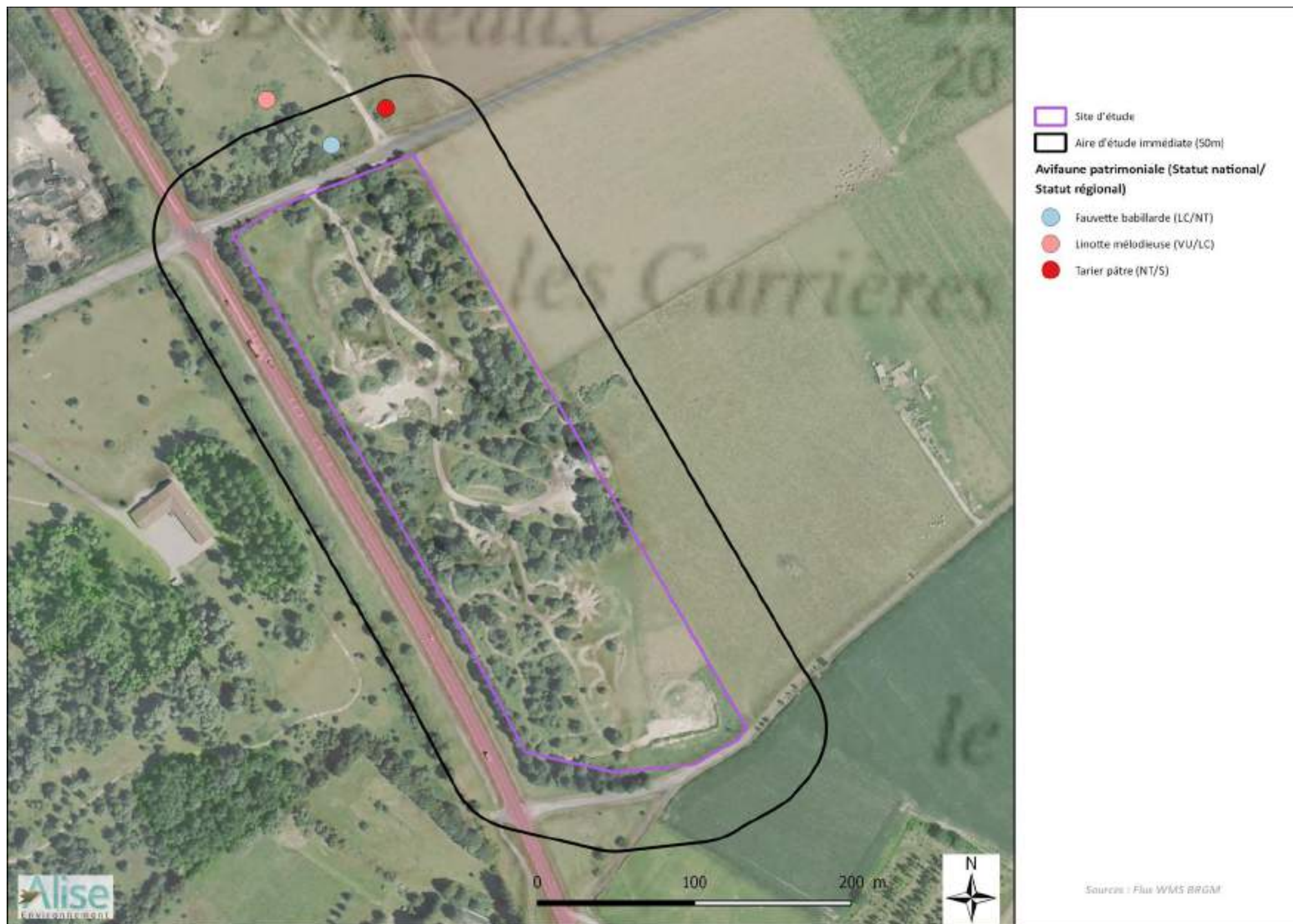


Illustration 68 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période postnuptiale

Réalisation : Alise 2021

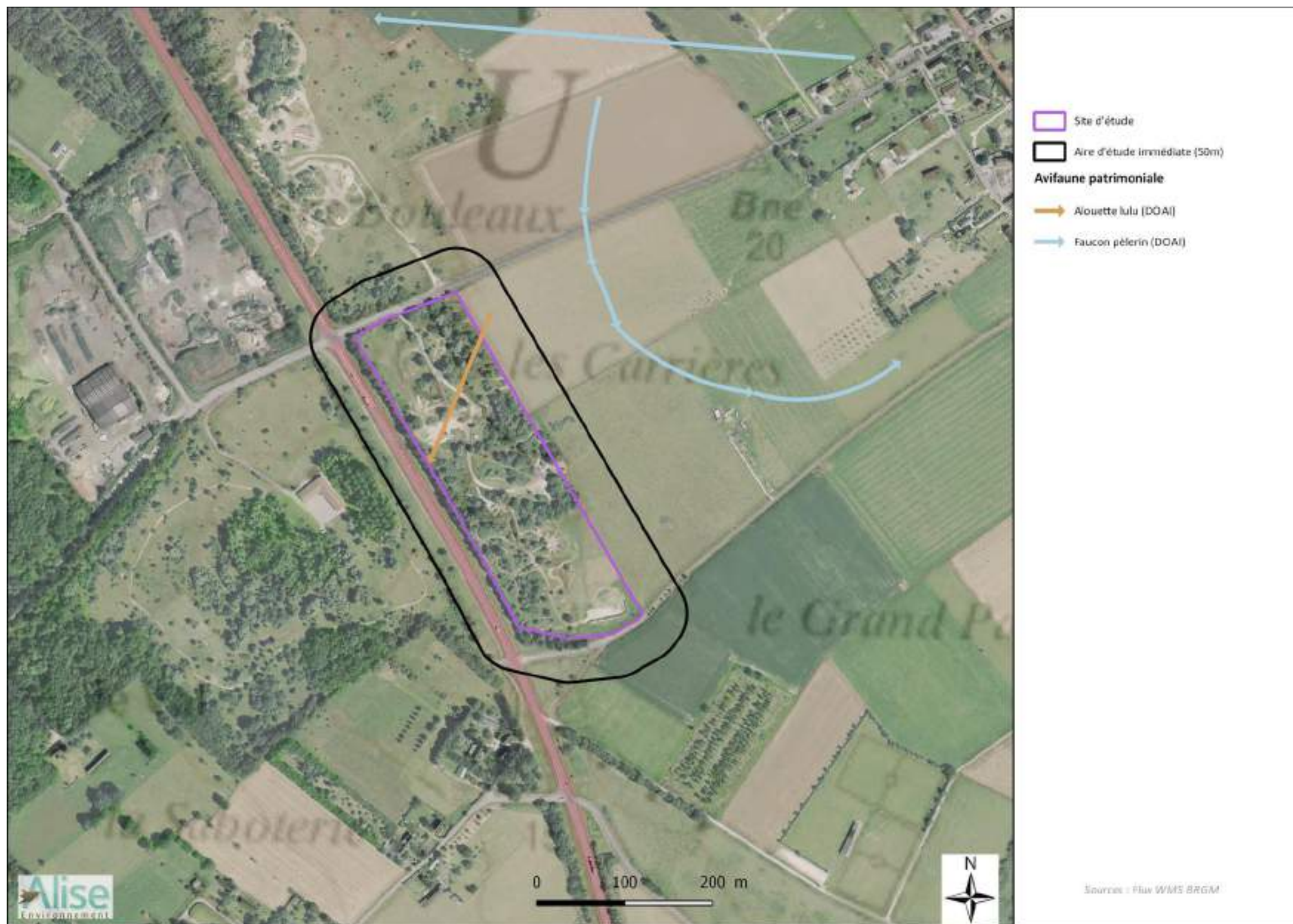


Illustration 69 : Localisation du flux migratoire postnuptial

Réalisation : Alise 2021

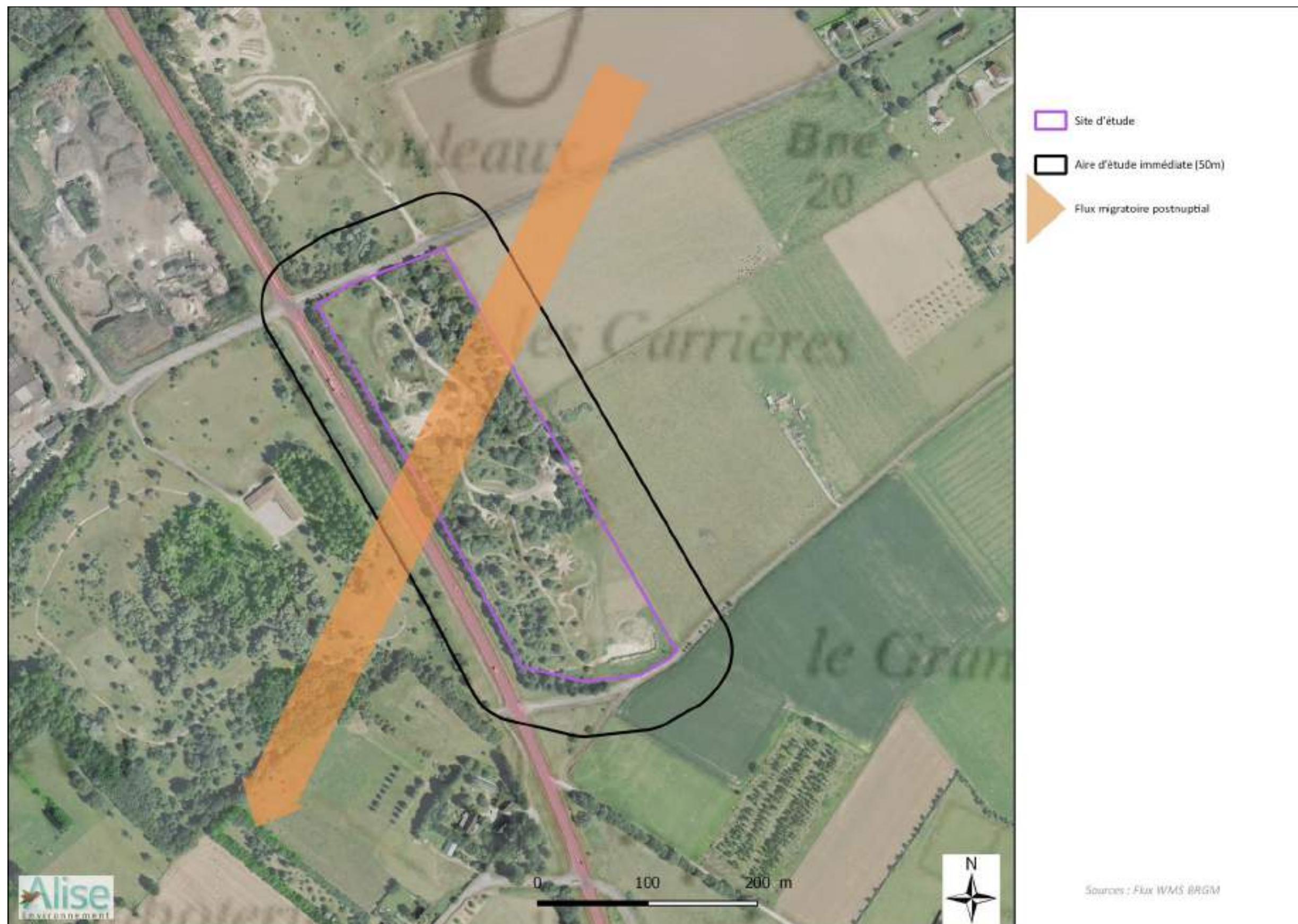


Illustration 70 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale

Réalisation : Alise 2021

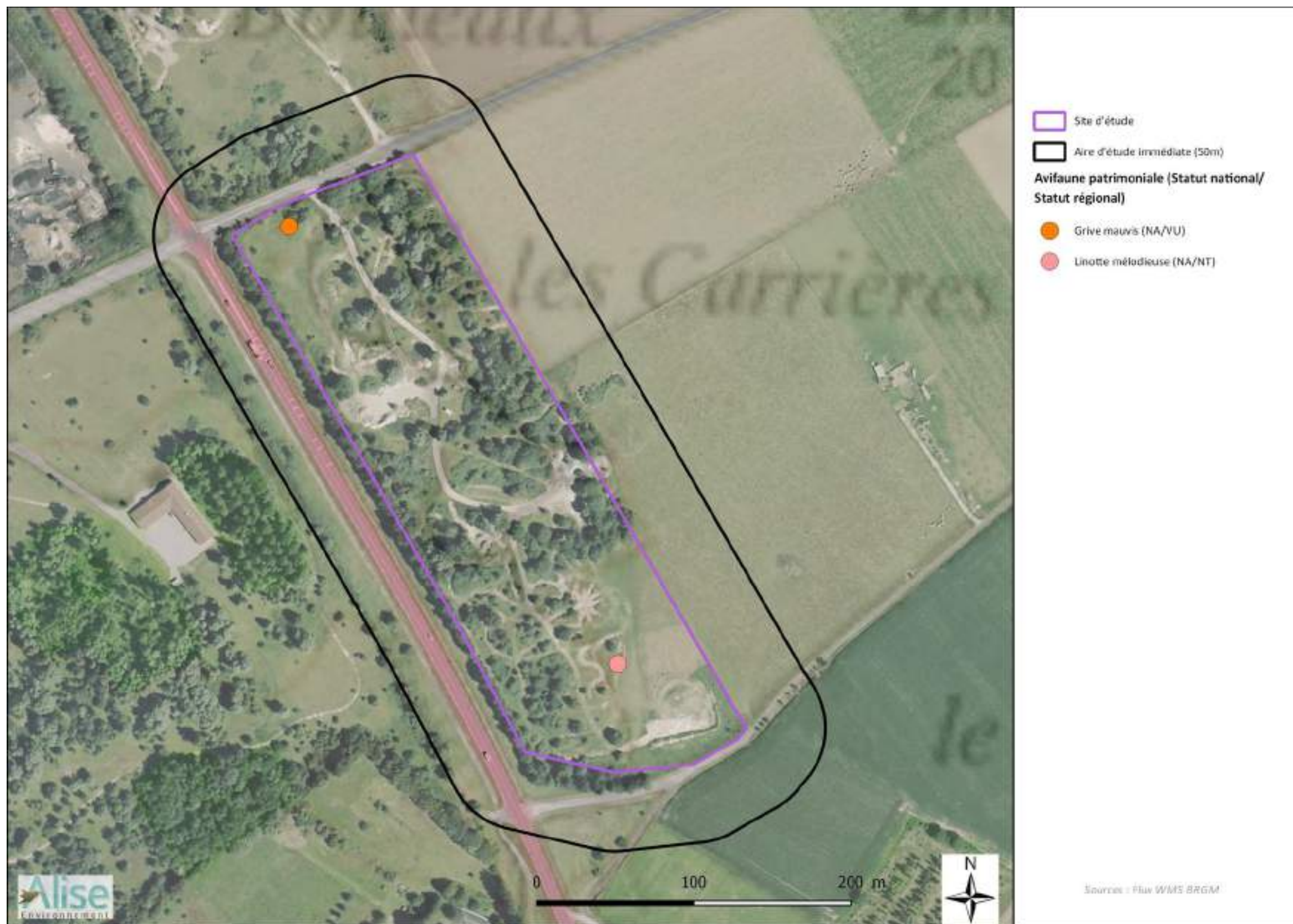


Illustration 71 : Localisation des axes d'échanges locaux

Réalisation : Alise 2021

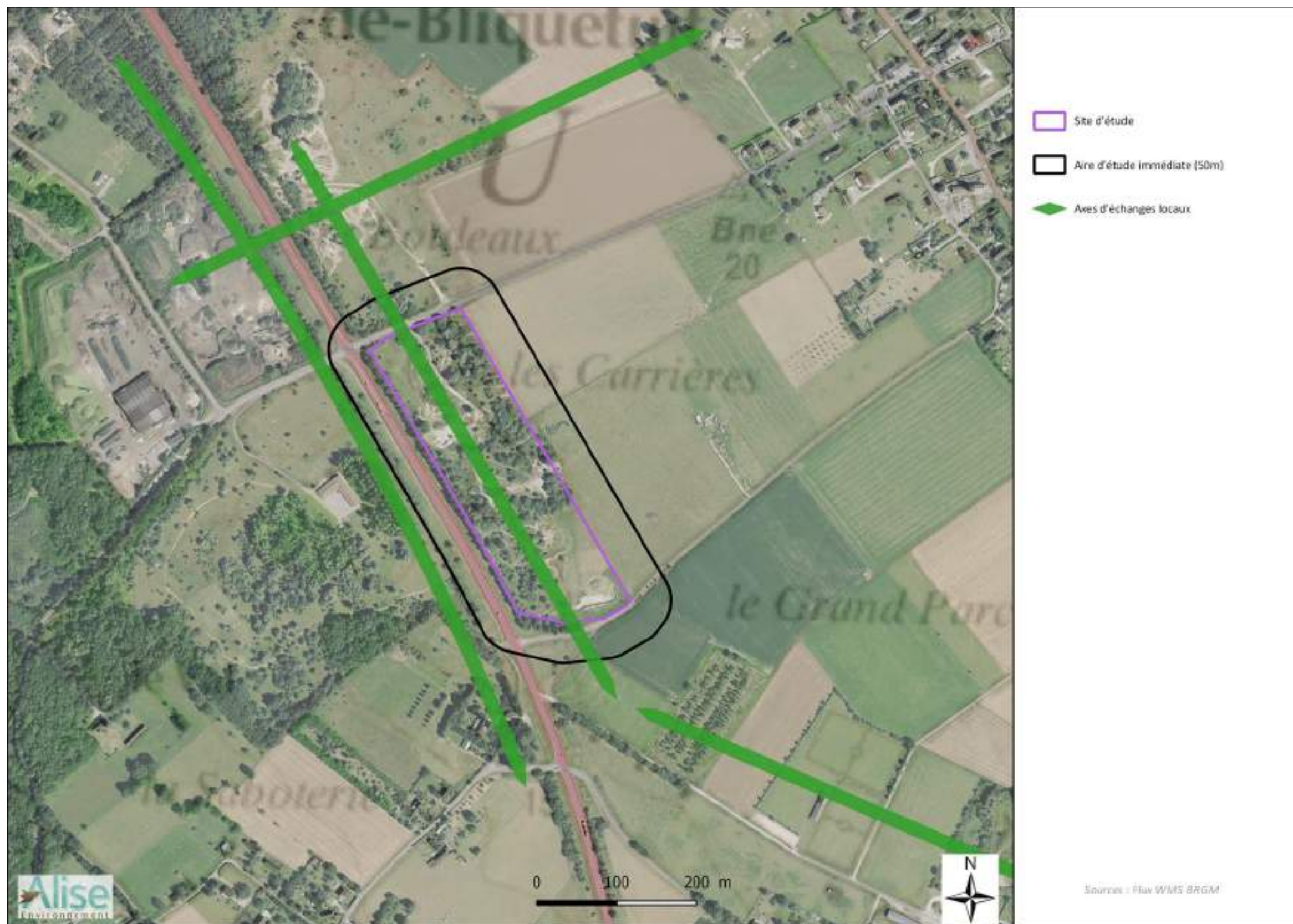


Illustration 72 : Synthèse des enjeux avifaunistiques
Réalisation : Alise 2021



4.4.5. Chiroptères

4.4.5.1. Les potentialités de gîtes

• Gîtes bâtis

Aucun bâtiment sensu stricto, n'est présent dans le périmètre du site d'étude. Cependant des structures d'origine anthropiques y sont présentes.

Une remorque préfabriquée abandonnée est localisée au centre du site d'étude. Avec ses trois fenêtres cassées, l'accès à l'intérieur est possible pour la Chiroptérofaune. Les portes étant fermées à clé, aucune prospection depuis l'intérieur n'a pu être effectuée. Nonobstant, un contrôle partiel depuis les fenêtres a pu être réalisé avec une lampe torche. Aucun individu de Chiroptère n'a été observé au niveau des angles de vue de ces ouvertures. La nature de l'isolation de ce préfabriqué ne rend pas favorable la présence de colonie de reproduction ni d'individus en hibernation. Ce gîte bâti peut, au mieux, être utilisé en reposoir nocturne ou diurne temporaires par des individus isolés.



Remorque préfabriquée abandonnée au centre du site
Coralie BONJEAN (ALISE), 23-11-2021



Les trois accès possibles (fenêtres cassées) pour la Chiroptérofaune
Coralie BONJEAN (ALISE), 23-11-2021

Des structures en béton sont disposées au sol en trois lieux du site, centralisées non loin de la remorque préfabriquée. Ces superpositions de blocs présentant des interstices, elles ne sont cependant pas favorables à la Chiroptérofaune. En effet, leur accessibilité depuis le sol pour les prédateurs terrestres (renards, fouines, chats, mulots, etc.) rend défavorable la présence de Chiroptères, ainsi vulnérables. De plus, le décollage d'individus depuis leurs hauteurs basses est également gêné par la présence de végétation et de remblais proches pour deux de ces structures.



Blocs en béton présents sur le site d'étude
Coralie BONJEAN (ALISE), 23-11-2021

Enfin dans le même secteur, des buses en matériaux plastiques ont été laissées au sol. Ces buses présentent un potentiel d'accueil nul pour la Chiroptérofaune, du fait de leurs structures lisses ne permettant pas l'accrochage des individus et de leur exposition à la lumière.



Buses présentes sur le site d'étude
Coralie BONJEAN (ALISE), 23-11-2021

• Gîtes arboricoles

Au sein du site d'étude, cinq îlots de boisements et un alignement d'arbres sont à enjeu modéré en termes de potentialité d'accueil en gîtes arboricoles. Les arbres-gîtes potentiels qui ont pu être identifiés présentent divers micro-gîtes favorables aux Chiroptères.

Il s'agit :

- o d'écorces décollées ;
- o de troncs et branches cassées ;
- o de bourrelets cicatriciels ;
- o d'accolements de branches ;
- o d'une petite cavité, dont l'ouverture est située à environ 1,20m du sol, pouvant accueillir des individus isolés mais peu propice à l'établissement d'une colonie.



Exemples de gîtes arboricoles potentiels présents sur le site d'étude
Coralie BONJEAN (ALISE), 23-11-2021

Illustration 73 : Potentialité d'accueil en gîtes arboricoles/anthropiques et enjeux des boisements pour la Chiroptérofaune sur le site d'étude

Réalisation : Alise 2021



4.4.5.2. Les espèces contactées

- Diversité spécifique et intensités d'activités

Ce sont au moins 7 espèces de Chiroptères qui ont été contactées au cours des inventaires, sur les 21 espèces connues en Normandie : une à plusieurs espèces de Murin, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et l'Oreillard gris et/ou roux.

Le tableau ci-après énumère les différentes espèces de chauves-souris rencontrées au cours des inventaires effectués en 2021, les listes rouges de la région Normandie et de France.

Espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères de 2021 avec leurs listes rouges régionale et nationale
Données issues du GMN (source « indice de rareté » : Groupe Mammalogique Normand, 2004/2019)

Nom commune	Nom latin	Indice de rareté Ex-HN	Liste rouge ex-HN	Liste rouge nationale
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	R	VU	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	TC	LC	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	C (2019)	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	AR	NT	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	AC	LC	NT
Oreillard gris/roux	<i>Plecotus austriacus/auritus</i>	PC/C	DD/LC	LC/LC
En gris clair, les espèces patrimoniales, en gris foncés, les espèces annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore				

Légende :

Statut (indice de rareté) :

TC = Très Commune

C = Commune

AC = Assez commune

PC = Peu commune

AR = Assez Rare

R = Rare

TR = Très Rare

Les catégories UICN pour la Liste rouge :
Espèces menacées de disparition en France métropolitaine

CR : En danger critique

EN : En danger

VU : Vulnérable

Autres catégories :

NT = Quasi menacée

LC = Préoccupation mineure

DD = Données insuffisantes

NA = Non applicable

Aucune espèce détectée sur le site d'étude n'est d'intérêt communautaire, de par le classement dans l'Annexe II de la Directive "Habitats". L'activité de chaque espèce présente sur le site est détaillée ci-après.

La Sérotine commune a été contactée en transit en différents points du site aux périodes de transit printanier et de parturition. Les individus ont été vus en vol (parfois seul, parfois à deux) au-dessus du chemin existant dans ce site d'étude, suivant le linéaire arboré.

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée en transit en différents points du site et en chasse au-dessus des ornières en eau au point 5 (cf. illustration 50). Cette espèce a été contactée uniquement pendant la période de parturition.

La Pipistrelle commune a été contactée sur l'ensemble du site aussi bien en période de transit printanier que de parturition. Des comportements de transit et de chasse d'un à plusieurs individus avec parfois des interactions intraspécifiques (cris sociaux) ont pu être notés.

La Noctule de Leisler a été contactée en transit à l'entrée du site d'étude et en milieu ouvert à l'Est du site.

L'Oreillard gris n'a pas été déterminé mais des contacts de transit d'Oreillard indéterminé ont été notés au cours des deux périodes de vol.

L'Oreillard roux n'a pas été déterminé mais des contacts de transit d'Oreillard indéterminé ont été notés au cours des deux périodes de vol.

La Pipistrelle de Kuhl a été contactée en transit aux points 1, 2, 3 et 6 et uniquement au cours de la période de parturition.

- Les terrains de chasse

Les terrains de chasse varient selon les espèces, les individus et les conditions abiotiques.

Ce sont généralement les milieux boisés et les lisières pour presque toutes les espèces, les milieux ouverts pour les espèces de vols amples comme les Noctules et la Sérotine, les prairies de fauche pour les Murins, les prairies pâturées par des bovins pour le Grand Rhinolophe, etc.

Sur le site d'étude et son aire immédiate (50m), les terrains de chasse exploités par les différentes espèces de Chiroptères sont :

- les alignements d'arbres et lisières d'essences feuillues ;

- les fourrés arbustifs et arborées ;

- les ornières temporairement en eau sur les chemins ;

- les prairies de fauche et friches ;

- les ronciers.

Ces terrains de chasse sont d'importance modérée pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Les autres espèces détectées sur site n'ont pas montré d'activité de chasse.

- Les corridors de vol

Les Chiroptères se déplacent dans les situations suivantes :

- Entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver ;
- Entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse ;
- Entre leurs différents terrains de chasse.

Les déplacements se font à l'aide de la structuration verticale du paysage. Les lisières forestières, les haies arbustives ou arborescentes, les fourrés, les ronciers, les délimitations de fauchages entre deux parcelles agricoles, les talus, les infrastructures humaines... sont autant de repères visuels et d'éléments permettant aux individus de se diriger dans l'espace. Les déplacements se font également à l'aide de la structuration horizontale du paysage par le réseau routier et hydrographique.

Les structures sur lesquelles s'appuient les Chiroptères sur site pour se déplacer, sont les suivantes :

- les lisières arbustives ;

- les alignements d'arbres ;

- les chemins.

• Les zones d'abreuvement

Lors de leur repos diurne, les Chiroptères ne disposent pas de sources d'approvisionnements en eau dans leurs gîtes qu'ils soient d'origine anthropique ou arboricole. Un jeune hydrique s'opère alors durant toute la journée avec parfois des températures pouvant dépasser les 40°C sous les combles des bâtiments en période estivale. De plus, leur régime alimentaire spécialisé, car constitué uniquement d'insectes, ne leur apporte pas l'eau suffisante au fonctionnement de leur métabolisme.

C'est pourquoi la disponibilité en plans d'eau, zones d'abreuvement privilégiées par les chauves-souris, est essentielle entre leurs gîtes et terrains de chasse. Dès la sortie de gîte crépusculaire, les Chiroptères rallient généralement le plan d'eau le plus proche pour s'abreuver, voir chasser également autour de sa surface et/ou ripisylve qui concentrent généralement nombre d'insectes.

Des ornières temporairement en eau sont présentes sur le site d'étude, notamment au niveau des chemins. Elles peuvent ponctuellement être utilisées comme zone d'abreuvement par les Chiroptères.

4.4.5.3. Les enjeux de conservation

Quatre catégories d'enjeux (niveaux de valeur écologique) ont été choisies pour la Chiroptérofaune. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation suivants.

Critères d'évaluation des enjeux du site	
Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
Enjeux très forts	Présence de colonie de reproduction et/ou d'hibernation et/ou site de "swarming" et/ou halte migratoire pour au moins une espèce de Chiroptère ;
Enjeux forts	Présence d'au moins une espèce de Chiroptère figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ou vulnérable (VU) à l'échelle nationale et/ou régionale.
Enjeux modérés	Présence d'au moins une espèce de Chiroptère quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale.
Enjeux faibles	Présence d'au moins une espèce de Chiroptère en préoccupation mineure (LC) à l'échelle nationale et/ou régionale.

Le tableau suivant présente les enjeux locaux de conservation des espèces de Chiroptères du site au regard de leur statuts de protection et classements sur les listes rouges nationales et régionale.

Espèce	Statuts de protection*	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2013)	Enjeu local sur site (selon les critères d'évaluation des enjeux)
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	PN, BE2, B02, DH4	NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	PN, BE2, B02, DH4	NT	NT	Modéré
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	PN, BE3, B02, DH4	NT	LC	Modéré
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	PN, BE2, B02, DH4	NT	VU	Faible

Espèce	Statuts de protection*	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2013)	Enjeu local sur site (selon les critères d'évaluation des enjeux)
Oreillard gris/roux (<i>Plecotus austriacus/auritus</i>)	PN, BE2, B02, DH4	LC/LC	DD/LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	PN, BE2, B02, DH4	LC	LC	Faible
Murin indéterminé (<i>Myotis sp.</i>)	-	-	-	-

Légende :
Statuts de protection : PN = Protection Nationale, BE2 = Convention de Berne article 2, BE3 = Convention de Berne article 3, B02 = Convention de Bonn article, DH2 = Directive Habitat annexe II, DH4 = Directive Habitat annexe IV
Listes rouges : EN = En Danger, NT = quasi menacé, VU = Vulnérable, LC = Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes

Présentation des espèces à enjeu modéré selon les Critères d'évaluation des enjeux locaux :

Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)			Enjeu régional Faible
Liste rouge nationale (2017) : Quasi-menacé	Protection nationale : article 2, conventions de Berne II et Bonn II, Directive habitats-Faune- Flore IV	Statut Europe : Préoccupation mineure	Liste rouge Normandie (2013) : Préoccupation mineure
 Cette espèce tend à décliner au niveau national pour lequel elle a vu son statut passer récemment en "quasi menacée". La Sérotine commune est une espèce sédentaire de haut vol plutôt anthropophile pour ses gîtes. L'espèce chasse dans tous les types d'habitats mais principalement dans les milieux ouverts et semi-ouverts, notamment au-dessus des boisements et le long des lisières. Photo : © L. Arthur			
Présence sur le site d'étude Espèce contactée sur le site d'étude en transit printanier et de parturition.			Enjeu local
Selon le référentiel national d'activité mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'intensité d'activité de la Sérotine commune est jugée globalement modérée pour ces deux périodes de vol. Activité jugée faible uniquement sur l'activité de transit dans la zone prairiale (point 6) au cours de la période de transit printanier.			Modéré



Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)				Enjeu régional Modéré
Liste rouge nationale (2017) : Quasi-menacé	Protection nationale : article 2, conventions de Berne II et Bonn II, Directive habitats-Faune- Flore IV	Statut Europe : Préoccupation mineure	Liste rouge Normandie (2013) : Quasi-menacé	
 La Pipistrelle de Nathusius utilise surtout des gîtes arboricoles : décollements d'écorces, trous de pics et fissures. Espèce migratrice et de haut vol, ce comportement migratoire des femelles renforce la vulnérabilité de l'espèce car les individus ont besoin de plusieurs espaces favorables au cours de leur cycle biologique. Par ailleurs, l'espèce perd beaucoup d'énergie lors de ses déplacements migratoires et a besoin de trouver des milieux très riches en insectes sur son parcours (haltes migratoires). L'espèce affectionne les zones humides et les boisements riches en insectes pour chasser. Sa présence en Estuaire de Seine est connue comme halte migratoire d'importance régionale. Photo : © L. Arthur				
Présence sur le site d'étude				Enjeu local
L'espèce a été contactée en transit en différents points du site et en chasse au-dessus des ornières en eau au point 5. Cette espèce a été contactée uniquement pendant la période de parturition. Selon le référentiel national d'activité mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'intensité d'activité de la Pipistrelle de Nathusius est jugée faible sur ces points de transit et modérée sur son lieu de chasse.				Modéré

Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)				Enjeu régional Faible
Liste rouge nationale (2017) : Quasi-menacé	Protection nationale : article 2, conventions de Berne II et Bonn II, Directive habitats-Faune-Flore IV	Statut Europe : Préoccupation mineure	Liste rouge Normandie (2013) : Préoccupation mineure	
 Cette espèce tend à décliner au niveau national pour lequel elle a vu son statut passer récemment en "quasi menacée". Parmi les plus petites espèces de chauves-souris de France, il est possible de la rencontrer du bord de mer, jusqu'à plus de 1 600 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. L'espèce est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets) bien que quelques individus isolés peuvent être observés en cavités arboricoles. Elle ne semble pas inféodée à un milieu particulier et chasse alors de manière opportuniste aussi bien autour des candélabres que dans les boisements ou en zone dégagée. Elle consomme principalement des diptères. Photo : © S. Dutilleul (CMNF)				
Présence sur le site d'étude				Enjeu local
L'espèce a été contactée sur l'ensemble du site aussi bien en période de transit printanier que de parturition. Des comportements de transit et de chasse d'un à plusieurs individus avec parfois des interactions intraspécifiques (cris sociaux) ont pu être notés. Les comportements de chasse ont été plus marqués le long des sujets arborés que dans les milieux les plus ouverts. Ainsi, selon le référentiel national d'activité mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'intensité d'activité des Pipistrelle commune est jugée faible aux points 2, 3 et 6, modérée aux points 1 et 4, forte au point 5.				Modéré

Présentation des espèces à enjeu faible, selon les Critères d'évaluation des enjeux locaux :

Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)				Enjeu régional Fort
Liste rouge nationale (2017) : Quasi-menacé	Protection nationale : article 2, conventions de Berne II et Bonn II, Directive habitats-Faune- Flore IV	Statut Europe : Préoccupation mineure	Liste rouge Normandie (2013) : Vulnérable	
 Cette petite noctule est une espèce arboricole qui fréquente tous les milieux et très attachée aux massifs forestiers, surtout de feuillus. La Noctule de Leisler est une espèce migratrice et de haut vol. Ce sont les femelles qui vont quitter l'Ouest de la France, les colonies de reproduction affectionnant les cavités arboricoles mais aussi les toitures de maison. Les mâles restent et occupent des cavités arboricoles. L'espèce consomme une grande diversité de proies : Lépidoptères, Diptères et petits Coléoptères notamment. La destruction des habitats où ses proies effectuent tout ou partie de leur cycle lui est fortement préjudiciable. Photo : © L. Arthur				
Présence sur le site d'étude				Enjeu local
L'espèce a été contactée en transit à l'entrée du site d'étude et en milieu ouvert à l'Est du site. Selon le référentiel national d'activité mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle, son intensité d'activité serait jugée faible.				Faible

Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)				Enjeu régional Faible
Liste rouge nationale (2017) : Données insuffisantes	Protection nationale : article 2, conventions de Berne II et Bonn II, Directive habitats-Faune- Flore IV	Statut Europe : Préoccupation mineure	Liste rouge Normandie (2013) : Préoccupation mineure	
 L'Oreillard gris semble anthropophile pour ses gîtes. Il est retrouvé dans des bâtiments et des secteurs à proximité de villages. Il chasse dans les milieux ouverts, tels que les prairies, vergers et lisières forestières. Photo : © L. Arthur				
Présence sur le site d'étude				Enjeu local
L'espèce n'a pas été déterminée mais des contacts de transit d'Oreillard indéterminés ont été notés au cours des deux périodes de vol. Selon le référentiel national d'activité mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'intensité d'activité des Oreillard est jugée faible au cœur du site d'étude au cours de la période de transit printanier et modérée à l'entrée du site d'étude au cours de la période de parturition.				Faible

Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)			Enjeu régional Faible
Liste rouge nationale (2017) : Préoccupation mineure	Protection nationale : article 2, conventions de Berne II et Bonn II, Directive habitats-Faune-Flore IV	Statut Europe : Préoccupation mineure	Liste rouge Normandie (2013) : Préoccupation mineure
 L'espèce est arboricole pour ses gîtes. Elle chasse également en milieu forestier tout en affectionnant les vallées alluviales. <i>Photo : © S. Dutilleul (CMNF)</i>			
Présence sur le site d'étude L'espèce n'a pas été déterminée mais des contacts de transit d'Oreillard indéterminés ont été notés au cours des deux périodes de vol. Selon le référentiel national d'activité mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'intensité d'activité des Oreillard est jugée faible au cœur du site d'étude au cours de la période de transit printanier et modérée à l'entrée du site d'étude au cours de la période de parturition.			Enjeu local
			Faible

Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)			Enjeu régional Faible
Liste rouge nationale (2017) : Préoccupation mineure	Protection nationale : article 2, conventions de Berne II et Bonn II, Directive habitats-Faune-Flore IV	Statut Europe : Préoccupation mineure	Liste rouge Normandie (2013) : Préoccupation mineure
 La Pipistrelle de Kuhl est présente sur une majorité du territoire métropolitain mais elle est plus commune sur le pourtour méditerranéen. Les colonies s'installent dans les bâtiments, notamment dans les fissures et derrière les volets. Elle chasse dans les milieux boisés et ouverts, le long des lisières et autour des candélabres des villes et des villages. Elle semble atteindre la limite nord de son aire de répartition en ex Haute-Normandie. <i>Photo : © L. Arthur</i>			
Présence sur le site d'étude L'espèce a été contactée en transit aux points 1, 2, 3 et 6 et uniquement au cours de la période de parturition. Selon le référentiel national d'activité mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'intensité d'activité de la Pipistrelle de Kuhl est jugée faible.			Enjeu local
			Faible

Illustration 74 : Localisation des espèces de Chiroptères détectées sur le site d'étude lors des inventaires ultrasonores
Réalisation : Alise 2021



Illustration 75 : Localisations des terrains de chasse et corridors de vol pour la Chiroptérofaune sur le site d'étude
Réalisation : Alise 2021



Illustration 76 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques
Réalisation : Alise 2021



4.4.6. Autres mammifères

4.4.6.1. Les espèces observées

Huit espèces de mammifères terrestres ont été contactées sur le site d'étude et/ou l'aire d'étude immédiate.

La plupart ont été détectées par le biais de traces, empreintes ou fèces comme le Blaireau européen, le Renard roux, le Sanglier, le Chevreuil européen.

Plusieurs taupinières ont été observées au sein du site d'étude.

Le Lièvre d'Europe a été observé en fuite, des terriers et des crottes de Lapin de garenne ont été recensés.

Un cadavre de Fouine a aussi été observé sur la route au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le site est utilisé comme zone de repos, de nourrissage et potentiellement comme zone de reproduction pour certaines espèces de mammifères terrestres. Les milieux arbustifs et arborés constituent de petits réservoirs de biodiversité pour la faune locale.



Empreinte de Blaireau
Mathilde Chéron (ALISE)



Terrier de Lapin sur le site
Mathilde Chéron (ALISE)

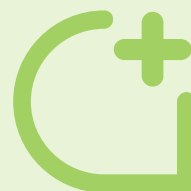
4.4.6.2. Les enjeux de conservation

Parmi les espèces observées, une est inscrite comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge nationale. Il s'agit du Lapin de garenne. La figure suivante localise quelques terriers de Lapin de garenne. Les autres espèces ne sont ni menacées, ni protégées. **L'enjeu concernant les mammifères terrestres est jugé faible à modéré, notamment pour le Lapin de garenne.**

Illustration 77 : Localisation des Mammifères patrimoniaux et protégés
Réalisation : Alise 2021



À RETENIR



Les prospections réalisées ont permis de recenser au moins :

- 60 espèces d'oiseaux dont 3 inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (non nicheuses) et 10 potentiellement nicheuses bénéficiant d'un statut défavorable sur la liste rouge nationale et/ou régionale ;
- 5 espèces de chiroptères et 2 groupes d'espèces, dont 4 ayant un statut défavorable sur la liste rouge nationale et/ou régionale ;
- 8 espèces de mammifères terrestres dont une ayant un statut défavorable sur la liste rouge nationale ;
- aucune espèce de reptiles, même s'il existe des potentialités d'accueil sur le site d'étude ;
- 2 espèces d'amphibiens dont une indéterminée (Crapaud calamite probablement au regard du contexte), avec une reproduction avérée pour les 2 espèces (pontes et têtards) ;
- 8 espèces de rhopalocères non protégées et/ou menacées ;
- 6 espèces d'orthoptères non protégées et/ou menacées ;
- 1 espèce d'odonates non protégées et/ou menacées.

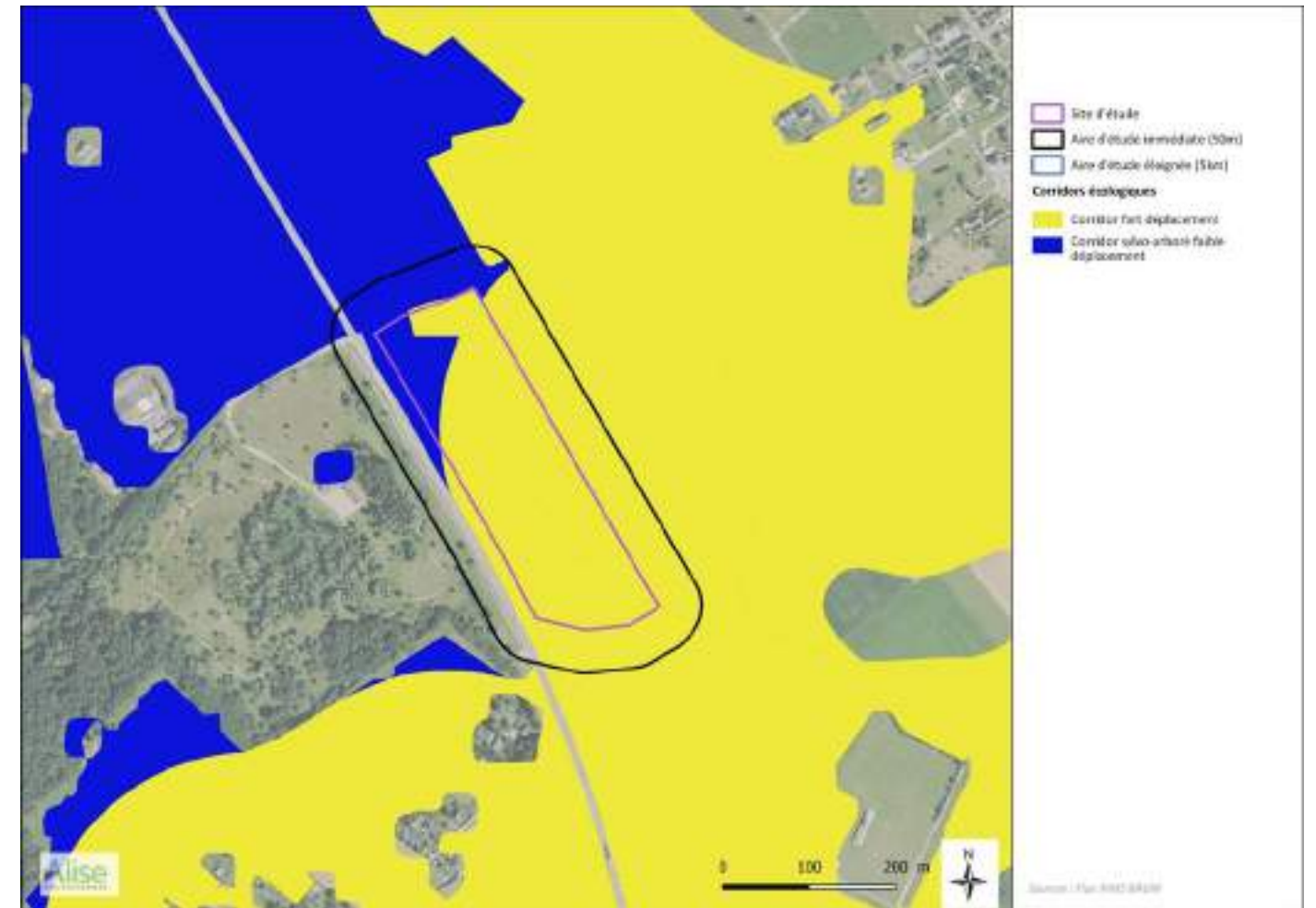
4.5. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques

D'après l'analyse bibliographique effectuée à l'aide du SRCE de Haute-Normandie, aucun réservoir n'est présent au sein du site d'étude, même si un réservoir boisé, correspondant à la forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit, est présent à proximité immédiate (à l'ouest). Toutefois, le site d'étude est concerné par deux types de corridors écologiques : corridors fort déplacement et corridors sylvo-arborés faible déplacement (cf. cartes ci-après).

Illustration 78 : Types de réservoirs de biodiversité recensés sur le site d'étude d'après le SRCE de Haute-Normandie
Réalisation : Alise 2021



Illustration 79 : Types de corridors écologiques recensés sur le site d'étude d'après le SRCE de Haute-Normandie
Réalisation : Alise 2021

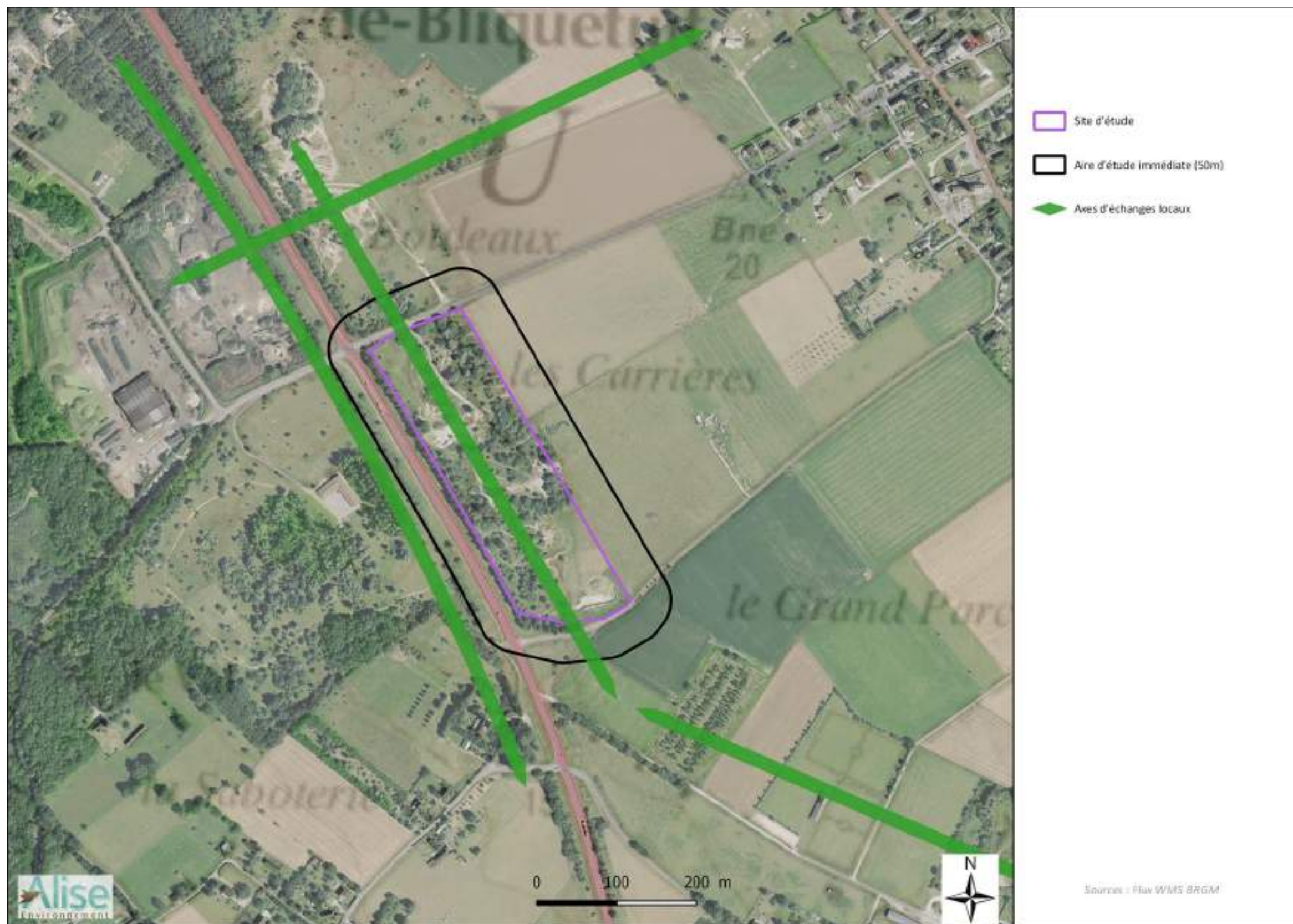


Les inventaires réalisés confirment l'intérêt des milieux présents sur le site en tant que corridors écologiques. Une carte locale de déplacement de la faune identifiée après inventaires a été réalisée à l'échelle du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate (cf. carte ci-après).

Le site d'étude est une zone d'interface entre les boisements à l'ouest et les espaces agricoles et la Seine à l'est. A l'échelle locale, les axes de déplacement de la faune se font du nord vers le sud et inversement, de l'est vers l'ouest et inversement. Ces déplacements sont en lien avec les réservoirs de biodiversité boisés recensés à l'ouest et les réservoirs humides au nord.

Illustration 80 : Axes de déplacement de la faune sur le site d'étude

Réalisation : Alise 2021





À RETENIR



Sur le site d'étude, les alignements d'arbres, fourrés arbustifs, prairies, chemins sont utilisés comme axes de déplacement par la faune. Ces entités permettent de relier le site aux réservoirs boisés présents à l'ouest et aux réservoirs humides présents au nord. Le site d'étude est une zone d'interface entre l'axe Seine, les zones agricoles et les boisements à l'ouest. Les corridors fort déplacements mentionnés dans le SRCE sont confirmés par les observations terrains effectuées sur le site d'étude sur un cycle annuel.

5. SYNTHESE DES ENJEUX DE CONSERVATION

Quatre catégories d’enjeux (niveaux de valeur écologique) ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d’évaluation.

Critère d’évaluation des enjeux du site

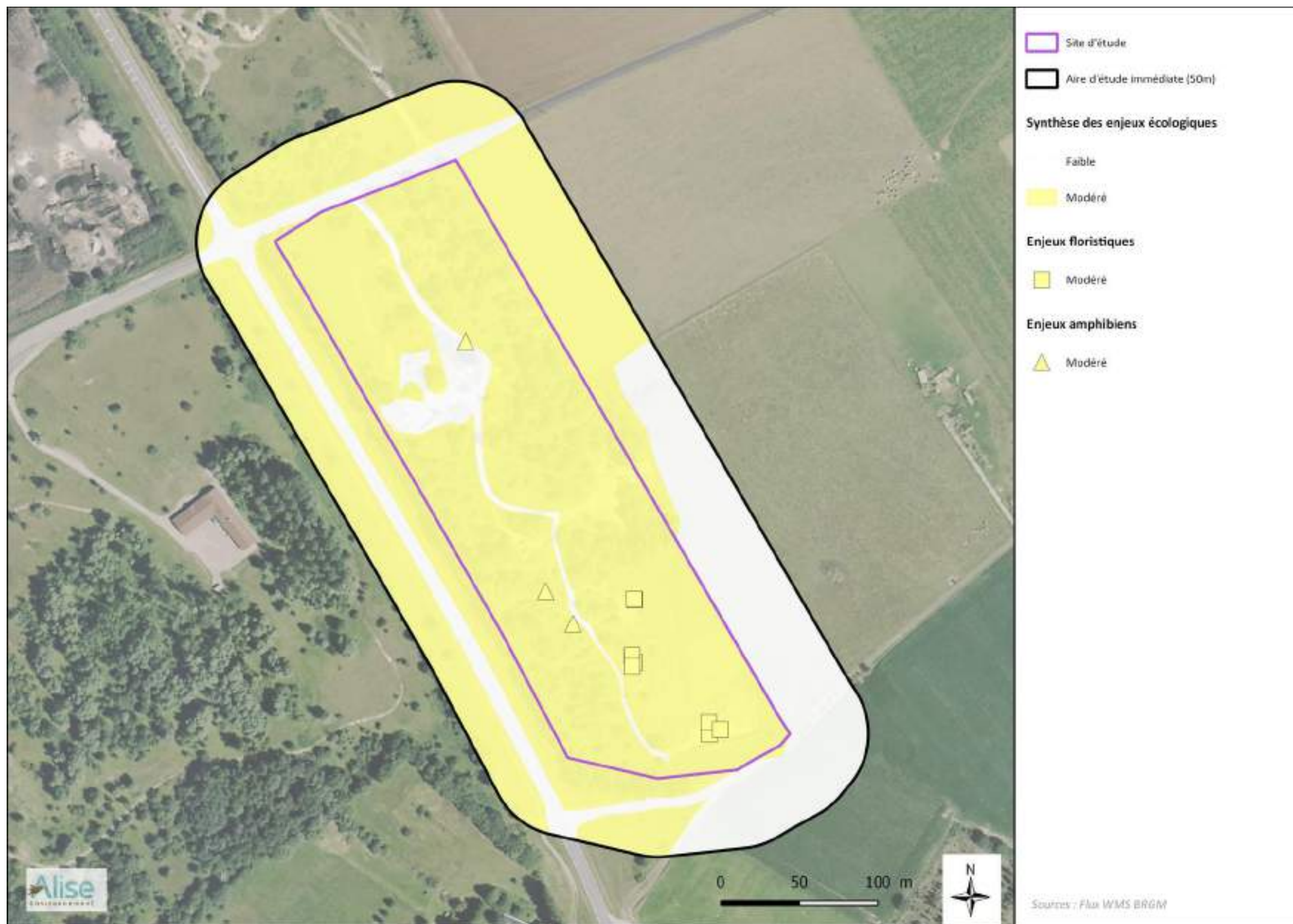
Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d’évaluation
Enjeux très forts	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », et en état de conservation « favorable » ; Présence d’au moins une espèce d’oiseaux nicheuse certaine figurant à l’annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence de colonie de reproduction et/ou d’hibernation et/ou site de "swarming" et/ou halte migratoire pour au moins une espèce de Chiroptère ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale.
Enjeux forts	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », mais en état de conservation « altéré » ou « dégradé » ; Présence d’au moins un habitat en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l’échelle régionale. Présence d’au moins une espèce d’oiseaux nicheuse probable figurant à l’annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce de Chiroptère figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ou vulnérable (VU) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale.
Enjeux modérés	Présence d’au moins un habitat vulnérable (VU) ou quasi-menacé (NT) à l’échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d’au moins une espèce d’oiseaux nicheuse possible ou non nicheuse figurant à l’annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce de Chiroptère quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale.
Enjeux faibles	Présence d’habitats/flore non remarquables et non protégés ; Présence d'au moins une espèce de Chiroptère en préoccupation mineure (LC) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'espèces animales communes, protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non menacées.

Le tableau qui suit présente l’ensemble des habitats et des espèces patrimoniaux observés sur le site d’étude et ses abords. Par habitat patrimonial, nous entendons un habitat dont l’enjeu local est notable (c'est-à-dire de niveau « modéré » ou supérieur). Par espèce patrimoniale, nous entendons une espèce dont l’enjeu régional (notion non pertinente pour les habitats) est notable, c'est-à-dire de niveau au moins « modéré ».



	Nombre d'espèce	Enjeux écologiques
Zone humide	-	Absence de zones humides d'après les critères pédologiques et floristiques. Ensemble du site considéré comme non humide : ENJEU FAIBLE
Habitats	14	Absence d'habitats protégés mais présence d'un habitat d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale et vulnérable (pelouses silicoles) : ENJEU MODERE LOCALEMENT
		Absence d'habitats caractéristiques de zone humide. Autres habitats non protégés ni menacés mais participant aux fonctionnalités écologiques du territoire : ENJEU FAIBLE
Espèces végétales	128	Absence d'espèce protégée
		Présence de 5 espèces patrimoniales (<i>Aira caryophyllea</i> , <i>Aphanes australis</i> , <i>Herniaria glabra</i> , <i>Ornithopus perpusillus</i> , <i>Trifolium arvense</i>) : ENJEU MODERE LOCALEMENT
		Trois espèces exotiques envahissantes (Buddleia de David, Séneçon du Cap, Rosier rugueux) Autres espèces très communes à assez communes : ENJEU FAIBLE
Oiseaux	60 (dont aire d'étude immédiate)	3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux en migration et/ou en déplacement local : Alouette lulu, Aigrette garzette, Faucon pèlerin : ENJEU MODERE
		10 espèces potentiellement nicheuses bénéficiant d'un statut défavorable sur la liste rouge nationale et/ou régionale : Alouette des champs, Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Fauvette babillarde, Hibou moyen-duc, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Serin cini ENJEU MODERE
		Autres espèces : ENJEU FAIBLE
Mammifères terrestres	8	Une espèce menacée détectée sur le site, inscrite comme « Quasi-menacée » sur la liste rouge nationale (Lapin de garenne) : ENJEU MODERE localement
Chiroptères	5 (+ 2 groupes d'espèces)	Présence de la Noctule de Leisler, espèce de haut vol, inscrite comme « Vulnérable » (VU) sur les listes rouges de France et/ou Normandie : ENJEU FORT pondéré en ENJEU local sur site MODERE du fait de sa détection sur site en vol de transit faible.
		Présence de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune inscrites comme « Quasi-menacée » (NT) sur les listes rouges de France et/ou Normandie : ENJEU MODERE
		Présence de la Pipistrelle de Kuhl et de l'Oreillard gris ou roux, espèces protégées mais classées en « préoccupation mineure » (LC) sur les listes rouges de France et/ou Normandie : ENJEU FAIBLE
Amphibiens	2	1 espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats et reproduction avérée sur le site : Grenouille agile Têtards de Crapaud (espèce indéterminée : Crapaud calamite probable au regard du contexte) observés sur le site : ENJEU MODERE
Reptiles	0	Aucune espèce détectée lors des prospections. Potentialités d'accueil modérées : ENJEU FAIBLE
Lépidoptères rhopalocères	8	Absence d'espèce protégée et/ou menacée : ENJEU FAIBLE
Odonates	1	Absence d'espèce protégée et/ou menacée : ENJEU FAIBLE
Orthoptères	6	Absence d'espèce protégée et/ou menacée : ENJEU FAIBLE

Illustration 81 : Localisation des enjeux écologiques
Réalisation : Alise 2021





IV.MILIEU HUMAIN

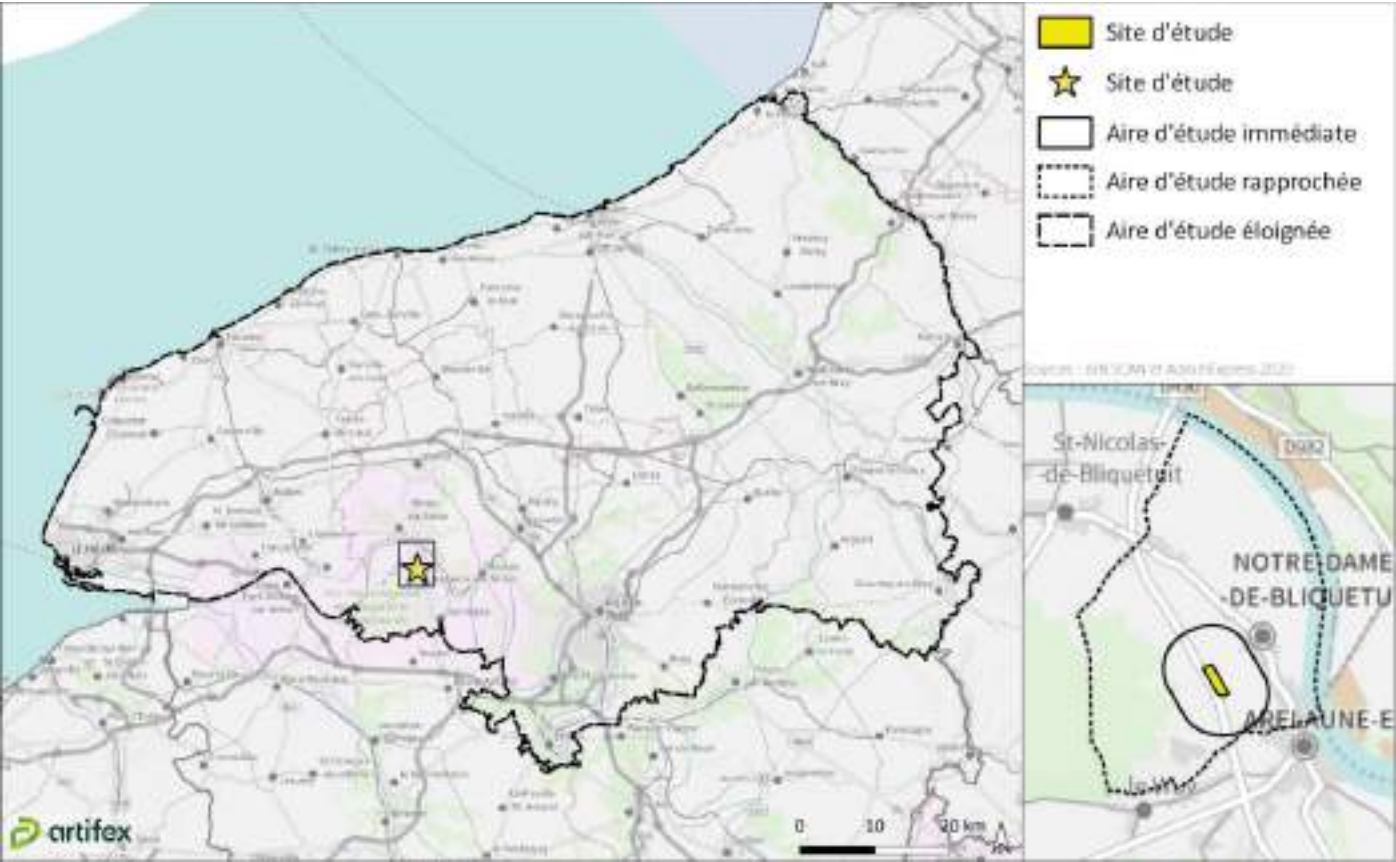
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le milieu humain regroupe l’ensemble des aspects relatifs aux activités socio-économiques du territoire. Différents volets sont donc traités afin de comprendre l’organisation du territoire et le développement humain associé. Ainsi, dans ce chapitre, les aires d’étude se basent sur des limites administratives connues : départementales, intercommunales, communales, etc.

Le tableau suivant présente les aires d’étude considérées dans la présente étude du milieu humain. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Département de Seine-Maritime
Il s’agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	Commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Cette aire d’étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d’étude comprend le site d’étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s’agit de l’aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d’accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s’agit de la zone au sein de laquelle l’opérateur envisage potentiellement d’implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d’étude doit inclure complètement l’implantation du projet.	

Illustration 82 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain
Réalisation : ARTIFEX 2021





2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

2.1. Démographie

Le tableau suivant synthétise le découpage administratif de la commune du site d'étude.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Normandie	Seine-Maritime	Rouen	Port-Jérôme-sur-Seine	CA Caux Seine Agglo	Notre-Dame-de-Bliquetuit

Au 1^{er} janvier 2018 (INSEE)¹², la population de la **région Normandie** est estimée à environ 3,3 millions d'habitants. La Normandie fait partie des régions de France métropolitaine où la population est stable entre 2013 et 2018.

Le **département de Seine-Maritime** comprend 708 communes, 35 cantons et 3 arrondissements. La population s'élevait en 2018 à 1,3 millions d'habitants pour une densité de population de 200,1 hab/km². C'est une densité supérieure à la densité moyenne régionale de 111,3 hab/km². La principale agglomération du département est celle de Rouen qui abrite 470 369 habitants (population de l'aire urbaine).

La **Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo** couvre une superficie de 574,3 km². Elle regroupe 50 communes et compte 77 906 habitants en 2018.

La **commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit** couvre une superficie de 9,8 km². La densité de population est de 78,9 hab/km², soit une densité inférieure à la densité de la communauté de communes (135,7 hab/km²) et à celle du département (200,1 hab/km²).

Afin de caractériser et d'analyser le contexte démographique dans le secteur du site d'étude, le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population entre 1968 et 2016, sur la commune concernée par le site d'étude, comparée au département.

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Département de Seine-Maritime	1 113 977	1 172 743	1 193 108	1 223 429	1 239 138	1 243 834	1 251 282	1 255 755
Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo	59 464	64 453	68 874	72 304	73 255	74 590	75 790	77 114
Commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit	393	413	469	504	559	628	710	749

*Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2016.

Sur les territoires du département de Seine-Maritime, de la Communauté d'agglomération et de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit **la tendance est à l'augmentation du nombre d'habitants** depuis 1968. La population de la commune a évolué de plus de 90 % sur la période 1968-2016.

2.2. Contexte économique et industriel

2.2.1. Dynamique économique locale

La dynamique économique du secteur du site d'étude est essentiellement portée par la ville de **Rouen**, située à environ 25 km à l'Est. Ce pôle économique du département est particulièrement développé et étendu grâce à l'importance des réseaux de communication autoroutier (A13, A150, A28), routier et ferroviaire.

Plus localement, **l'économie communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit est assez peu dynamique**. La commune compte moins de 40 établissements actifs. Elle est principalement portée par l'agriculture et les commerces.

Le tableau suivant présente la répartition des activités économiques de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2018		
	Nombre	%
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	4	14,3 %
Construction	7	25,0 %
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	9	32,1 %
Information et communication	0	0,0 %
Activités financières et d'assurance	1	3,6 %
Activités immobilières	1	3,6 %
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	2	7,1 %
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	3	10,7 %
Autres activités de services	1	3,6 %
Total	28	100 %

Champ : activités marchandes hors agriculture

Les chiffres du tableau précédent comprennent les activités marchandes hors agriculture. Or, **la part agricole dans cette commune à caractère rurale est non négligeable**. En 2010, d'après le recensement agricole, le nombre d'exploitations agricole est de 10 sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

2.2.2. Contexte industriel

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est présente sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Il s'agit d'une entreprise d'extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux. A noter qu'aucune ICPE présente dans ce secteur n'est classée Seveso.

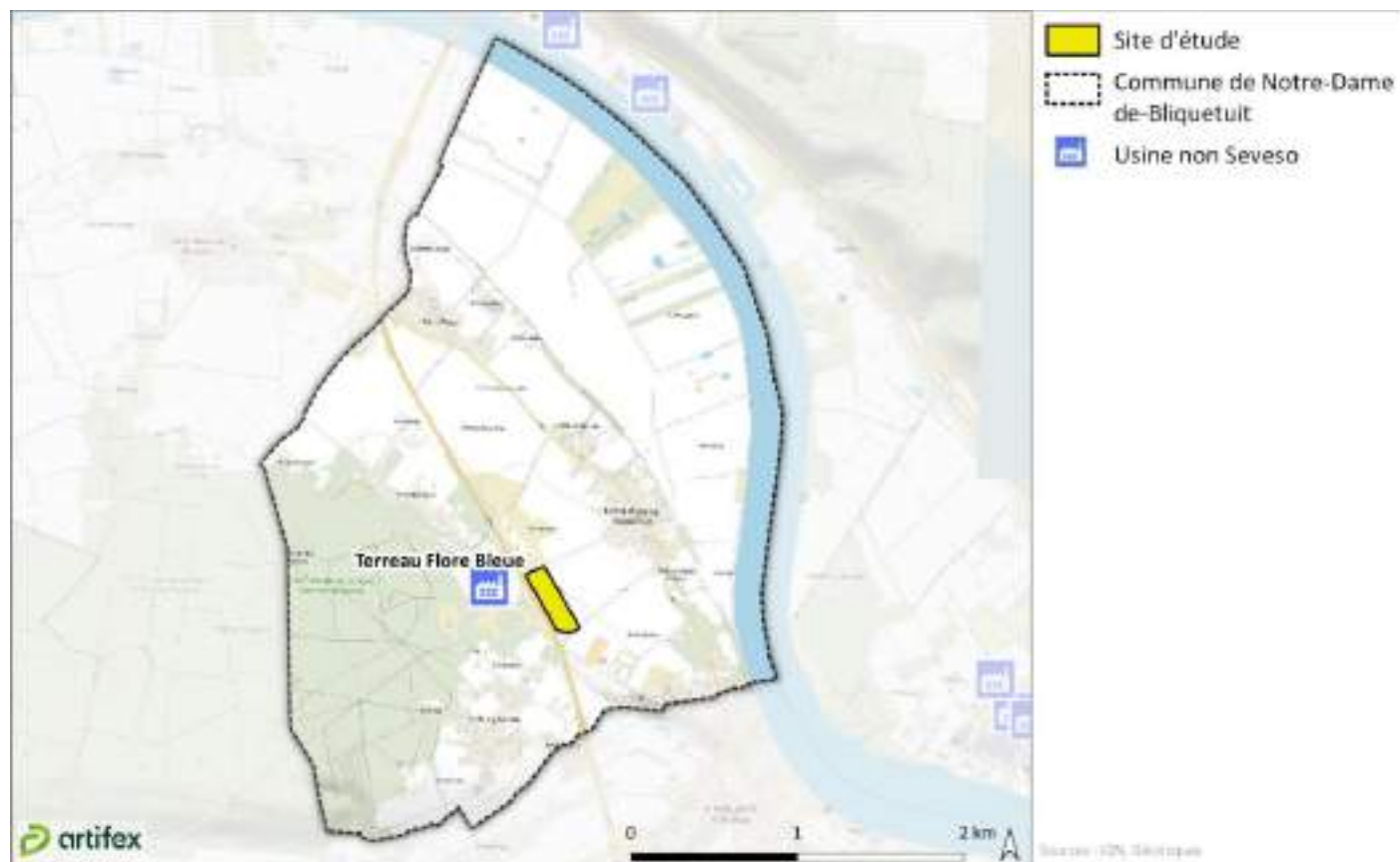
L'ICPE identifiée à proximité du site d'étude est recensée dans le tableau suivant. Elle est localisée sur la carte en suivant.

Commune	Société	Activité	Régime		Distance
Notre-Dame-de-Bliquetuit	Terreau Flore Bleue	Extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux	Autorisation	Non Seveso	250 m

A noter que cette ICPE n'est pas concernée par un Plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

¹² <https://www.insee.fr/fr/accueil>

Illustration 83 : Carte de localisation des ICPE dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2.3. Services, commerces

Comme l'indique le recensement de l'INSEE présenté précédemment, peu de commerces et services sont présents sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit. **Le secteur du site d'étude est peu dynamique.**

L'ensemble des services et commerces (boulangerie, supermarché, restaurants, garages automobiles...) qui permettent de répondre à la majorité des besoins des habitants du secteur d'étude se situe dans le centre-bourg de **la Mailleraye-sur-Seine**, à environ 1 km au Sud-Est. Dans le cas contraire, les habitants peuvent se rendre à Rouen à 25 km du site d'étude.



Bureau de poste la Mailleraye-sur-Seine
Source : ARTIFEX 2021



Commerces à la Mailleraye-sur-Seine
Source : ARTIFEX 2021



Bar-tabac à la Mailleraye-sur-Seine
Source : ARTIFEX 2021

2.3. Les énergies renouvelables

2.3.1. Energie photovoltaïque

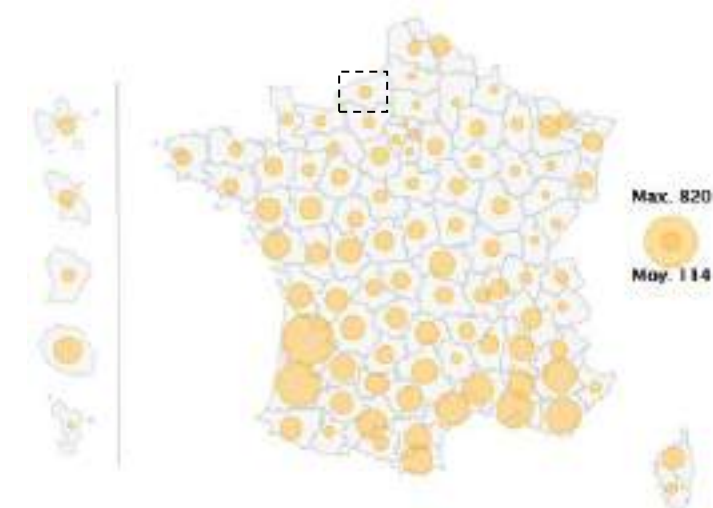
Au premier trimestre 2021, la puissance du parc solaire photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 11 526 MW. En région Normandie, 17 091 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 201 MW.

Le département de Seine-Maritime regroupe 4 334 installations pour une puissance de 46 MW.

Aucun parc photovoltaïque n'est situé aux abords du site d'étude.

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les installations photovoltaïques par département.

Illustration 84 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2021
Source : Ministère de la transition écologique et solidaire



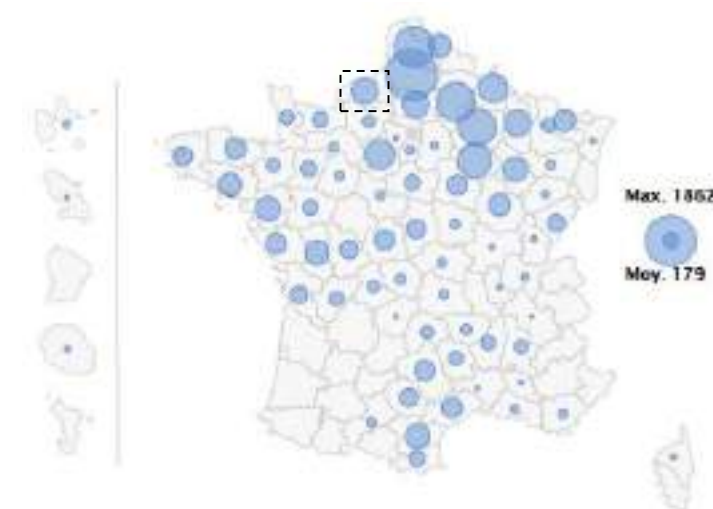
2.3.2. Energie éolienne

Au premier trimestre 2021, la puissance du parc éolien français s'élève à 17 933 MW. En région Normandie, 122 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 899 MW.

Le département de Seine-Maritime regroupe 49 installations pour une puissance de 464 MW.

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les parcs éoliens par département.

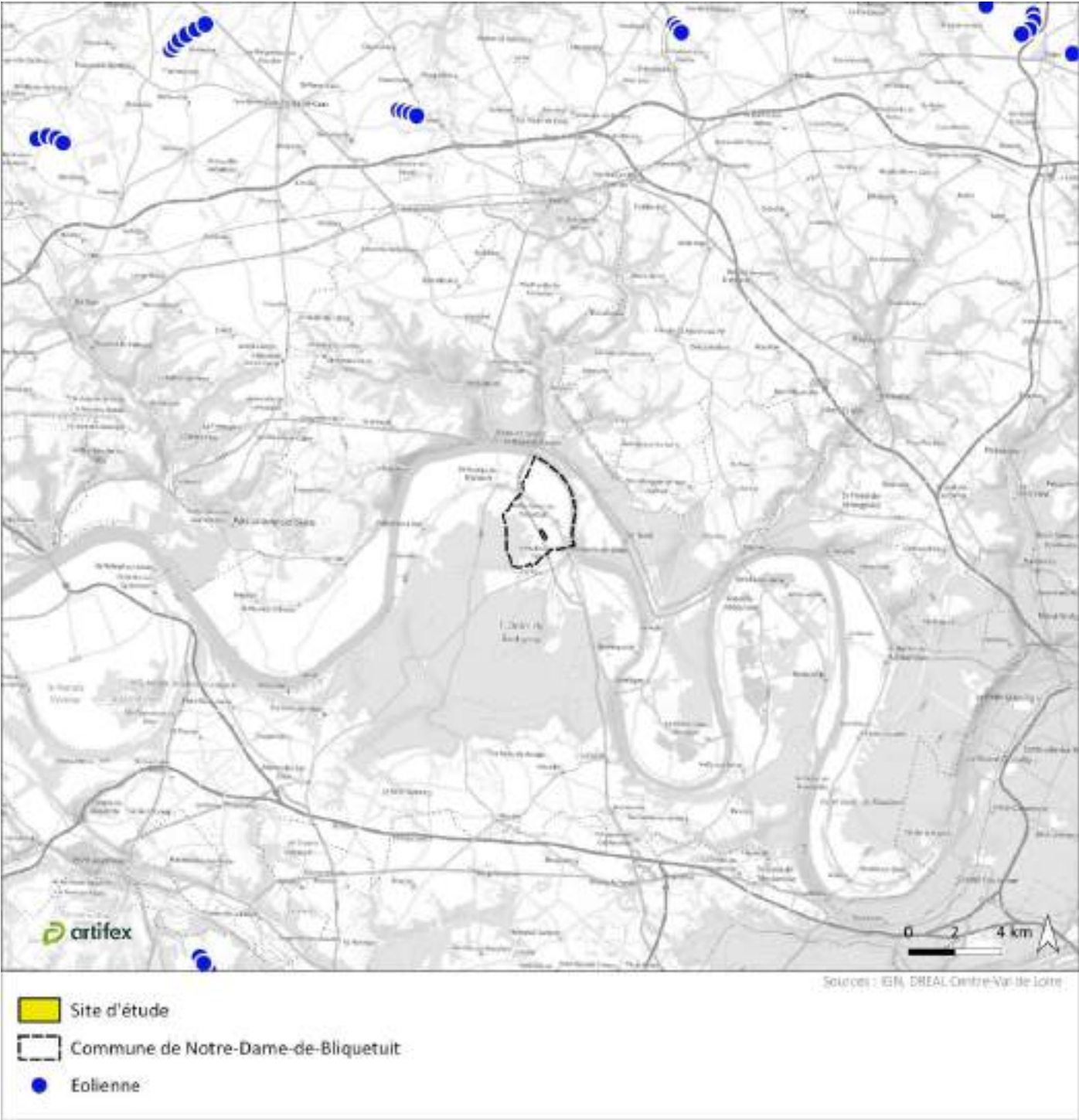
Illustration 85 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 31 mars 2021
Source : Ministère de la transition écologique et solidaire



Plus localement, il n’y a pas de parcs éoliens aux abords de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Le parc éolien le plus proche se trouve à environ 18,5 km au Nord du site d’étude, sur la commune d’Envronville. Il s’agit d’un parc composé de 4 éoliennes.

Les parcs éoliens les plus proches du site d’étude sont identifiés sur l’illustration suivante.

Illustration 86 : Parcs éoliens à proximité du site d’étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.4. Tourisme, loisirs

2.4.1. Contexte général

La Seine, qui s’écoule à environ 950 m à l’Est du site d’étude, est un axe majeur du territoire, où de nombreux bateaux de croisière, péniches, porte-conteneurs se croisent quotidiennement. Du pont levant Flaubert au Pont de Normandie (à haubans), ces embarcations rencontrent sur leur passage des siècles d’histoire et de légendes : abbayes normandes, châteaux et manoirs, forêt de Brotonne, Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande...

2.4.2. Tourisme et loisirs local

2.4.2.1. Chemins de randonnée

Localement, le secteur du site d’étude est assez dynamique d’un point de vue touristique, avec sa proximité avec **la Seine** (environ 950 m à l’Est) et des **chemins de randonnée** qui passent à proximité du site d’étude. La carte suivante localise les chemins de randonnée dans le secteur.

Illustration 87 : Circuits de randonnée dans le secteur du site d’étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.4.2.2. Hébergements touristiques

D’après les sites internet « France Voyage » et « Gîtes de France » une structure d’hébergement a pu être identifiée sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Elle est présentée dans le tableau suivant et sur la carte précédente.

Commune	Type	Nom	Distance au site d’étude
Notre-Dame-de-Bliquetuit	Gîte	Le Brotonne Seine	550 m



À RETENIR



Sur la commune du site d'étude, le contexte économique est porté par le secteur agricole principalement, ainsi que par les commerces.

La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit n'accueille pas encore d'énergies renouvelables.

Un chemin de randonnée longe le Nord du site d'étude et un gîte se localise à environ 550 m.

3. BIENS MATERIELS

3.1. Infrastructures de transport et servitudes

La carte ci-après permet de localiser les différentes infrastructures de transport au sein de l'aire d'étude élargie. Ces éléments sont décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 88 : Infrastructures de transports dans le secteur du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021



3.1.1. Voies de circulation et trafic

3.1.1.1. Autoroutes

L'autoroute la plus proche du site d'étude est l'**A13** qui permet de relier Paris à Caen. Elle passe à environ 13 km au Sud.

3.1.1.2. Routes nationales

Il n'y a pas de route nationale dans le secteur du site d'étude.

3.1.1.3. Routes départementales

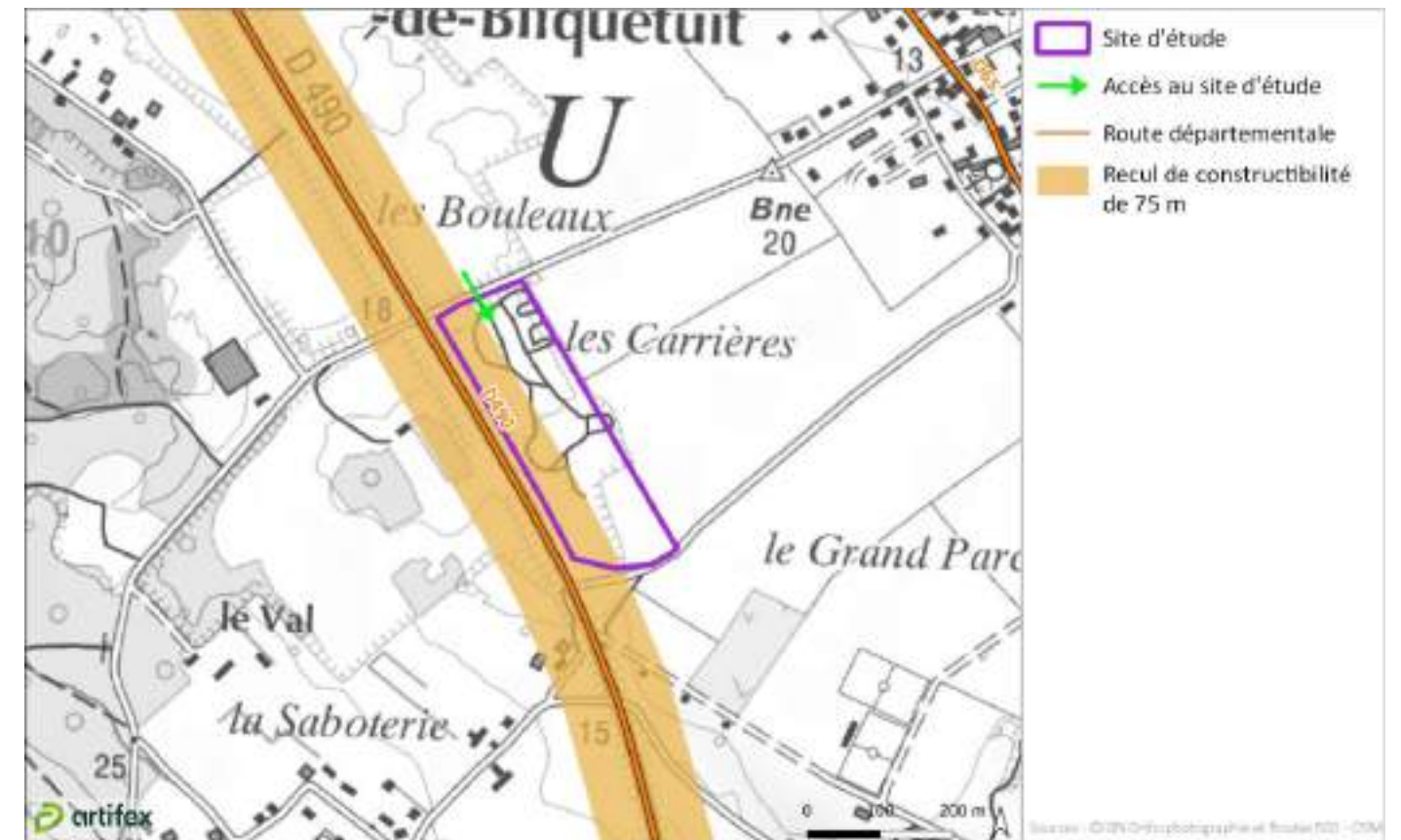
Plusieurs routes départementales sont présentes dans les environs du site d'étude :

- La **route départementale D490**, qui longe l'Ouest du site d'étude, permet de relier la Mailleraye-sur-Seine à Yvetot, en passant la Seine par le pont de Brotonne. Il s'agit d'une voirie classée Route à Grande Circulation. A ce titre, **aucune création d'accès sur la D490** ne sera autorisée. Un **recul de constructibilité de 75 m** de l'axe de la route est imposé (sauf si le projet est reconnu d'intérêt public, Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** en page **Erreur ! Signet non défini.**). En 2017, d'après la carte des trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sur le réseau routier faite par le Conseil Départemental et la DDTM 76, la route D490 est fréquentée par environ 8 360 véhicules par jour (dont 12,25 % de poids lourds) à proximité du site d'étude.

- La **route départementale D65**, qui passe à 600 m à l'Est, assure la liaison entre les communes de la Mailleraye-sur-Seine et Saint-Nicolas-de-Bliquetuit, en passant par Notre-Dame-de-Bliquetuit.

Illustration 89 : Servitudes liées aux infrastructures de transports et accès au site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021



Route D490 aux abords du site d'étude

Source : ARTIFEX 2021



Pont de Brotonne

Source : ARTIFEX 2021

3.1.1.4. Autres voies routières

D'autres voies routières sont également présentes à proximité du site d'étude, notamment des **chemins agricoles** et des **routes communales** permettant de connecter les hameaux aux routes départementales citées précédemment.



Route communale qui longe le Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Route communale qui longe le Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

3.1.1.5. Accès au site d'étude

L'accès au site d'étude se fait par l'entrée de l'ancienne carrière, par un chemin connecté à la route communale qui longe le Nord du site d'étude. A noter que l'emprise du site d'étude est interdite au public et fermée par un portail (non fermé à clés).



Entrée du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

3.1.2. Voies ferrées

La voie ferrée en service la plus proche est localisée à 15 km au Nord du site d'étude. Il s'agit de la ligne qui relie Yvetot à Rouen.

3.1.3. Transport aérien

L'aéroport le plus proche du site d'étude est celui de **Rouen-Vallée de Seine**, à 33 km à l'Est.

Selon le plan de servitude aéronautique consultable en ligne sur Géoportail, le site d'étude n'est pas concerné par un plan de servitude.

3.1.4. Transport maritime ou fluvial

Selon les données des Voies Navigables de France, la **Seine**, à 950 m à l'Est, est navigable par les gabarits supérieurs à 38,50 m (250 t.).

3.2. Réseaux et servitudes

Dans le cadre de la présente étude, les gestionnaires des différents réseaux pouvant potentiellement se trouver au droit du site d'étude et présenter des sensibilités vis-à-vis de la mise en place d'un parc photovoltaïque ont été consultés. Leurs réponses sont centralisées en Annexe 1.

Des repérages terrains ont permis de relever les principaux réseaux en complément des réponses aux courriers de consultations.

3.2.1. Réseau électrique

Les repérages de terrain ont permis d'identifier des lignes électriques aériennes le long de la route communale au Nord du site d'étude.

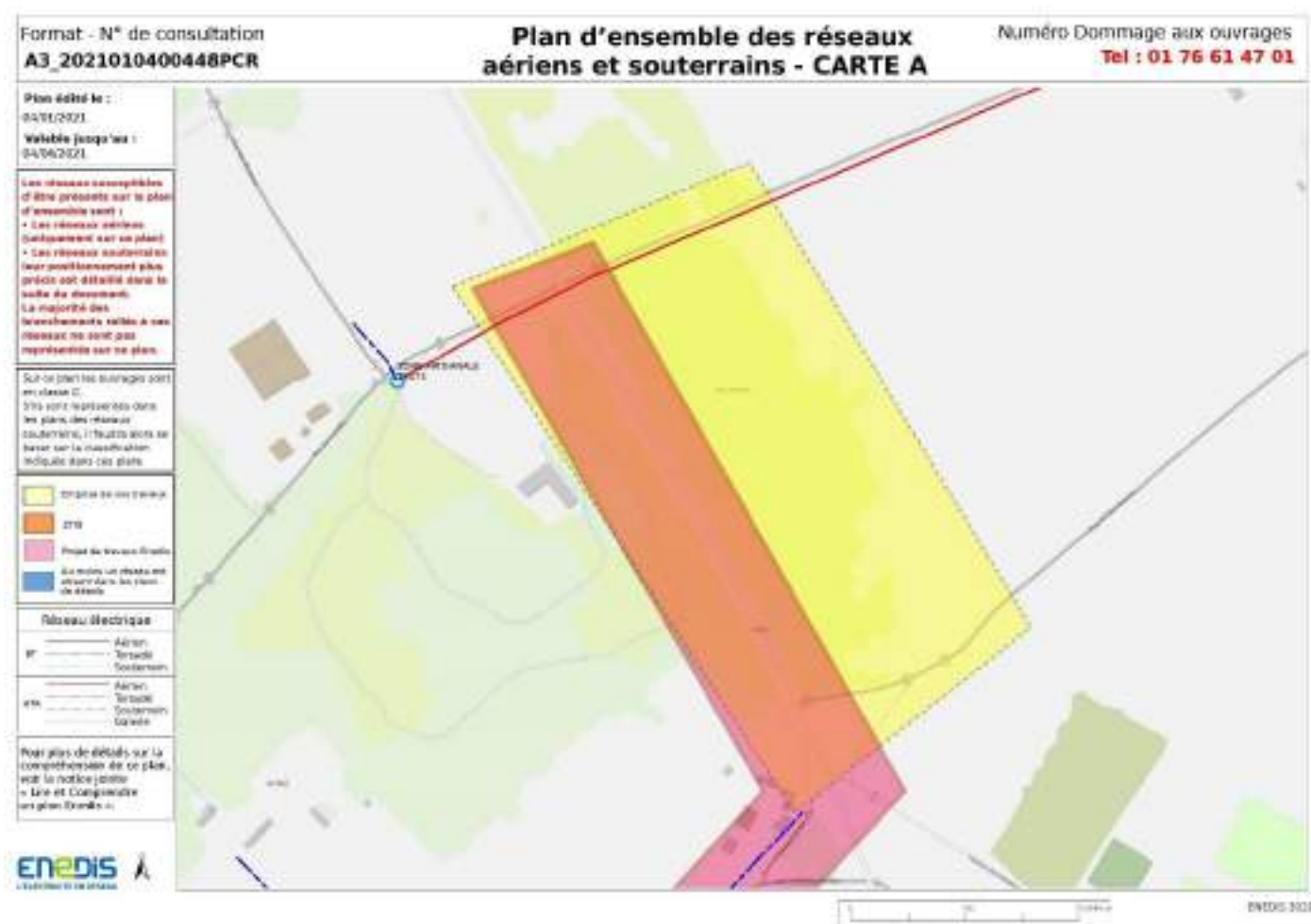


Ligne électrique le long de la bordure Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

La carte ci-dessous présente les réseaux Enedis situés aux abords du site d'étude.

Illustration 90 : Réseaux Enedis aux abords du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021



3.2.2. Réseau d'eau potable

Selon STGS, une canalisation d'eau potable longe la route D490, en dehors de l'emprise du site d'étude.



À RETENIR



Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport local. Il est encadré par une route départementale à l'Ouest et deux routes communales au Nord et au Sud. Il est facilement accessible par l'entrée de l'ancienne carrière au Nord.

Une ligne électrique aérienne longe le Nord du site d'étude.

4. TERRES

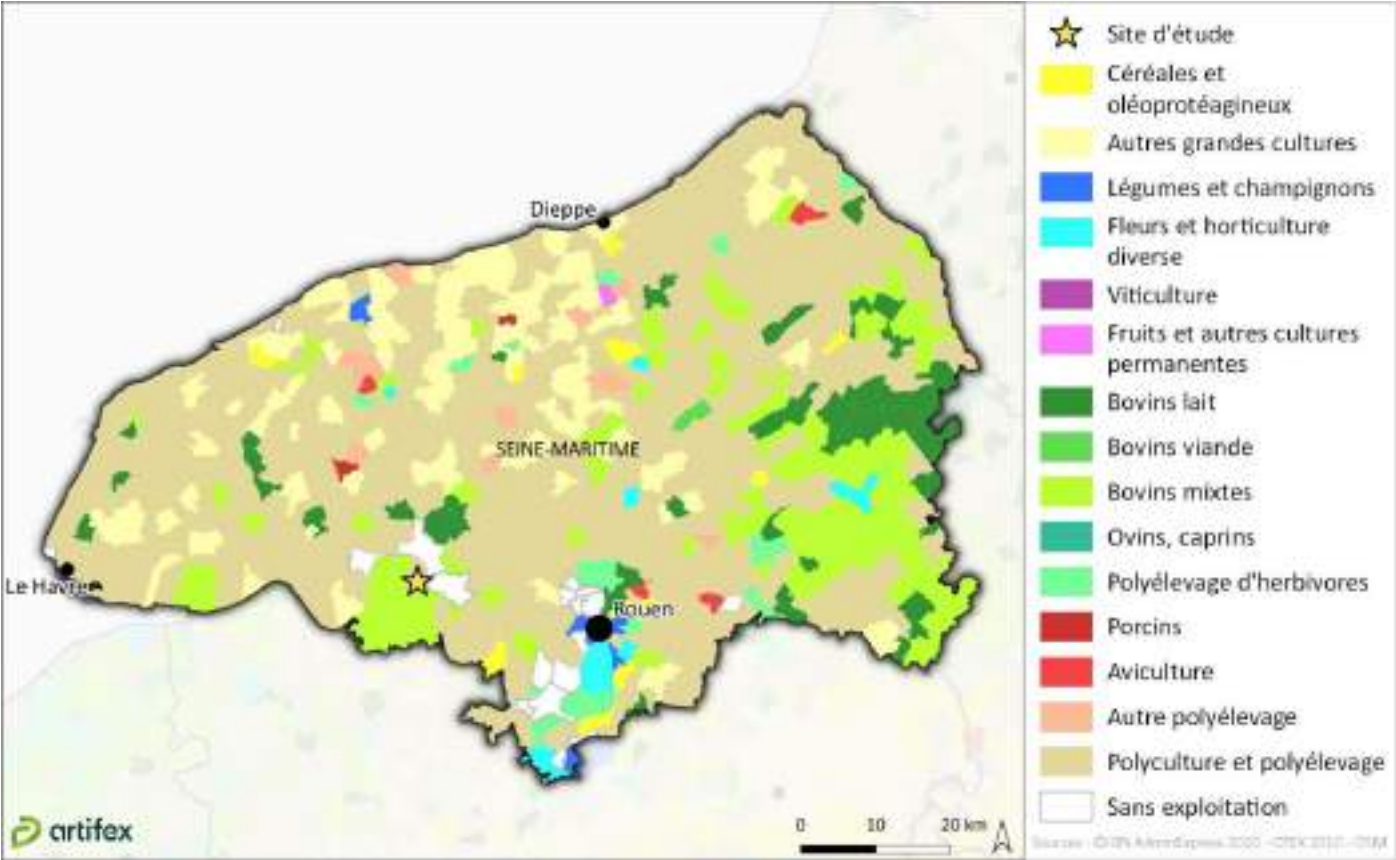
4.1. Agriculture

4.1.1. Contexte agricole général

La polyculture et le polyélevage dominent les productions du département. Selon le recensement agricole de 2010, la Seine-Maritime compte 6 471 exploitations agricoles qui valorisent près de 400 000 hectares. Les moyennes et grandes exploitations représentent plus de 95 % des exploitations du département.

L'illustration suivante présente la répartition des productions agricoles sur le territoire du département de Seine-Maritime.

Illustration 91 : Orientation technico-économique (OTEX) du département de la Seine-Maritime
Réalisation : ARTIFEX 2021



4.1.2. Contexte agricole local

Le nombre d'exploitations agricoles a largement diminué depuis la fin des années 1980 sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit (-56 % entre 1988 et 2010). De même, sur la même période, la Surface Agricole Utile (SAU) a beaucoup diminué (- 63 %).

Le contexte agricole de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit, d'après le recensement agricole de 2010, présente les caractéristiques suivantes :

Exploitations agricoles	Unité de travail annuel	Superficie agricole utile	Cheptel	Superficie en terres labourables	Superficie en cultures permanentes	Superficie toujours en herbe
10 exploitations	9 UTA*	223 ha	132 UGB**	136 ha	0***	87

*UTA : Unité de Travail Annuel – **UGB : Unité Gros Bétail - ***s : donnée soumise au secret statistique

L'orientation technico-économique de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit correspond à la catégorie polyculture et polyélevage.

Plus localement, d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2019, l'agriculture n'est pas présente sur le site d'étude.

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2019 au niveau du site d'étude.

Illustration 92 : Occupation de l'espace agricole aux abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



Parcelles agricoles à l'Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

4.1.3. Servitudes agricoles

Selon l’Institut National de l’Origine et de la Qualité (INAO), la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est concernée par les aires agricoles des produits suivants :

Commune concernée	Produit Protégé	Statut de la protection
Notre-Dame-de-Bliquetuit	Cidre de Normandie ou Cidre normand (IG/05/96)	IGP
	Porc de Normandie (IG/41/94)	IGP
	Volailles de Normandie (IG/27/94)	IGP

IGP : Indication géographique protégée - AOC : Appellation d’origine contrôlée - AOP : Appellation d’origine protégée

Etant donné l’absence d’activité agricole sur le site d’étude, ce dernier n’est pas concerné par les aires agricoles de ces produits.

4.2. Espaces forestiers

4.2.1. Contexte forestier général

Avec une surface totale boisée de 99 500 ha, le département de la Seine-Maritime a un taux de boisement de 15,7 %, inférieur au taux moyen national qui est de 27,1 %.

Avec 96 190 ha, les formations boisées de production représentent 97 % de l’ensemble des formations boisées du département. Elles se répartissent en 44 420 ha relevant du régime forestier (domaniaux pour 94 %) et 51 770 ha (55 %) privés. Il s’agit de forêts essentiellement feuillues. Le hêtre et les chênes (rouvre et pédonculé) occupent respectivement 31 % et 34 % du couvert (pour cette estimation, seules les essences de la futaie sont prises en compte dans les mélanges futaie-taillis).

4.2.2. Les boisements du site d’étude

Les régions forestières sont découpées en sylvoécorégions (SER), élaborées par l’Inventaire forestier de l’IGN. Le site d’étude appartient à la sylvoécorégion **B32 : Plateaux de l’Eure**. Dans cette SER majoritairement agricole (66 % de la surface totale), la forêt occupe 24 % de la surface et avoisine 148 000 ha sans compter les peupleraies cultivées dans les vallées.

Ce sont les **peuplements de feuillus et de conifères** qui dominent dans le secteur du site d’étude. A l’Ouest, la **forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit** constitue un vaste massif boisé. Situés en limite de ce massif, d’autres boisements sont privés.

Sur le site d’étude, des boisements sont présents. Il s’agit d’une **haie** à l’Ouest et de **bosquets** plus ou moins denses à l’intérieur du site.

A noter que les bosquets dispersés au niveau de l’ancienne carrière ont **moins de 30 ans** (Cf. Illustration 94) et n’appartiennent à aucun massif boisé attenant, ce qui **n’engendre pas de demande d’autorisation de défrichement** (Cf. Contexte réglementaire en page 15).

Les photos suivantes présentent les différents boisements présents dans le secteur du site d’étude.



Boisements dans l’emprise du site d’étude
Source : ARTIFEX 2021



Haie à l’Ouest du site d’étude
Source : ARTIFEX 2021

La carte suivante localise les boisements identifiés au niveau du site d’étude et aux abords.

Illustration 93 : Occupation de l’espace forestier du secteur du site d’étude
Réalisation : ARTIFEX 2021





Illustration 94 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude depuis 1966
Réalisation : ARTIFEX 2021





À RETENIR



Le site d'étude ne se trouve pas sur des terrains agricoles.

Le site d'étude est en partie recouvert de boisements de feuillus de moins de 30 ans, qui prennent la forme de haies et de bosquets.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. Habitat

5.1.1. Implantation de l'habitat

Les habitants de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit se concentrent essentiellement sur les terrasses au-dessus du lit majeur de la Seine (Cf. Illustration 22), le long de la route départementale D65. Ils se regroupent dans le centre-bourg de Notre-Dame-de-Bliquetuit, dans les hameaux et en périphérie du centre-bourg de la Mailleraye-sur-Seine.

Le site d'étude est localisé dans un secteur rural où les habitations sont concentrées dans les centres-bourgs (le centre-bourg de Notre-Dame-de-Bliquetuit est situé à environ 500 m à l'Est du site d'étude et celui de la Mailleraye-sur-Seine à 900 m au Sud-Est) ou organisées en hameaux (Rue d'Ectot, le Bourg Corblin, le Bord du Mort...). L'habitation la plus proche se situe au lieu-dit La Saboterie, à environ 70 m au Sud-Ouest des limites du site d'étude.

Le bâti recensé dans le secteur du site d'étude est localisé sur la carte suivante et illustré sur les photographies ci-dessous.



Centre-bourg de Notre-Dame-de-Bliquetuit, le long de la route D490
Source : ARTIFEX 2021



Lieu-dit La Saboterie
Source : ARTIFEX 2021



Centre-bourg de la Mailleraye-sur-Seine
Source : ARTIFEX 2021

Illustration 95 : Localisation des zones urbanisées dans le secteur du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021



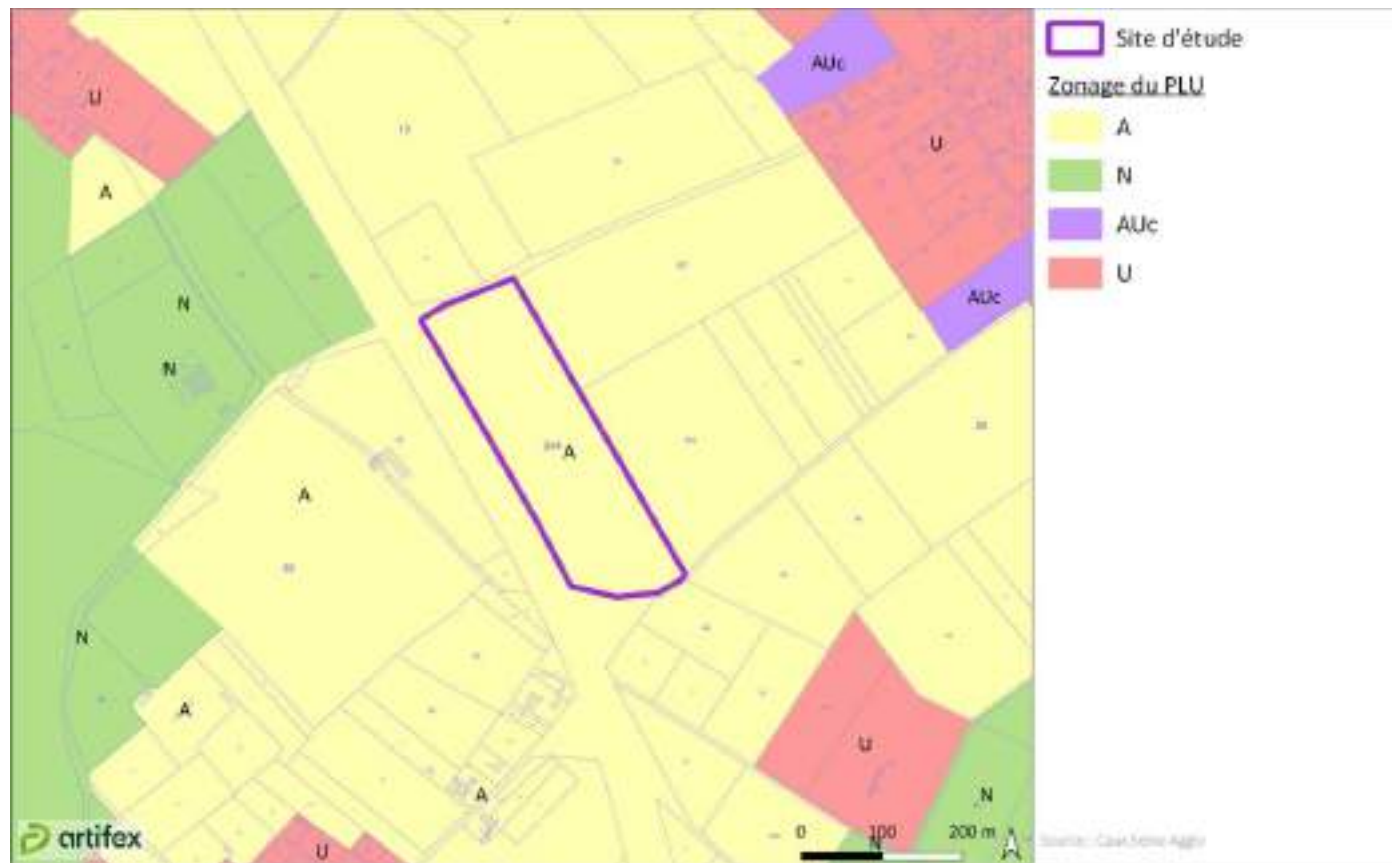
5.1.2. Evolution future de l'habitat

La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est couverte par un **Plan local d'urbanisme (PLU)**.

Le site d'étude prend place en zone agricole du PLU. Ainsi, **aucune zone à urbaniser ne se trouve au niveau du site d'étude.**

Illustration 96 : Zonage du PLU de la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit

Réalisation : ARTIFEX 2021



5.2. Contexte acoustique

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'Environnement, et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, spécifie pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures des transports (grands axes routiers et ferroviaires, grands aéroports) la réalisation de **cartes de bruit** dites « stratégiques » et l'adoption de plans d'actions (dénommés dans la transposition française « **Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement** » (PPBE).

Sont soumises à l'établissement d'une carte de bruit, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les voies ferrées à 30 000 trains.

Selon la carte de classement sonore des infrastructures de transports terrestres, le site d'étude est n'es pas implanté à proximité d'une voie concernée par un PPBE.

Le site d'étude se trouve au sein d'une zone rurale à faible densité de population. Ainsi, les nuisances sonores aux abords du site d'étude proviennent principalement de la circulation routière, notamment de la route D490 (Cf. Illustration 88). En 2017, d'après la carte des trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sur le réseau routier faite par le Conseil Départemental et la DDTM 76, la route D490 est fréquentée par environ 8 360 véhicules par jour (dont 12,25 % de poids lourds) à proximité du site d'étude.

5.3. Qualité de l'air et gaz à effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel vital à notre existence. Sans l'effet de serre, la température moyenne de la Terre serait de -18°C. Une partie du rayonnement terrestre pénètre dans l'atmosphère et est renvoyée par le sol. Les composants de l'atmosphère retiennent en partie l'énergie renvoyée, ce qui permet de réchauffer la température à la surface de la Terre.

Or, la modification anthropique de la concentration des composants de l'atmosphère perturbe cet équilibre et engendre une augmentation de la température à la surface de la Terre, provoquant le réchauffement climatique.

La station de mesure la plus proche du site d'étude est localisée à Notre-Dame-de-Bliquetuit, à proximité du site d'étude. Elle enregistre la qualité de l'air dans un contexte rural, semblable au secteur rural dans lequel se place le site d'étude. Cette station est représentative de la qualité de l'air dans le secteur du site d'étude. **Dans le secteur du site d'étude, les activités anthropiques liées au transport routier, au secteur résidentiel et à l'agriculture, émettent des GES.**

5.4. Emissions lumineuses

Le site d'étude est atteint par la lumière provenant des villages de Notre-Dame-de-Bliquetuit et la Mailleraye-sur-Seine. En effet, ce sont les zones urbanisées qui émettent le plus de lumière.

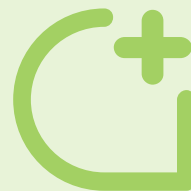
Illustration 97 : Emissions lumineuses aux abords du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021





À RETENIR



Le site d'étude se trouve dans un secteur rural, où l'habitat est concentré en petits hameaux ou dans les centres-bourgs. L'habitation la plus proche se situe au lieu-dit La Saboterie, à environ 70 m au Sud-Ouest des limites du site d'étude.

Les environs du site d'étude sont caractéristiques d'un contexte rural. Il est éloigné des principales sources de lumière. En ce qui concerne la pollution atmosphérique, le site d'étude se place à proximité d'axes de communication fréquentés potentiellement générateurs d'émissions polluantes.

6. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Un élément de l’environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie de l’étude et bibliographie, en page 284.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l’échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l’analyse de l’état initial du milieu humain.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Socio-économie locale	Démographie	L’état des lieux de la démographie présenté n’est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique démographique du territoire.	-
	Contexte économique et industriel	Sur la commune du site d’étude, le contexte économique est porté par le secteur agricole principalement, ainsi que par les commerces.	Faible
	Les énergies renouvelables	L’état des lieux des énergies renouvelables présenté n’est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.	-
	Tourisme et loisirs	Le site d’étude se situe dans le PNR des Boucles de la Seine normande. Un chemin de randonnée longe le Nord du site d’étude et un gîte se localise à environ 550 m.	Modéré
Biens matériels	Infrastructures de transport	Le site d’étude est bien desservi par le réseau de transport local. Une route départementale le longe à l’Ouest et il est facilement accessible par l’entrée de l’ancienne carrière.	Modéré
	Réseaux	Une ligne électrique aérienne longe le Nord du site d’étude.	Faible
Terres	Agriculture	Le site d’étude ne se trouve pas sur des terrains agricoles.	Faible
	Espaces forestiers	Le site d’étude est en partie recouvert de jeunes boisements de feuillus, qui prennent la forme de haies et de bosquets.	Modéré
Population et santé	Voisinage et nuisances	Les environs du site d’étude sont caractéristiques d’un contexte rural. Les habitations les plus proches sont situées à environ 70 m des limites du site d’étude.	Modéré

V. PAYSAGE ET PATRIMOINE

1. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

L'analyse du paysage et du patrimoine passe par l'étude de l'organisation du territoire (topographie, occupation des sols, lieux de vie, axes de communication...), de ce qui forge son identité (typologie des villages, patrimoine, motifs paysagers, lieux emblématiques...), des usages (quotidien, tourisme) et l'étude des perceptions qui en découlent.

Une approche cartographique a permis, après une approche complémentaire in situ, de convenir d'aires d'étude à différentes échelles. Elles correspondent à des distances de visibilité préalablement théoriques (500 m et 4 km), puis redessinées en fonction de la réalité du terrain, incluant des éléments paysagers (boisements, bocage, prairies...), topographiques (plateaux, cours d'eau...) ou encore urbains (villages, réseau routier...). Ainsi, l'aire éloignée a été réduite à l'Ouest et au Sud, où le faible relief de plaine et les boisements limitent les perceptions lointaines, tandis qu'elle a été étendue au Sud-Est afin d'intégrer la ville du Trait qui, à flanc de coteau, profite de perceptions plus lointaines sur la plaine de Brotonne.

Le tableau suivant présente les aires d'études considérées dans la présente étude paysagère et patrimoniale. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Rayon de 2,7 à 4,9 km
L'aire d'étude éloignée permet de comprendre l'organisation du territoire à une échelle large, d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble et les perceptions lointaines potentielles.	
Traversée par la Seine, elle s'étend de la plaine des boucles de la Seine au plateau cauchois boisé à l'Est, englobant au Nord le pont de Brotonne, une portion d'un vaste massif forestier (forêts de Brotonne, de Notre-Dame-de-Bliquetuit et de Saint-Nicolas-de-Bliquetuit) à l'Ouest ainsi que la ville du Trait au Sud-Est.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 590 à 930 m
L'aire d'étude immédiate intègre les abords du site d'étude. Cette aire permet d'étudier le contexte paysager proche, d'en identifier les composantes. Elle permet de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct.	
Elle comprend le village de Notre-Dame-de-Bliquetuit, les habitations en lisière Nord de La Mailleraye-sur-Seine, ainsi qu'une partie de la forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit.	
Site d'étude	
Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Cette échelle permet de définir les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt dans le site d'étude-même.	
Il s'agit d'une ancienne carrière à ciel ouvert aujourd'hui largement végétalisée.	

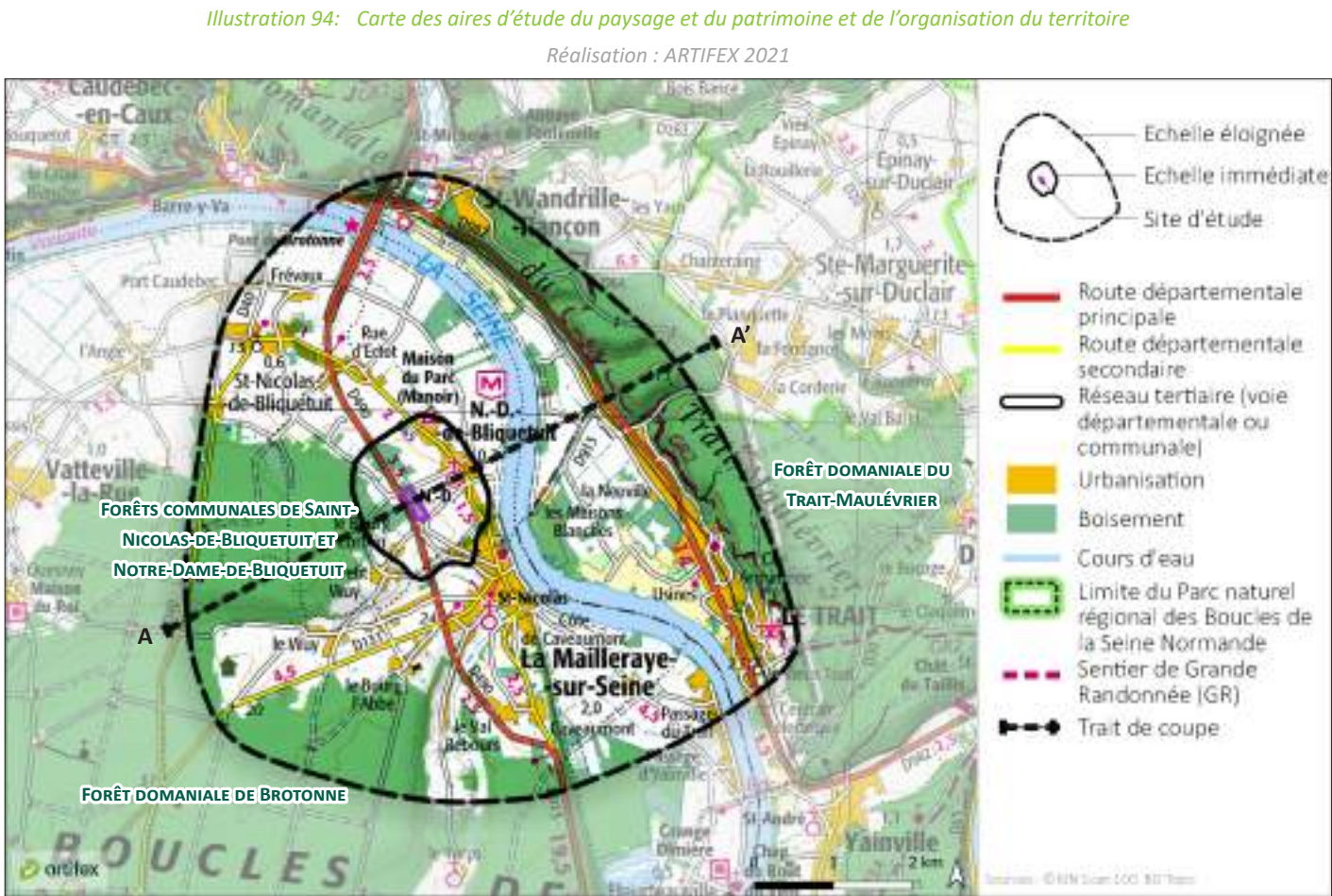
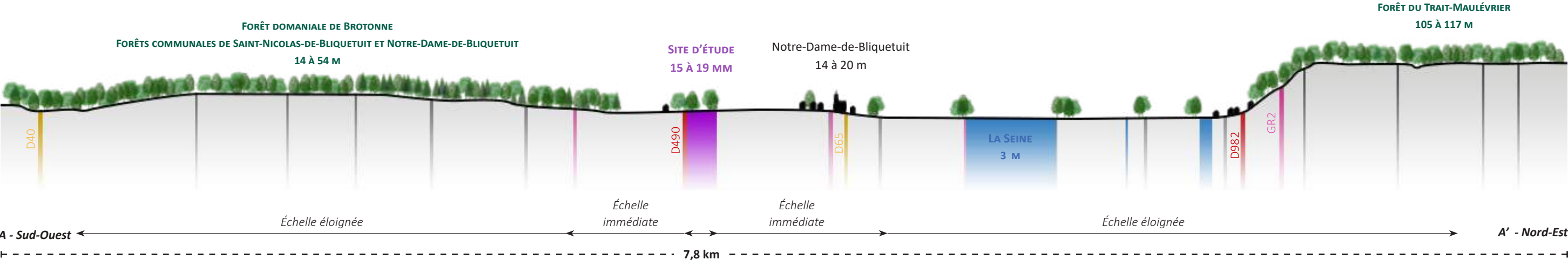


Illustration 95: Coupe de principe d'organisation du relief

Source : Google Earth / IGN (SCAN 25, Orthophotographie) / Réalisation : ARTIFEX 2021

Les altitudes sont indiquées en mNGF



2. GRANDES CARACTÉRISTIQUES DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

2.1. Les unités paysagères

Le territoire étudié se trouve en région Normandie, dans le département de Seine Maritime, au sein du Parc naturel régional des Boucles de la Seine-Normande.

Publié en 2011 par le Conseil Régional et la DREAL de Haute-Normandie en partenariat avec les départements de l'Eure (27) et de la Seine-Maritime (76), l'Atlas des paysages de la Haute-Normandie identifie 7 grands ensembles de paysages, divisés ensuite en 44 unités paysagères. Elles sont définies comme des portions d'un territoire présentant des caractéristiques paysagères distinctes qui découlent de la perception, de l'organisation et de l'évolution des éléments suivants : morphologie, relief, occupation des sols, organisation du bâti, nature et qualité des horizons, organisation du réseau, hydrographique...

Le territoire d'étude recoupe 3 unités paysagères différentes : « La Boucle de Brotonne », « Le Pays de Caux » et « Les Petites vallées affluentes de la Seine ».

• La Boucle de Brotonne

Cette unité paysagère recoupe la quasi totalité du périmètre d'étude. Cette boucle formée par la Seine au Sud d'Yvetot est un espace de transition entre les paysages de la Seine-Fluviale en aval de Rouen et ceux de la Seine estuarienne, plus ouverts, à l'Ouest. Ainsi, les paysages à l'Est et à l'Ouest de la boucle de Brotonne sont différents, chacun se rapprochant des paysages évoqués précédemment. Le périmètre d'étude s'inscrit plutôt dans la partie fluviale.

L'unité paysagère s'appuie au Nord sur le coteau boisé qui constitue une limite franche avec le pays de Caux, tandis qu'elle s'appuie au Sud sur un plateau crayeux en lisière de la forêt de Brotonne.

L'unité est ainsi caractérisée en rive droite de la Seine par une urbanisation essentiellement contenue dans la plaine par les reliefs abrupts. Ils sont alors couronnés par les coteaux boisés qui dessinent de longs rubans verts sur l'horizon. La rive gauche est quant à elle fortement boisée, mais une bande agricole de quelques kilomètres se dessine entre la Seine et le massif forestier de Brotonne de plus de 8 000 hectares. La plaine est ponctuée par l'urbanisation diffuse.

Les principaux enjeux de l'unité, en lien avec cette étude sont :

- La valorisation des sites de belvédère et des vues offertes.
- L'entretien du bocage et des structures paysagères boisées qui soulignent le parcellaire.

Les autres unités paysagères, situées à la marge du périmètre d'étude, ne sont pas détaillées.

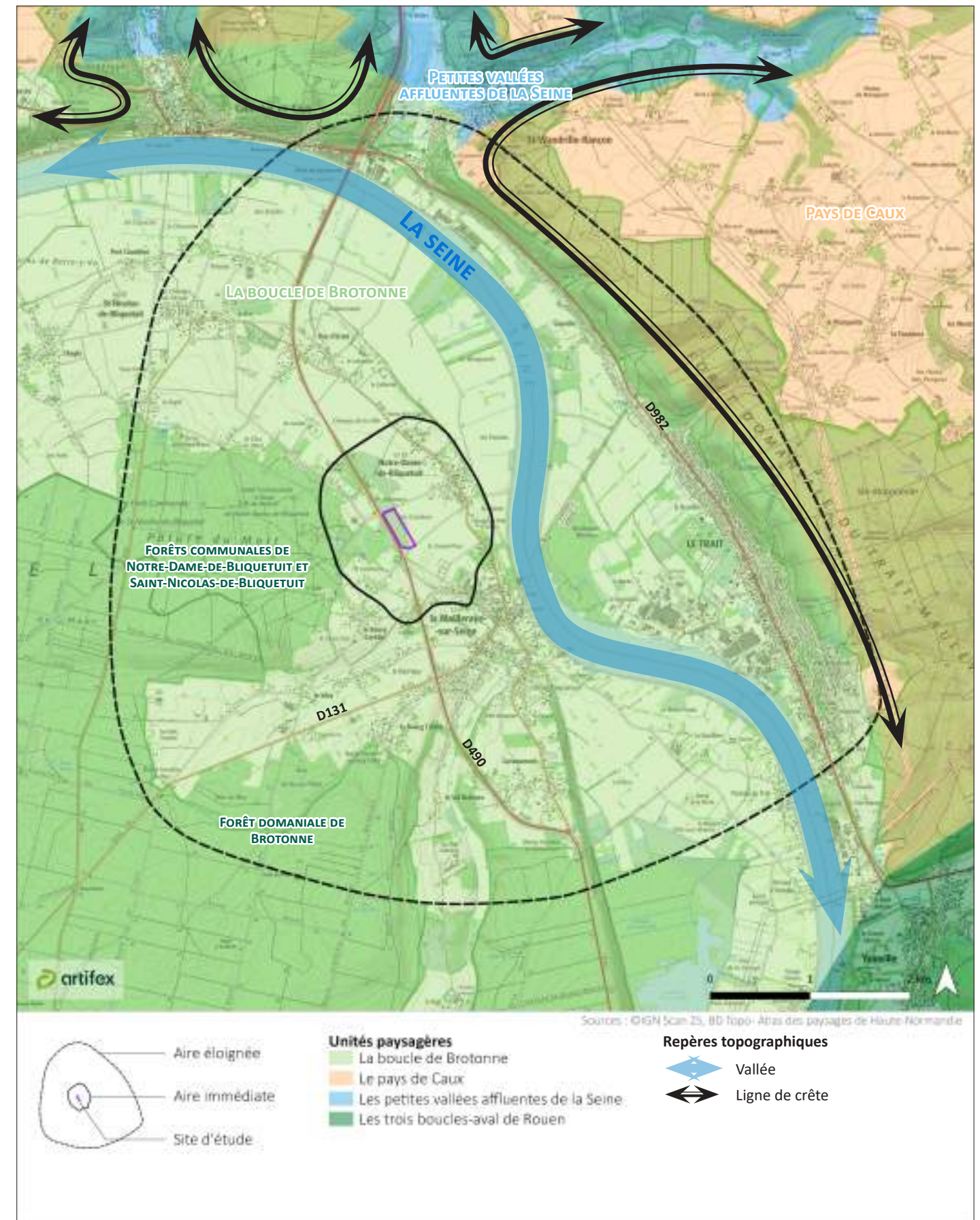


Paysage de l'unité paysagère « la boucle de Brotonne » : agriculture, bâti traditionnel normand, forêts à l'horizon

Source : ARTIFEX 2021

Illustration 96: Carte des unités paysagères

Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2. Patrimoine protégé, culturel et touristique

• Les Monuments Historiques

Les **Monuments Historiques (MH)** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. Un périmètre de protection de 500 m autour des MH ou un périmètre délimité des abords (PDA) est défini.

Quatre monuments historiques sont recensés au sein des aires d'étude. Il s'agit de bâtiments religieux (églises, chapelle) construits au bas Moyen-Age, ainsi que d'une maison préfabriquée, labellisée également « Patrimoine du XXe siècle ». Ils se situent au cœur ou en lisière des villages où la densité du bâti, la végétation et la distance limitent les visibilités en direction du site d'étude.

Toutefois, les clochers des églises sont des points de repères visuels qui se détachent parfois de la silhouette des villages et peuvent alors présenter ponctuellement des covisibilités avec le site d'étude. C'est le cas notamment de l'église de Notre-Dame-de-Bliquetuit, située à environ 600 m.

Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-contre.

Inventaire des monuments historiques

	N°	Commune	Nom	Protection	Date	Distance (km)
Monument historique	1	Notre-Dame-de-Bliquetuit (76)	Eglise Notre-Dame (XIIIe, XIVe et XVe siècles)	Classé	03/02/1923	0,63
	2	Arelaune-en-Seine (76)	Chapelle de l'ancien château (XVIe siècle)	Inscrit	20/02/1947	1,15
	3	(anciennement La Mailleraye-sur-Seine)	Eglise (XVIe siècle)	Inscrit	24/11/1926	1,40
	4	Le Trait (76)	Maison métallique « Fillod » tout acier (XXe siècle)	Inscrit	05/09/2021	3,51



MH1 - Eglise Notre-Dame
Source : ARTIFEX 2021



MH2 - Chapelle de l'ancien château
Source : ARTIFEX 2021



MH3 - Eglise de la Mailleraye-sur-Seine
Source : ARTIFEX 2021

• Les Sites protégés

Les **sites protégés, inscrits (SI) ou classés (SC)** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles. Ils sont protégés au titre du code de l'environnement.

Un site inscrit et un site classé sont recensés sur ce territoire.

Le **site inscrit des boucles de la Seine Normande à hauteur de la forêt de Brotonne (SI1)** d'une superficie de 17 227 hectares, s'étend sur plusieurs communes de la rive gauche de la Seine et intègre Saint-Wandrille-Rançon sur la rive droite. Ce large méandre de la Seine offre des paysages agricoles et forestiers influencés par la topographie. Les vastes paysages de plaine sur la rive gauche, s'opposent aux coteaux abrupts, frontière avec les plateaux du Pays de Caux, sur la rive droite. La forêt de Brotonne, peuplée de hêtres, de chênes, de charmes, mais également de pins sylvestres, occupe le cœur de la Boucle. Cette épaisse forêt est inhabitée, le bâti se dispersant dans la plaine agricole.

Le site d'étude se situe au sein de ce site inscrit, en zone agricole. L'architecte des Bâtiments de France pourra alors émettre un avis simple lors de la demande de permis de construire.

Illustration 97: Carte des éléments patrimoniaux et touristiques

Réalisation : ARTIFEX 2021





Le **site classé de la basse vallée de la Rançon à Saint-Wandrille (SC1)** se trouve quant à lui à la confluence entre la Rançon et la Seine, isolé visuellement du site d'étude par la distance, la végétation et l'urbanisation. Ce site naturel, caractérisé notamment par de vastes zones humides, a fait l'objet d'opérations de renaturation, avec notamment l'abattage de peupliers malades.

Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte en page précédente.

Inventaire des sites protégés

	N°	Commune	Nom	Protection	Date	Distance (km)
Site	SI 1	Notre-Dame-de-Bliquetuit, Arelaune-en-Seine, Rives-en-Seine, Heurteauville (76)	Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne	Inscrit	24/11/1972	0
	SC 2	Rives-en-Seine (76)	La basse vallée de la Rançon à Saint-Wandrille-Rançon	Classé	23/12/1991	3,51



SI1 - Les boucles de la Seine
Source : ARTIFEX 2021

• **Archéologie**

Aucun site archéologique et aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupent le site d'étude. La DRAC a toutefois été consultée afin d'obtenir des informations sur le contexte archéologique du site d'étude (cf. Annexe).

Plusieurs sites archéologiques datés de l'âge du fer, du Moyen Age ou de l'époque gallo-romaine sont ainsi identifiés sur le territoire d'étude. Ils sont localisés dans la mesure du possible sur la carte en page précédente.

• **Tourisme**

Situé dans les boucles de la Seine, ce territoire est reconnu pour son patrimoine culturel et naturel remarquable, avec notamment ses maisons en torchis coiffées de chaume, ses vastes forêts aux arbres majestueux, ses vergers...mais également ses villes et villages dont le riche patrimoine architectural et l'organisation évoquent leur histoire (Caudebec-en-Caux, Saint-Wandrille-de-Rançon, Le Trait...). Située à Notre-Dame-de-Bliquetuit, la Maison du Parc naturel régional des Boucles de la Seine permet de valoriser ce patrimoine. Elle propose régulièrement des activités pour partir à la découverte du territoire et plusieurs sentiers de randonnée y prennent leur départ. Par ailleurs, un vaste réseau de sentiers pédestres, équestres et cyclables, dont le GR2 « Au fil de la Seine », permet à chacun de découvrir ou re-découvrir ce bout de Normandie. Plusieurs paysans et artisans ouvrent les portes de leurs fermes et ateliers afin de partager leur savoir-faire et le terroir gourmand (fruits, escargots, fromage, bière, cidre...).

Situées sur les coteaux, en rive droite de la Seine, plusieurs tables d'orientation offrent des vues remarquables sur les méandres de la Seine. Il en est de même pour le pont de Brotonne qui relie les rives droite et gauche surplombant le fleuve. Ce fleuve est depuis de longues années une source d'inspiration, notamment dessiné au XIXe siècle par de nombreux peintres impressionnistes tels Monet, Boudin, Sisley... Un itinéraire le long de ses berges, ponctué de tables de lecture, permet de (re-)découvrir les sites qui ont inspiré ces peintres, ainsi que leurs toiles. Des balades fluviales sont proposées sur la Seine, hors période de crues.

Ainsi, ce territoire profite principalement de l'éco-tourisme et du tourisme culturel.



Fléchage d'itinéraires touristiques
Source : ARTIFEX 2021



Balisage d'itinéraires touristiques
Source : ARTIFEX 2021



Table d'orientation sur les hauteurs du Trait
Source : ARTIFEX 2021



Maison du Parc naturel régional des Boucles de la Seine - Chaumière traditionnelle
Source : ARTIFEX 2021



« Vue de Caudebec en Caux », Eugène BOUDIN, 1889
Source : MuMA Le Havre

3. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE DE L'AIRE D'ETUDE ÉLOIGNÉE

3.1. Structures, usages et composantes paysagères

Situé au cœur du Parc naturel régional des boucles de la Seine-Normande, ce territoire se structure de part et d'autre de la Seine qui constitue une frontière physique à la fois contrainte et atout. En effet, cet axe navigable relie Paris et Le Havre, apportant une richesse à ce territoire via le commerce fluvial. Toutefois, il tend à isoler les villes et villages dans ses boucles. Cet isolement peut compromettre leur développement, mais également conduire au maintien de paysages ruraux.

Au Nord, le pont de Brotonne construit en 1977 est un atout majeur à l'échelle de l'aire d'étude, répondant localement à la problématique d'isolement. En effet, il relie les rives droite et gauche de la Seine, connectant à une échelle plus lointaine l'autoroute A13 au Sud à Yvetot au Nord, via la route départementale D490. Ainsi, ce territoire est un lieu de passage important, le pont de Brotonne étant l'unique pont permettant de traverser la Seine entre Rouen et Le Havre. Quelques bacs permettent toutefois de traverser le fleuve par ailleurs.

La Seine offre sur ses berges des paysages parfois urbains et industriels liés à l'industrie navale du XXe siècle tel qu'au Trait, ou des paysages plutôt ruraux et forestiers tels que dans sa boucle qui compose la presqu'île de Brotonne.

La presqu'île de Brotonne est largement forestière au Sud et à l'Ouest. Les forêts communales de Saint-Nicolas-de-Bliquetuit et Notre-Dame-de-Bliquetuit se composent principalement de futaies de pins sylvestres, tandis que la forêt de Brotonne se compose essentiellement de futaies de hêtres. Ces vastes forêts sont traversées par un maillage dense de routes départementales communales et voies forestières, dont la D40 connectée à Saint-Nicolas-de-Bliquetuit. Les voies forestières sont entre autres le support de sentiers de promenades. Ces grandes forêts se dessinent généralement sur l'horizon perçu depuis la vallée de la Seine comme depuis les points hauts (coteaux, pont de Brotonne...). Entre les forêts et la Seine, la plaine alluviale est largement pâturée et cultivée. En effet, la Seine a offert des terres riches, propices au développement agricole, avant d'être endiguée dès la fin du XIXe siècle, afin de stabiliser le cours du fleuve. Les parcelles, de taille moyenne, sont parfois délimitées par des haies arborées ou des arbres isolés.

Dans la vallée, les villages se sont développés de façon linéaire, diffuse et peu dense au bord des terrasses alluviales, contraintes par les risques inondation et la forêt de Brotonne, puis le long des axes routiers secondaires (D65, D40, D131...) ou tertiaires. Cette urbanisation diffuse morcelle l'espace agricole et est à l'origine d'une transition floue entre les villages. Les paysages de la presqu'île de Brotonne sont alors caractérisés par un maillage agricole ponctué d'habitations avec un horizon boisé.

En rive droite, un coteau abrupt marque la limite avec le Pays de Caux. La ville du Trait s'y est étagée au cours du siècle dernier, mais ce coteau est par ailleurs largement boisé par la forêt domaniale du Trait Maulévrier. Il dessine alors une ligne verte presque continue perceptible depuis la plaine alluviale. Traversé par plusieurs sentiers de randonnée, dont le GR2, il offre des points de vue remarquables sur la vallée de la Seine. La route départementale D982 longe ce relief à sa base, traversant Le Trait et reliant plus au Sud l'abbaye de Jumièges à l'abbaye de Saint-Wandrille-Rançon au Nord. Cette route constitue l'axe majeur de cette rive et la colonne vertébrale de la ville du Trait.



Pâturage bovin et arbre isolé
Source : ARTIFEX 2021



Habitat individuel dans la plaine agricole -
Pont de Brotonne - Coteau boisé
Source : ARTIFEX 2021

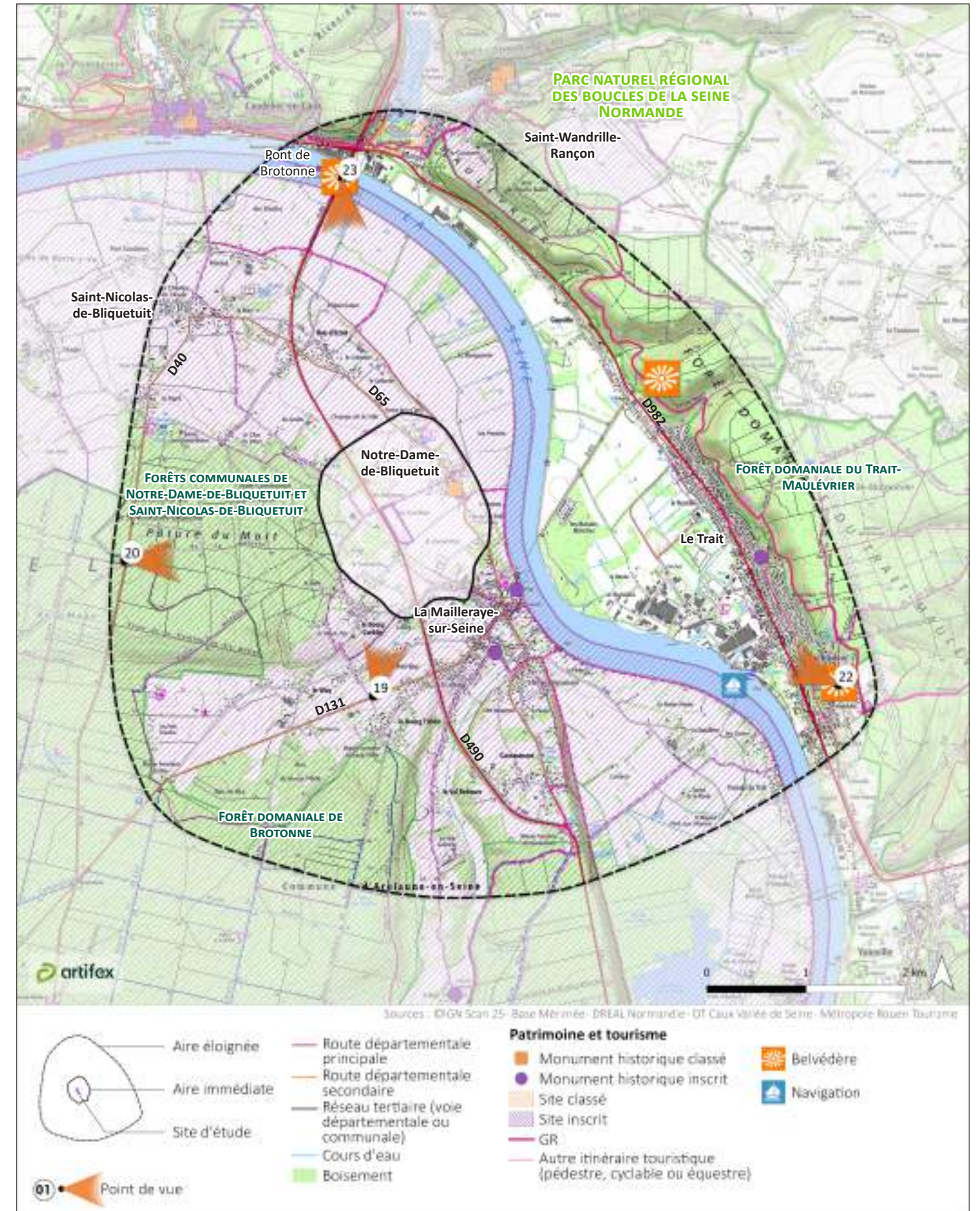


Forêt Domaniale de Brotonne
Source : ARTIFEX 2021

Afin de comprendre les relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude depuis l'aire éloignée, une sélection de points de vue a été définie. Ils illustrent les vues depuis les sites identifiés comme d'intérêts, sensibles et/ou représentatifs. Ils permettent également de comprendre l'organisation du relief, la composition des paysages et les perceptions qui en découlent en direction du site d'étude. Ces points de vue sont localisés sur la carte ci-contre et décrits en suivant.

Illustration 98: Carte du territoire de l'aire d'étude éloignée et localisation des panoramas

Réalisation : ARTIFEX 2021



3.2. Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée

Dans le contexte décrit précédemment, les points de vue choisis concernent principalement des points de passage importants, des lieux de vie et des points hauts. A cette échelle, les ambiances paysagères varient au gré du relief et du couvert végétal. Le relief principalement plan et les structures boisées limitent les perceptions lointaines. Quelques points hauts offrent des vues plus larges sur le paysage, notamment en direction du site d'étude, mais la distance limite sa prégnance.

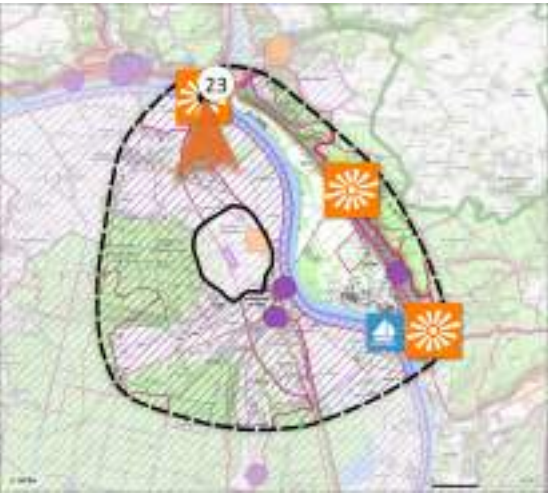
L'ensemble des prises de vues photographiques pour toutes les échelles a été réalisé le 6 Juin 2021 par temps ensoleillé partiellement couvert. Les prises de vues sont présentées à partir du Nord, dans le sens horaire.

23 - à 3,3 km au Nord du site d'étude - Depuis le pont de Brotonne sur la D490



Description
Le pont de Brotonne enjambe la Seine, reliant les rives droite et gauche. Il conduit notamment à l'autoroute A13. Il offre un point de vue remarquable sur les paysages des boucles de la Seine avec en rive droite de la Seine les hauts coteaux marquant la limite avec le pays de Caux et au coeur des boucles une vaste étendue agricole plane. Les bois, sur les coteaux comme dans la plaine, occupent une place importante dans le paysage. Situé à plus de 3 km, le site d'étude se fait discret dans ce vaste paysage , masqué partiellement par des boisements.
Type de perception : Dynamique

Enjeux
- Pont de Brotonne - Route départementale D490 - Unité paysagère « La boucle de Brotonne » - Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (S11)



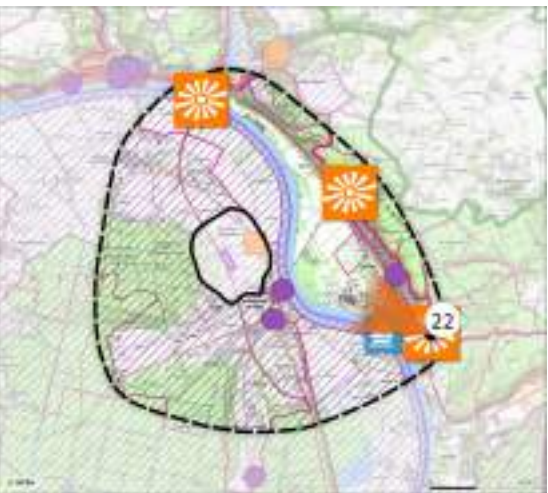
Visibilité du site d'étude
- Masqué en partie par les écrans visuels (boisements) et la distance - Visibilité de structures de faible hauteur (3 m maximum) ou d'une modification de l'occupation des sols sur le site d'étude possible

22 - à 4,5 km au Sud-Est du site d'étude - Depuis le belvédère du Trait



Description
Le Trait s'inscrit sur la rive droite de la Seine, dans la plaine et sur le coteau où se trouve une table d'orientation. La prise de hauteur offre une vue lointaine sur les boucles de la Seine. Au premier plan, la ville dessine une vaste nappe bâtie. La Seine compose une barrière physique et visuelle avec la presqu'île de Brotonne plus rurale et largement boisée. Les bourgs de La Mailleraye-sur-Seine et Notre-Dame-de-Bliquetuit se dessinent en lisière. Situé à plus de 4 km, le site d'étude se fond dans le paysage. Il est difficilement perceptible en raison de la distance, de la luminosité et de la complexité apparente du paysage perçu.
Type de perception : Statique

Enjeux
- Eglise Notre-Dame (MH1), Chapelle de l'ancien château (MH2) et Eglise d'Arelaune (MH3) - Covisibilité - Belvédère du Trait - Habitations sur les hauteurs du Trait - Unité paysagère « La boucle de Brotonne »



Visibilité du site d'étude
- Masqué en partie par les écrans visuels (boisements) et la distance - Visibilité de structures de faible hauteur (3 m maximum) ou d'une modification de l'occupation des sols sur le site d'étude possible

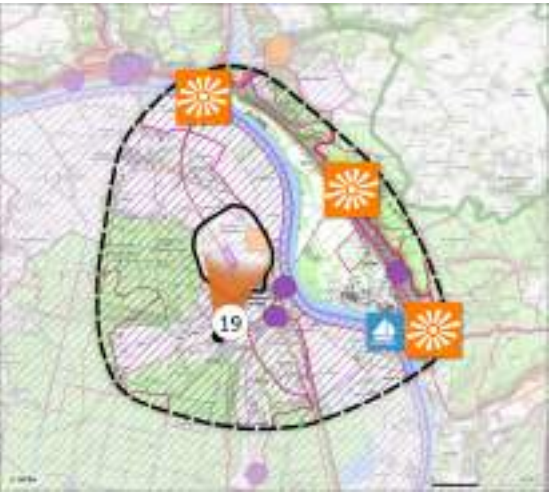


19 - à 1,5 km au Sud du site d'étude - Depuis la route départementale D131



Description
La route départementale D131 traverse La Mailleraye-sur-Seine depuis la Seine puis s'enfonce dans les terres et la forêt de Brotonne. Des zones résidentielles se sont construites le long d'axes parallèles à cette voie. A travers la plaine, cette route offre des vues ouvertes vers la campagne normande, caractérisée ici par de vastes cultures céréalières et un horizon boisé. Les boisements du site d'étude sont perceptibles mais se fondent dans la masse boisée composée par la végétation qui entoure les habitations, les haies et les petits bois. Le site d'étude est alors faiblement perceptible.
Type de perception : Statique et dynamique

Enjeux
• Route départementale D131 • Habitations de la plaine • Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)



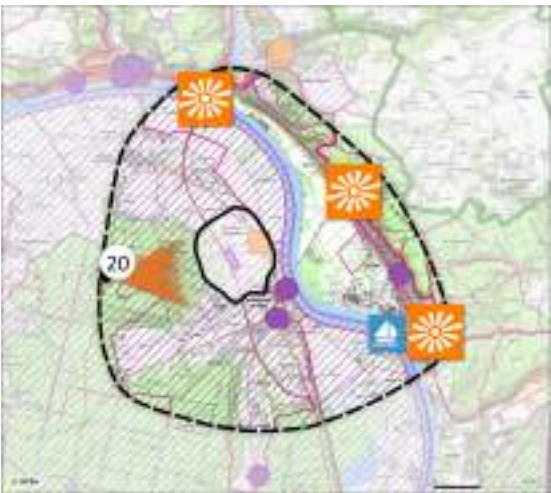
Visibilité du site d'étude
• Masqué partiellement par les écrans visuels (boisements) • Visibilité de structures de faible hauteur (3 m maximum) ou d'une modification de l'occupation des sols sur le site d'étude possible

20 - à 2,6 km à l'Ouest du site d'étude - Depuis la route départementale D40 au cœur de la forêt de Brotonne



Description
Les forêts occupent une place importante dans les paysages de la presqu'île de Brotonne. Principalement composées de feuillus au Sud et de conifères à l'Est, elles sont traversées par un dense réseau de routes départementales, routes communales et pistes forestières. Ces pistes sont parfois le support d'itinéraires de promenades. La forêt compose un cocon intime où les percées visuelles se limitent aux axes routiers. Le site d'étude est donc imperceptible.
Type de perception : Dynamique

Enjeux
• Route départementale D40 • Forêts de Brotonne, de Saint-Nicolas-de-Bliquetuit et de Notre-Dame-de-Bliquetuit • Sentier de randonnée • Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)



Visibilité du site d'étude
• Masqué par les écrans visuels (boisements) • Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)



À RETENIR



L'aire d'étude éloignée, largement rurale, se structure de part et d'autre de la Seine, enjambée au Nord par le pont de Brotonne. Sur sa rive droite, un coteau boisé a contraint un développement linéaire de la ville du Trait qui se déploie à son pied et s'y étage en partie. Sur l'autre rive, dans la presqu'île de Brotonne, les villages sont diffus dans la plaine alluviale agricole. Des vastes forêts se dessinent à l'horizon. L'aire est traversée par de grands axes routiers qui en font un territoire de passage.

Le pont de Brotonne au Nord et le coteau à l'Est offrent des points de vue privilégiés sur la boucle de Brotonne au sein de laquelle s'inscrit le site d'étude. Il s'y fait toutefois discret en raison de la distance et du contexte paysager environnant. Par ailleurs, le relief plan et les composantes du paysage (boisements, urbanisation...) limitent les perceptions lointaines. Les cimes des arbres qui composent le site d'étude se devinent parfois.

4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

4.1. Structures, usages et composantes paysagères

A l'échelle immédiate, le paysage est rural. Les habitations des villages (Notre-Dame-de-Bliquetuit et Arelaune-en-Seine, anciennement La Mailleraye-sur-Seine) et lieux-dits se concentrent le long des axes routiers de manière diffuse. Il s'agit principalement d'habitations individuelles.

A cette échelle, les routes principales sont relativement parallèles entre elles et vis-à-vis de la Seine. La route départementale D490, très fréquentée, traverse l'aire et longe le site d'étude. Plusieurs voies, souvent perpendiculaires connectent ensuite les différents lieux de vie, dont Notre-Dame-de-Bliquetuit qui s'inscrit le long de la route départementale D65.

Entre ces routes et lieux de vie se dessinent des parcelles agricoles. Il s'agit ici essentiellement de prairies (fauche, pâturage bovin ou ovin) et cultures céréalières (maïs...). Ces parcelles sont parfois délimitées par des haies, plus ou moins hautes et régulières, qui dynamisent les perceptions.

A l'Ouest, en lisière de la forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit, l'entreprise Terreau Flore Bleue propose des substrats issus de la valorisation du lin. La zone de stockage se fait discrète dans le paysage, masquée par la végétation en lisière du site industriel. Au Nord du site d'étude, une ancienne carrière, certainement liée au site d'étude est identifiée.

Construite au cours des 10 dernières années, la salle omnisports communale compose un élément de repère dans le paysage. Implantée en sortie du bourg de la Mailleraye-sur-Seine, à proximité de la D490, elle tranche visuellement avec les habitations.



Pâturage bovin
Source : ARTIFEX 2021



Lieu-dit « Bourg Corbin » et pâture ovine
Source : ARTIFEX 2021



Notre-Dame-de-Bliquetui, village rue, le long de la D65
Source : ARTIFEX 2021



Route communale, accès à Notre-Dame-de-Bliquetuit
Source : ARTIFEX 2021



Entrée du site industriel Terreau Flore
Bleue
Source : ARTIFEX 2021

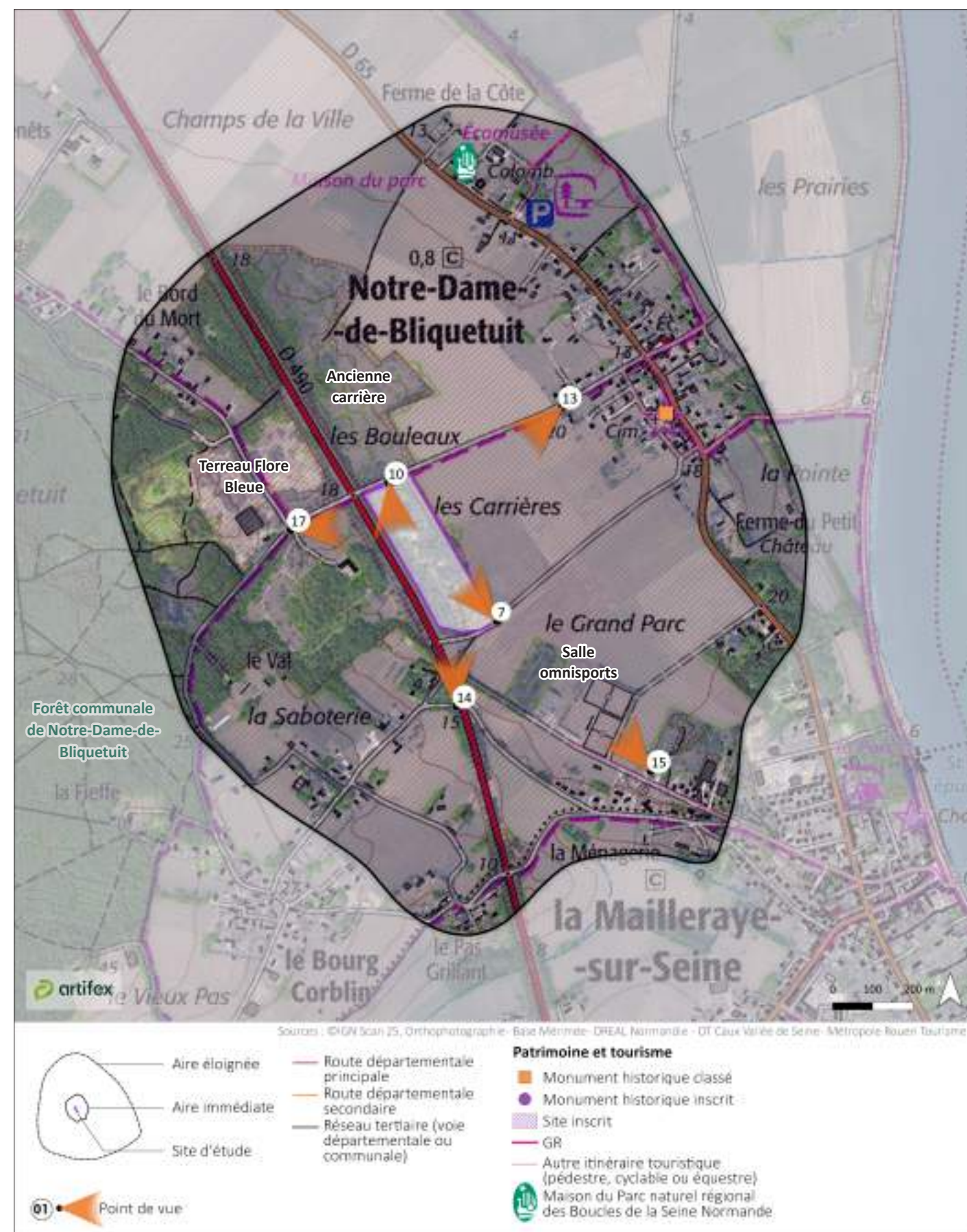


Linéaire arboré

Afin de comprendre les relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude depuis l'aire immédiate, une sélection de points de vue a été définie. Ils illustrent les vues depuis les sites identifiés comme d'intérêts, sensibles et/ou représentatifs. Ils permettent également de comprendre l'organisation du relief, la composition des paysages et les perceptions qui en découlent en direction du site d'étude. Ces points de vue sont localisés sur la carte ci-contre et décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 99: Carte du territoire de l'aire immédiate et localisation des panoramas

Réalisation : ARTIFEX 2021



4.2. Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude immédiate

Une analyse des visibilitées et des perceptions à l'échelle immédiate est ici présentée selon des points de vues choisis principalement sur les lieux de passage et de vie. Le paysage perçu est rural, ponctué d'habitations et délimité par un horizon souvent boisé. Il est traversé par de grands axes routiers (D490, D65) et de nombreuses voies adjacentes. Les structures arborées qui bordent les parcelles, les routes ou les jardins dynamisent les perceptions. Le site d'étude, largement arboré, s'inscrit au coeur de ce paysage auquel il participe. Il est notamment prégnant depuis les axes routiers qui le longent. Toutefois, en prenant de la distance, il est souvent masqué au moins partiellement par les éléments de paysage environnants (structures végétales, urbanisation), voire par le léger relief depuis les bourgs de Notre-Dame-de-Bliquetuit et La Mailleraye-sur-Seine.

10 - à 10 m au Nord du site d'étude - Depuis la rue des Bouleaux, à l'entrée du site d'étude



Description
Cette route communale relie le village de Notre-Dame-de-Bliquetuit à la route départementale D490. Elle longe alors le site d'étude, bordé par une haie haute qui limite les perceptions lointaines. Ce chemin peut également être emprunté par les promeneurs, l'offre de sentiers de randonnée étant ici fortement développée. Le site d'étude est partiellement perceptible.
Type de perception : Dynamique

Enjeux
- Sentier de randonnée - Route communale - Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)



Visibilité du site d'étude
- Masqué partiellement par les écrans visuels (boisements du site d'étude) - Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude possible (3 m maximum)

13 - à 410 m au Nord-Est du site d'étude - Depuis la lisière urbaine de Notre-Dame-de-Bliquetuit



Description
Depuis ce point de vue, en lisière du village, légèrement plus haut que le reste du bourg, les arbres du site d'étude se dessinent sur l'horizon. Ils composent une première lisière boisée avant la forêt communale. Le site d'étude est partiellement perceptible depuis la route et les habitations, masqué en partie par le léger modelé du terrain et la végétation qui entoure les habitations.
Type de perception : Statique et dynamique

Enjeux
- Sentier de randonnée - Route communale - Habitations de Notre-Dame-de-Bliquetuit - Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)



Visibilité du site d'étude
- Masqué partiellement par les écrans visuels (boisements, relief) - Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude possible (3 m maximum)



7 - à 6 m au Sud-Est du site d'étude - Depuis la rue du Clos Hamelin en lisière du site d'étude



Description
Cette route communale relie Notre-Dame-de-Bliquetuit à la route départementale D490, longeant le Sud du site d'étude sur une portion où la végétation plutôt basse offre des perceptions plus lointaines. Le site d'étude compose une première masse boisée avant les grandes forêts communales et domaniales. Le site d'étude est perceptible, masqué en partie par son propre relief et sa végétation.
Type de perception : Dynamique

Enjeux
- Route communale - Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)



Visibilité du site d'étude
- Masqué partiellement par les écrans visuels (boisements et relief du site d'étude) - Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude possible (3 m maximum)

15 - à 540 m au Sud-Est du site d'étude - Depuis la lisière urbaine de La Mailleraye-sur-Seine



Description
Le village de La Mailleraye-sur-Seine, aujourd'hui nommé Arelaune-en-Seine, s'étend au Nord le long d'une route communale rejoignant la D490. Un centre omnisports a été construit en périphérie du village. Il est identifiable dans le paysage par ses hauts bâtiments rayés bleu. La salle et le bois qui s'inscrit derrière masquent intégralement le site d'étude. A l'horizon, une fenêtre visuelle vers Notre-Dame-de-Bliquetuit et son église s'ouvre entre les boisements. Le site d'étude est imperceptible.
Type de perception : Statique et dynamique

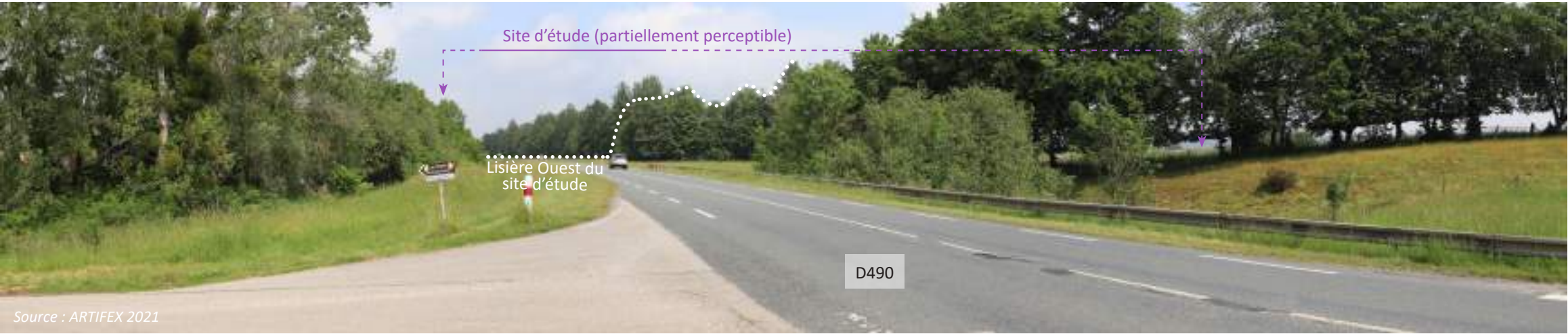
Enjeux
- Eglise Notre-Dame (MH1 - covisibilité) - Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1) - Habitations de La Mailleraye-sur-Seine - Centre omnisport



Visibilité du site d'étude
- Masqué par les écrans visuels (boisements, urbanisation) - Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)



14 - à 180 m au Sud du site d'étude - Depuis la route départementale D490 près du lieu-dit « Bourg-Corblin »



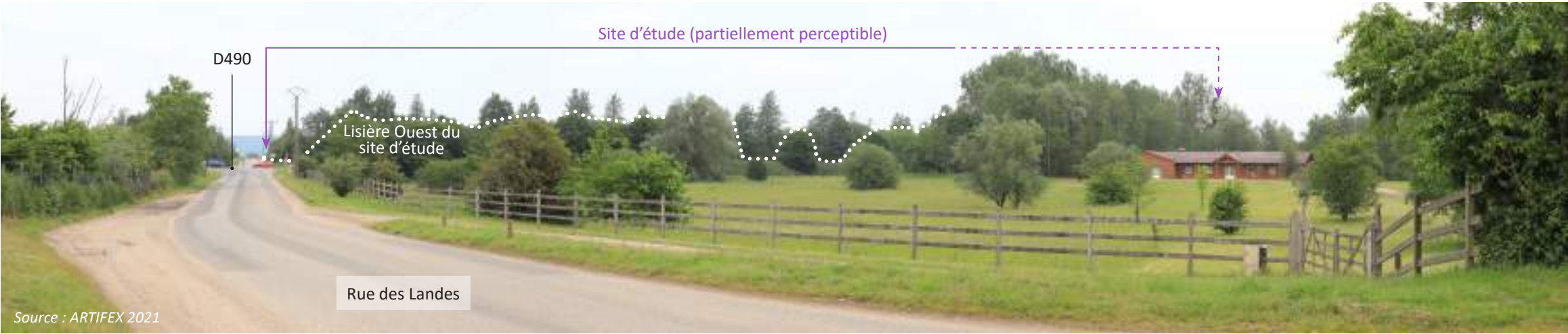
Description
La route départementale est un axe majeur localement. Il relie l'autoroute A13 au Sud via les D913 et D313, à la rive droite de la Seine au Nord, via le Pont de Brotonne. Il longe le site d'étude, dont les hauts boisements créent un couloir visuel qui ferme les perceptions. Depuis la route et le croisement qui dessert « Bourg-Corblin », le site d'étude est partiellement perceptible , masqué en partie par les boisements à l'angle, ainsi que sa propre végétation.
Type de perception : Dynamique

Enjeux
- Route départementale D490 - Route communale - Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (S11)



Visibilité du site d'étude
- Masqué partiellement par les écrans visuels (boisements) - Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude possible (3 m maximum)

17 - à 200 m à l'Ouest du site d'étude - Depuis l'entreprise Terreau Flore Bleue



Description
Cette route relie la D490 à l'entreprise Terreau Flore Bleue, ainsi qu'à des habitations, isolées ou regroupées (« Le Bord du Mort »). La végétation autour des propriétés ainsi qu'en lisière du site industriel limitent les perceptions lointaines. Toutefois, les hauts arbres qui occupent le site d'étude sont perceptibles. Ils participent au caractère boisé de ce paysage proche des grandes forêts communales et domaniales. Le site d'étude est partiellement perceptible.
Type de perception : Statique et dynamique

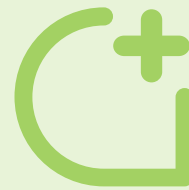
Enjeux
- Habitation - Terreau Flore Bleue - Site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (S11)



Visibilité du site d'étude
- Masqué partiellement par les écrans visuels (végétation) - Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude possible (3 m maximum)



À RETENIR



L'aire d'étude immédiate est caractérisée par des paysages ruraux. Des parcelles agricoles diverses s'y dessinent, découpées par des axes routiers le long desquels s'implantent les villages et leurs extensions composées d'habitations individuelles diffuses. Les arbres occupent une place plutôt importante dans le paysage, sous forme de haies, petits bois ou en isolé, le long des routes, des parcelles ou autour des habitations, ainsi qu'en toile de fond à l'horizon.

Le site d'étude compose également un boisement important à cette échelle. Longé par la route départementale D490, très fréquentée, et plusieurs routes communales donnant accès à Notre-Dame-de-Bliquetuit, il est prégnant dans le paysage traversé. Toutefois, en s'éloignant un peu, il est souvent masqué en partie par les boisements, l'urbanisation voire le relief et seule la cime des arbres qui le composent se dessine dans le paysage.

5. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE SUR LE SITE D'ÉTUDE

5.1. Structures, usages et composantes paysagères

Le site d'étude, d'une superficie d'environ 5,3 ha, est une ancienne carrière. Aujourd'hui, seules quelques traces de cette activité tels des amas de gravats ou le modelé du terrain traduisent cet usage passé. En effet, une végétation arbustive et arborée a largement colonisé ce site. Toutefois, au Sud-Est, une portion du site n'a pas été exploitée et compose aujourd'hui une zone de pelouse ouverte surélevée par rapport au reste du site d'étude. Depuis cette zone, le village de Notre-Dame-de-Bliquetuit ainsi que le pont de Brotonne, plus lointains, sont perceptibles.

Comme évoqué précédemment, le site d'étude présente aujourd'hui un modelé variable. Un différentiel de hauteur avec les parcelles agricoles à l'Est est observé. Un talus en pente douce fait la liaison avec la partie excavée du site d'étude. Des buttes, plus ou moins hautes ponctuent le site d'étude et un talus le délimite à l'Ouest. Ce modelé a favorisé l'utilisation non officielle du site d'étude comme terrain de quad, ce que montrent les ornières observées sur place, ainsi que quelques panneaux indiquant des circuits.

Une végétation arbustive et arborée diversifiée s'est développée sur une grande partie de la zone, bien que quelques zones plus ouvertes (prairies) persistent au Nord et au Sud.

Les photos ci-dessous illustrent l'occupation du site d'étude. Les panoramas sont localisés sur la carte ci-contre.



Prairie à l'entrée du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Piste d'accès à la zone de pelouse
Source : ARTIFEX 2021



Lisière Est
Source : ARTIFEX 2021



Balisage officiel de circuit de quad
Source : ARTIFEX 2021



Ambiance de sous-bois
Source : ARTIFEX 2021



Boisement sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2021



Vue depuis la pelouse au Sud-Est - pelouse bordée de boisements
Source : ARTIFEX 2021

Illustration 100: Vue aérienne du site d'étude et localisation des panoramas

Source : GENERALE DU SOLAIRE / Réalisation : ARTIFEX 2021



Vue depuis une zone arborée au Sud-Ouest - ambiance sous-bois
Source : ARTIFEX 2021



2



Vue depuis une butte au Nord - boisements et pistes
Source : ARTIFEX 2021

4



Vue depuis une butte au coeur du site d'étude - boisement ouvert et pistes
Source : ARTIFEX 2021



À RETENIR



Le site d'étude est une ancienne carrière re-colonisée par une végétation arbustive et arborée, à l'exception d'une zone de prairie au Nord et d'une pelouse au Sud-Est, sur une partie non excavée. Ce boisement participe au paysage perçu depuis les axes routiers notamment, tout en dynamisant les perceptions par effet de masque.

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

Les différents éléments du paysage ou de patrimoine sont définis comme des enjeux du territoire. La valeur de chaque enjeu ou ensemble d'enjeu est liée à plusieurs critères : l’**aspect social**, la **perception dynamique**, la **fréquentation**, la **réglementation patrimoniale** et/ou le **caractère emblématique**.

Le niveau attribué à chaque enjeu est ici jugé au regard de la **perception et de l'intégration du site d'étude**, et implicitement du type de projet. Ainsi un élément à forte valeur sociale et patrimoniale ne présentant aucune visibilité ou covisibilité avec le site d'étude peut présenter un niveau d'enjeu réduit.

Les critères de qualification des niveaux d'enjeu sont définis, par thématique, dans la **méthodologie**.

La hiérarchisation de ces niveaux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine.

Type d'enjeu - Enjeu		Description de l'enjeu	Aire concernée	Niveau d'enjeu
Paysager	L'unité paysagère « La boucle de Brotonne »	L'unité paysagère est plutôt rurale. Ses paysages font la transition entre la Seine fluviale à l'Est et la Seine estuarienne à l'Ouest. La forêt de Brotonne y occupe une place importante. Le site d'étude s'inscrit à l'Est de l'unité, dans la plaine agricole de la presqu'île. Il participe peu à son identité.	Eloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Faible
			Site d'étude	Faible
	Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande	Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande voue à asseoir un développement économique et social du territoire tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. Le site d'étude s'inscrit dans ce territoire et un changement d'usage pourra être valorisé s'il est bien fait.	Eloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Faible
			Site d'étude	Fort
	La Seine	La Seine est un élément paysager structurant. En plus d'être un axe navigable majeur, la Seine a su inspirer des artistes, dont les peintres impressionnistes au XIXe siècle. Elle constitue ainsi un élément emblématique du paysage. La distance avec le site d'étude limite les interrelations visuelles, bien que des covisibilités soient possibles depuis les coteaux et le pont de Brotonne. Le site s'y fait toutefois discret en comparaison avec ce large fleuve.	Eloignée	Pas d'enjeu
	Les forêts de Brotonne, de Saint-Nicolas-de-Bliquetuit et de Notre-Dame-de-Bliquetuit	Ces forêts de feuillus et conifères occupent une grande partie du territoire d'étude. Elles composent d'immenses zones fermées, traversées par un réseau routier dense. De plus, elles se dessinent en toile de fond des paysages observés depuis la vallée et les coteaux. Le site d'étude en est déconnecté.	Eloignée	Pas d'enjeu
	La trame arborée et arbustive (bois, haies, arbres isolés)	La trame arborée et arbustive, sous diverses formes, participe au caractère des paysages de ce territoire, en délimitant notamment le parcellaire et en participant à l'insertion du bâti. Elle dynamise les perceptions par un jeu d'ouvertures et de fermetures visuelles et contribue notamment à limiter la visibilité du site d'étude. Ce dernier est constitué en grande partie d'un bois dont les hauts arbres se dessinent dans le paysage, parfois à une échelle lointaine (cimes). Les arbres en lisière du site d'étude contribuent à masquer les parties centrales.	Eloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Faible
			Site d'étude	Fort
	Les parcelles agricoles (cultures, prairies)	Entre le massif forestier de Brotonne et la Seine sur la rive gauche, ainsi qu'entre la Seine et le coteau boisé en rive droite, une activité agricole s'est développée. Le maillage de parcelles variées participe à la définition du paysage de ce territoire. Elles n'ont pas de rôle d'écran vis-à-vis du site d'étude, en grande partie boisé, qui s'inscrit dans ce contexte.	Eloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Pas d'enjeu
	Les pelouses non pâturées	Au Sud-Est du site d'étude, non exploité lors de l'ancienne activité de carrière, une pelouse s'est développée. Cette zone participe à l'ouverture du paysage et est perceptible depuis les routes proches et certaines habitations en lisière de Notre-Dame-de-Bliquetuit.	Site d'étude	Fort
	L'ancienne carrière et Terreau Flore Bleue	A proximité du site d'étude, ces site et ancien site industriels contrastent avec le paysage par ailleurs agricole et boisé. Toutefois, l'arrêt de l'activité pour l'un et donc la revégétalisation du site, ainsi que les haies pour l'autre, participent à leur insertion paysagère.	Immédiate	Pas d'enjeu

Type d'enjeu - Enjeu		Description de l'enjeu	Aire concernée	Niveau d'enjeu
Dynamique	La route départementale D490	Cette route départementale est fortement fréquentée. Elle relie via d'autres routes l'autoroute A13 au Sud à la rive droite de la Seine via le pont de Brotonne. Elle longe à l'Ouest le site d'étude qui, par ses hauts boisements, limite les perceptions lointaines.	Eloignée	Faible
			Immédiate	Très fort
	La rue des Bouleaux et la rue du Clos Hamelin	Ces routes communales, perpendiculaires à la D490 connectent le bourg de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Elles longent le site d'étude au Nord et au Sud.	Immédiate	Fort
			Eloignée	Pas d'enjeu
Patrimonial	Les autres routes départementales (D40, D131...) et communales	D'autres routes traversent la plaine agricole, les villages et les forêts et permettent de desservir l'ensemble de ce territoire. Elles sont déconnectées visuellement du site d'étude.	Immédiate	Pas d'enjeu
			Eloignée	Pas d'enjeu
	L'église Notre-Dame (MH1)	Cette église, située au coeur du village de Notre-Dame-de-Bliquetuit, est protégée au titre des monuments historiques. Sa position limite les visibilitées lointaines depuis ses abords, notamment en direction du site d'étude. Toutefois, son clocher se détache parfois dans le paysage, constituant un point de repère visuel. Ainsi, des covisibilités, bien que légères, existent avec le site d'étude depuis les voies communales proches, notamment.	Immédiate	Fort
	Les autres monuments historiques	Les autres monuments historiques sont déconnectés visuellement du site d'étude par leur positionnement en coeur urbain et à plus d'1 km de celui-ci. Ainsi, aucune visibilité ou covisibilité n'est possible.	Eloignée	Pas d'enjeu
			Eloignée	Modéré
			Immédiate	Modéré
	Le site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (S11)	Ce vaste site inscrit s'étend sur l'ensemble de la rive gauche de la Seine, aux aires d'étude éloignée et immédiate. Il englobe le site d'étude. A noter qu'un avis simple peut être émis par l'Architecte des Bâtiments de France pour toute demande de permis de construire dans le périmètre du site inscrit. Le site d'étude participe à la définition des paysages du site inscrit mais n'en est pas emblématique.	Site d'étude	Modéré
			Eloignée	Pas d'enjeu
	Le site classé « La basse vallée de la Rançon à Saint-Wandrille-Rançon »	Ce site classé, situé au Nord de l'aire d'étude éloignée est déconnecté visuellement du site d'étude.	Eloignée	Pas d'enjeu
	Archéologie	Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe le site d'étude. Plusieurs sites archéologique sont toutefois identifiés à proximité.	Site d'étude	Pas d'enjeu
Touristique	La maison du Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande	La maison du Parc se situe à Notre-Dame-de-Bliquetuit et est le point de départ de plusieurs circuits touristiques. Elle est déconnectée visuellement du site d'étude.	Immédiate	Pas d'enjeu
	Le GR2	Ce sentier de grande randonnée passe sur le coteau sur la rive droite de la Seine. Cette position dominante offre ponctuellement des vues ouvertes sur la boucle de Brotonne au sein de laquelle s'inscrit le site d'étude. La distance et sa faible superficie limitent toutefois sa prégnance.	Eloignée	Modéré
			Immédiate	Fort
	Les sentiers de randonnée qui longent le site d'étude	Certaines boucles de randonnée passent à proximité directe du site d'étude qui fait alors partie du paysage parcouru. Celui-ci, en grande partie boisé, se distingue des parcelles agricoles proches, ce qui lui donne de la valeur.	Eloignée	Pas d'enjeu
	Les autres sentiers de randonnée pédestre, cyclable ou équestre	De nombreux autres sentiers parcourent le territoire. Leur position dans la plaine ou dans les bois limite les perceptions lointaines, en direction du site d'étude notamment.	Eloignée	Pas d'enjeu
	Les belvédères situés sur le coteau Est	Plusieurs belvédères sont identifiés sur le coteau à l'Est, au coeur de la forêt du Trait-Maulévrier et sur les hauteurs de la ville du Trait. Ils offrent de larges vues sur les paysages des boucles de la Seine. Bien que le site d'étude soit perceptible, sa prégnance est limitée par la distance, sa faible superficie et les autres éléments du paysage.	Eloignée	Modéré
			Eloignée	Faible
	Le pont de Brotonne	Le pont de Brotonne enjambe la Seine et offre un point de vue remarquable sur les paysages des boucles de la Seine. Aucun point d'arrêt n'est aménagé, ainsi la vitesse de traversée limite l'observation détaillée du paysage. Le site d'étude y est alors faiblement perceptible.	Eloignée	Pas d'enjeu
	La Seine	Des balades fluviales sont proposées sur la Seine, proposant de découvrir autrement ses boucles. Aucune relation visuelle avec le site d'étude n'est possible depuis le fleuve.	Eloignée	Pas d'enjeu
			Eloignée	Pas d'enjeu

Type d'enjeu - Enjeu		Description de l'enjeu	Aire concernée	Niveau d'enjeu
Social	Les habitations en lisière Sud-Ouest de Notre-Dame-de-Bliquetuit	Le village de Notre-Dame-de-Bliquetuit s'inscrit sur un léger relief incliné à l'opposé du site d'étude. Toutefois, les habitations en lisière Sud-Ouest peuvent percevoir le site d'étude occupé notamment par de hauts arbres.	Immédiate	Fort
	Les habitations sur les hauteurs du Trait	Le Trait s'est partiellement étagé sur le coteau. Les vues s'ouvrent alors sur les boucles de la Seine depuis les habitations. Le site d'étude peut être perçu mais la distance notamment, limite sa prégnance.	Eloignée	Faible
	Les habitations des autres bourgs et lieux-dits	L'urbanisation se diffuse à travers la plaine agricole et au pied du coteau au Nord et à l'Est. La plupart des habitations sont déconnectées visuellement du site d'étude par la distance, la végétation qui les borde, l'urbanisation et/ou les micro-reliefs.	Eloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Pas d'enjeu

Les enjeux sont localisés dans la mesure du possible sur les cartes ci-contre, aux différentes échelles d'étude.

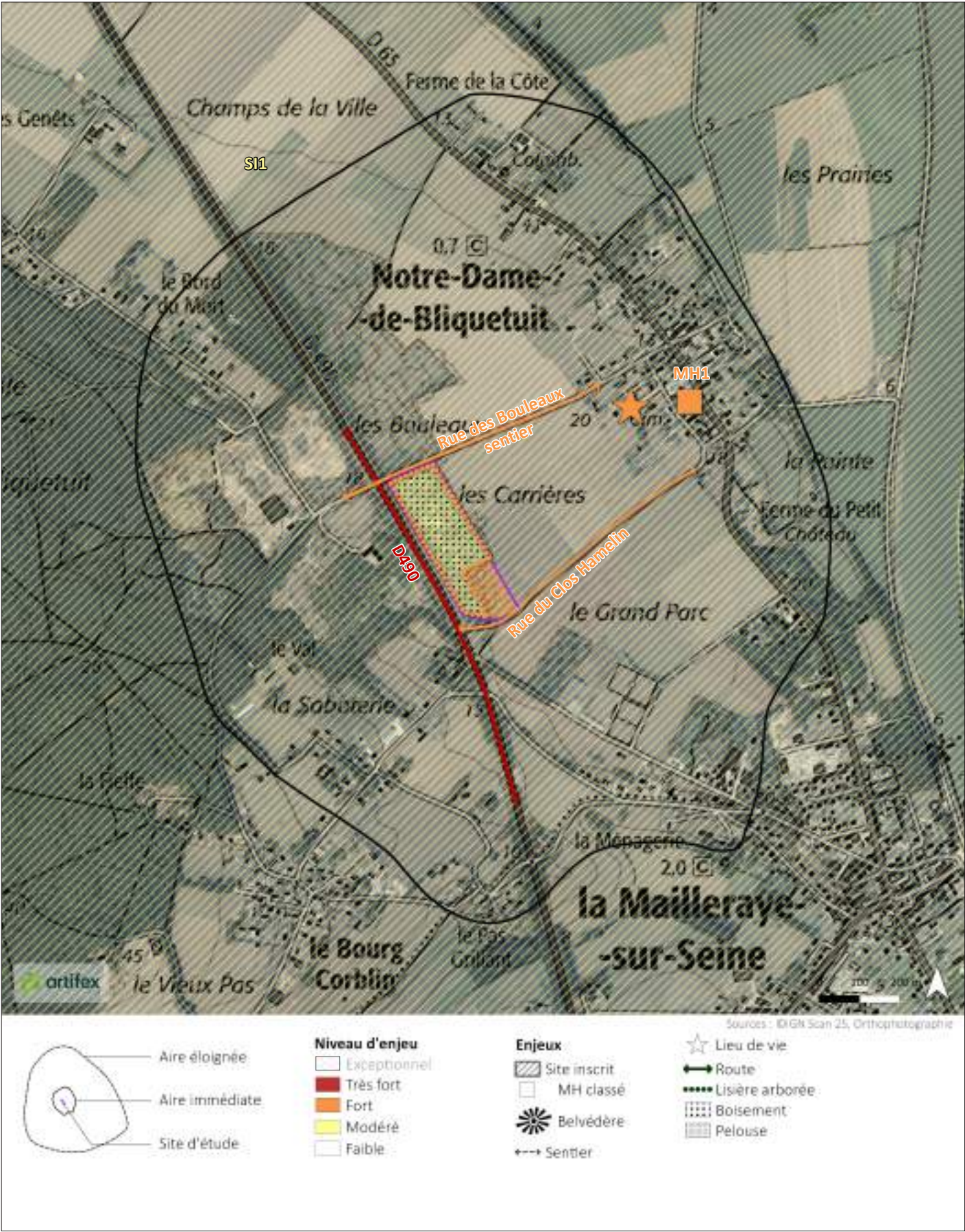
Illustration 101: Carte de synthèse des enjeux aux échelles des aires d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021



Illustration 102: Carte de synthèse des enjeux aux échelles immédiate et du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2021



VI.LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

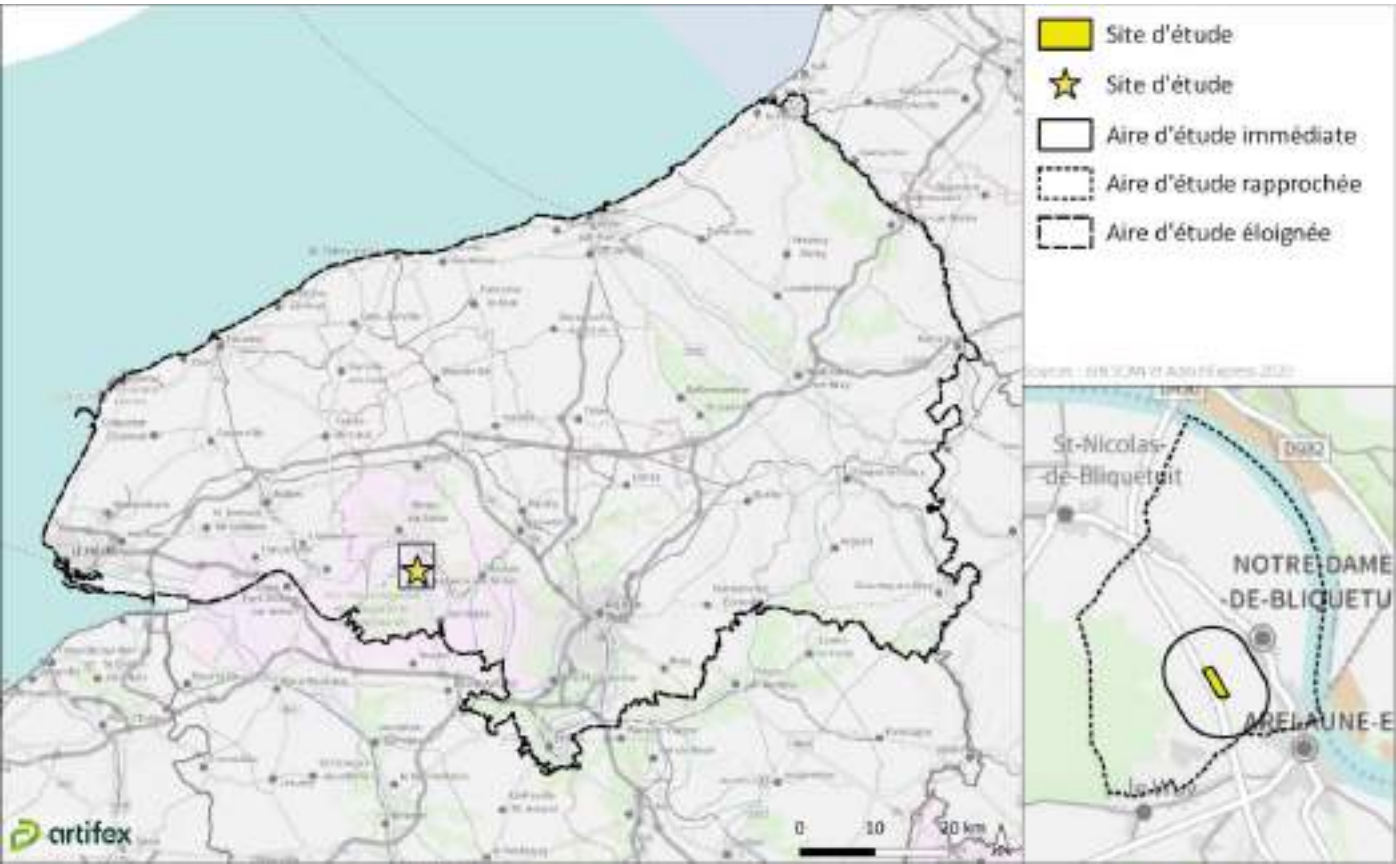
1. DEFINITION DES PERIMETRES DE L'ETUDE

L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels et technologiques susceptibles de concerner le site d'étude. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est le document permettant de recenser les risques naturels et technologiques pouvant concerner le site d'étude. L'analyse des risques naturels et technologiques se fait donc dans un premier temps à l'échelle départementale, puis à l'échelle de la commune du site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Département de Seine-Maritime
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	Commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	Rayon de 500 m
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.	

Illustration 107 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques
Réalisation : ARTIFEX 2021



2. RISQUES NATURELS

2.1. Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Seine-Maritime, la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est concernée par le risque d'inondation. Elle est couverte par un **atlas des zones inondables (AZI)** diffusé en 2004. A noter que l'AZI n'a pas de caractère réglementaire mais il constitue un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

L'emprise du site d'étude ne se trouve pas au niveau des zones inondables identifiées.

La carte suivante illustre la localisation des zones inondables dans le secteur du site d'étude.

Illustration 108 : Carte du zonage de l'AZI dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2. Sol

2.2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent avoir des conséquences sur les constructions.

Selon le site internet Géorisques, la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est **exposée au risque de retrait/gonflement des sols argileux, sur une zone d'aléa faible**.

Plus précisément, l'emprise du site d'étude n'est pas concernée par cet aléa.

L'illustration suivante présente l'aléa retrait/gonflement des argiles au niveau du site d'étude.

Illustration 109 : Aléa retrait/gonflement des argiles
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon le site Internet Géorisques, aucun mouvement de terrain n'a été identifié sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

2.2.3. Cavités souterraines

Sous le nom de cavités souterraines, sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

Selon le site Internet Géorisques, aucune cavité souterraine n'a été identifiée sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

2.3. Feu de forêt

Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Seine-Maritime, **la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit n'est pas concernée par le risque de feu de forêt.**

Dans le cadre des consultations menées pour la présente étude, le Service Départemental d'Incendie et de Secours de Seine-Maritime (SDIS 76) a transmis un certain nombre de prescriptions. Elles sont consultables en Annexe 1.

2.4. Sismicité

Un séisme correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Il peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.



Selon le site Internet Géorisques, la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est classée en zone de sismicité 1, ce qui correspond à une **zone de sismicité très faible**.

2.5. Foudre

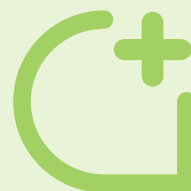
La densité des points de contact de foudre au sol (Nsg) représente le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an.

La densité moyenne de foudroisement dans le département de Seine-Maritime s'élève à 0,59 impact de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroisement est considérée comme infime.

La densité de foudroisement sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est considérée comme faible.



À RETENIR



Bien que la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit soit exposée au risque d'inondation, le site d'étude ne se trouve pas au niveau d'une zone inondable.

Le site d'étude est compris dans une zone d'aléa faible concernant le risque retrait/gonflement des argiles.

Aucun mouvement de terrain ni cavité souterraine n'a été recensé au niveau du site d'étude.

La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit n'est pas concernée par le risque feu de forêt.



3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.1. Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés SEVESO.

Aucune installation Seveso n'est présente sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Le sites Seveso le plus proche du site d'étude se situe dans la zone portuaire en rive droite de la Seine, sur la commune de Rives-en-Seine, à environ 3,4 km du site d'étude. Il s'agit de l'entreprise Revima, spécialisée dans la révision et l'entretien de matériels aéronautiques. Cette ICPE ne possède pas de PPRT et ne génère pas de risque particulier vis à vis du site d'étude.

3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux. Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Seine-Maritime, la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est exposée au risque TMD via le réseau routier (D490). En 2017, d'après la carte des trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sur le réseau routier faite par le Conseil Départemental et la DDTM 76, la route D490 est fréquentée par environ 8 360 véhicules par jour (dont 12,25 % de poids lourds) à proximité du site d'étude (Cf. Infrastructures de transport et servitudes en page 155).

Le site d'étude, placé en bordure de la route D490, se trouve directement soumis à ce risque.



À RETENIR



Aucun site Seveso n'est identifié sur le territoire de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

Le site d'étude est placé le long d'une voie de communication fréquentée (D490). Il est ainsi exposé au risque de transport de matières dangereuses.

4. SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l’environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie de l’étude et bibliographie, en page 284.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l’échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l’analyse de l’état initial des risques.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	Le site d’étude ne se trouve pas au niveau d’une zone inondable.	Pas d’enjeu
	Retrait/gonflement des argiles	Le site d’étude est compris dans une zone d’aléa faible concernant le risque retrait/gonflement des argiles.	Faible
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n’a été recensé au niveau du site d’étude.	Pas d’enjeu
	Cavités	Aucune cavité souterraine n’a été recensé au niveau du site d’étude.	Pas d’enjeu
	Feu de forêt	La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit n’est pas concernée par le risque feu de forêt.	Pas d’enjeu
	Risque sismique	La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit est classée en zone de sismicité 1, ce qui correspond à une zone de sismicité très faible.	Faible
Risques technologiques	Risque industriel	Aucun site Seveso n’est identifié sur le territoire de Notre-Dame-de-Bliquetuit.	Pas d’enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	Le site d’étude est placé à proximité des principales voies de communication et est ainsi exposé au risque de transport de matières dangereuses.	Fort



PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif d'installer entre 18 200 et 20 200 MWc d'origine photovoltaïque en 2023.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de **nombreux avantages** :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

Ainsi, le parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

1. UNE REPONSE AUX OBJECTIFS INTERNATIONAUX, NATIONAUX ET REGIONAUX EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES

1.1. Ambition nationale

Le décret relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie portant sur la période 2021-2028 a été publié le 23 avril 2020. Cette programmation se décline en sept objectifs dont celui de diversifier le mix-énergétique en développant les énergies renouvelables, mais aussi celui de développer les réseaux, le stockage et la production locale.

Pour 2028, la PPE fixe ainsi l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables en doublant la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2017. Concrètement, cela représente une puissance installée de 73,5 GW pour 2023 et de 101 à 113 GW pour 2028.

La filière photovoltaïque est celle dont le développement appelé par la PPE est le plus important. De 8,5 GW de capacité installée fin 2018, celle-ci devra être multipliée par cinq à l'issue de la PPE 2021-2028 :

- Fin 2023, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre 20,1 GW ;
- Fin 2028, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre entre 35,1 et 44 GW.

1.2. Déclinaison régionale

En 2020, la France devait produire 23% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français. A l'échelle de la Normandie, ces objectifs induisent une augmentation de 202% par rapport à 2012 de la production de chaleur à partir d'énergie renouvelable d'ici 2020, et de 1000% pour la production d'électricité renouvelable. La région se fixe ainsi pour objectif de couvrir, d'ici 2040, l'intégralité de sa consommation d'énergie par la production d'énergies renouvelables, pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, développer une filière économique normande, et créer des emplois non délocalisables.

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 décembre 2020, la région Normandie compte une puissance raccordée de 192 MW, pour 16 723 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

C'est dans ce contexte que la région Normandie a élaboré un Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), approuvé par le préfet le 02 juillet 2020. A travers ce document, la région Normandie s'engage à « contribuer aux objectifs nationaux pour la production d'énergies renouvelables (bois-énergie, photovoltaïque, éolien...) ». Le SRADDET fixe ainsi des objectifs à moyen et long terme notamment en matière de lutte contre le changement climatique. Pour cela il encourage à « privilégier l'utilisation des énergies renouvelables en substitution des énergies fossiles ».

Le projet de Notre-Dame de Bliquetuit s'inscrit donc parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales actuelles et participe aux objectifs fixés par celles-ci.

1.3. Application territoriale

Afin de mettre en œuvre ces objectifs à l'échelon territorial et de concrétiser les engagements élevés mentionnés ci-dessus, l'agglomération Caux Seine a approuvé un SCOT le 26 mars 2013, qui porte sur le périmètre de l'intercommunalité, dans lequel se situe Notre Dame de Bliquetuit. Parmi les objectifs et orientations du SCOT, ce dernier met en avant la nécessité de ne plus recourir aux énergies fossiles pour maîtriser la consommation d'énergie et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pour atteindre cet objectif, « lorsque des espaces présentent des potentialités fortes de développement des énergies renouvelables, les plans locaux d'urbanisme devront permettre l'installation des systèmes de production d'énergie (éolien, solaire...) ».

3.3.6 Les objectifs relatifs à la maîtrise de la consommation d'énergie et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre

Le protocole international de Kyoto, puis l'objectif des « 3 fois 20 » à l'échelle européenne et l'objectif « Facteur 4 » en France visent une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre. Si ces objectifs émanent de constats environnementaux établis à l'échelle internationale, c'est à l'échelle locale que la réponse doit être mise en

œuvre. Les collectivités locales contribuent de façon directe à environ 12% des émissions nationales de gaz à effet de serre (GES), et agissent de façon indirecte sur plus de 50% à travers leur politique d'aménagement du territoire (source ADEME).

A l'échelle de la Communauté de communes Caux vallée de Seine, plusieurs objectifs doivent être atteints :

- Mettre en œuvre une politique intercommunale de développement durable :
 - En termes d'aménagement du territoire, recentrer l'urbanisation future sur les zones déjà urbanisées et proches des pôles d'emplois pour limiter les déplacements domicile-travail, favoriser l'usage des transports en commun et les modes de déplacement doux dans les centres urbains pour limiter l'usage de la voiture.
 - Assurer et évaluer la mise en œuvre de l'Agenda 21.
 - Finaliser le plan climat énergie territorial dont les objectifs seront de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre, et de réduire la vulnérabilité du territoire face aux changements climatiques.
 - Etre exemplaire en matière de développement durable.
- Lorsque des espaces présentent des potentialités fortes de développement des énergies renouvelables, les plans locaux d'urbanisme devront permettre l'installation des systèmes de production d'énergie (éolien, solaire...).

Objectif 3.3.6 du SCOT de l'agglomération Caux Seine

Le PCAET Caux Seine, dont l'élaboration a été lancée en 2017 et s'est achevée récemment, constitue un prolongement à l'engagement du territoire dans la démarche Climat-Energie, afin de répondre à l'urgence écologique et climatique. Il fixe ainsi des objectifs globaux, à l'horizon 2030 et 2050, tels que :

- o La réduction des émissions de gaz à effet de serre par six au moins et atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050 ;
- o La réduction de 40% de la consommation des énergies fossiles d'ici 2030.

En application des objectifs du SCOT et du PCAET Caux Seine, l'agglomération Caux Seine s'est engagée dans l'élaboration d'un PLUi. Ce dernier fixe pour objectif de « permettre le déploiement des énergies renouvelables ». La réalisation de cet objectif passe notamment par :

- o la facilitation et l'encouragement de l'installation de dispositifs de production d'énergie renouvelable dans les tissus agricole, résidentiel et économique. Il s'agit de permettre à tous les acteurs du territoire de participer à la transition énergétique ;
- o Le développement des lieux de production des énergies renouvelables sur des sites ne portant pas atteinte à des espaces de forte qualité agronomique, environnementale, avec une valeur paysagère, patrimoniale ou touristique notamment dans l'environnement élargi des sites inscrits et classés ou des monuments historiques ;
- o L'intégration de l'aide d'un traitement paysager les infrastructures et les parcs accueillant des dispositifs de production d'énergie renouvelable (à l'exception de l'éolien) ;

- o L'autorisation de l'implantation de dispositifs d'énergie renouvelable sur l'ensemble des constructions, tous usages confondus et dans la mesure où elles ne dégradent pas la qualité esthétique des bâtiments, ainsi que sur les zones de stationnement ;
- o **L'implantation obligatoire de dispositifs d'énergie renouvelable de type parcs photovoltaïques sur des espaces ayant perdu leur caractère naturel ou agricole, sauf si le projet comporte une composante agricole. Les espaces d'implantation privilégiée sont les anciennes carrières (ex : ancienne carrière de Notre-Dame-de-Bliquetuit) ou les friches présentes sur le territoire, et cela, dans le but de ne pas consommer inutilement de foncier agricole ou naturel ;**
- o L'encouragement au déploiement de la filière biomasse sur le territoire : le bois-énergie et la méthanisation. Le bois-énergie est un secteur qui sera amené à se développer puisque 24% du territoire est constitué d'espaces forestiers ;
- o L'accompagnement des projets portés dans le cadre de l'objectif « territoire 100% EnR ».

Le projet Notre-Dame-de-Bliquetuit s'inscrit donc parfaitement dans les objectifs et orientations nationales, régionales et territoriales.

2. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

2.1. Un site répondant au cahier des charges de l'appel d'offres PPE 2

La carrière, exploitée jusqu'en 1990, n'a fait l'objet d'aucune remise en état à valeur écologique, paysagère ou agricole. Les terrains abandonnés de l'ancienne carrière répondent à la définition de sites « dégradés », où l'implantation de centrales photovoltaïques au sol est à privilégier afin de préserver les surfaces agricoles, forestières ou naturelles présentant davantage d'enjeux.

En déclinaison des objectifs européens et nationaux liés à la transition énergétique, le guide sur « l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » élaboré par la DGEC/ DGALN oriente le développement de l'énergie photovoltaïque sur des sites déjà artificialisés tel que les anciennes carrières.

Le projet Notre-Dame-de-Bliquetuit est donc éligible aux appels d'offres PPE 2.

2.2. La revalorisation d'une ancienne carrière

Le projet constitue une ancienne carrière de sables et graviers autorisée par arrêté préfectoral en 1974 pour une durée de 5 ans. L'arrêté préfectoral ne prévoyait pas de conditions de remise en état agricole ou forestière. Le site est resté en friche depuis la fin de l'exploitation.

Le projet de centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit permettra ainsi la valorisation d'une ancienne carrière.

2.3. Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux

2.3.1. Absence de conflit d'usage

Le site retenu est adapté à l'implantation d'une centrale photovoltaïque car **sans concurrence d'usage** (agricole, industriel, privé etc). En effet, le site retenu se situe sur une ancienne carrière, restée en friche depuis sa fin d'exploitation et n'ayant fait l'objet d'aucune mise en valeur spécifique.

Le projet photovoltaïque présentera l'intérêt d'occuper un terrain sans usage et de le remettre en état.

2.3.2. Insertion paysagère et patrimoniale

La situation du site, bénéficiant de rideaux boisés et son décaissement de 2-3 mètres, **lui assure une insertion paysagère discrète et une visibilité limitée** que ce soit dans un périmètre éloigné ou immédiat. Aucune contrainte réglementaire patrimoniale et paysagère n'interfère avec le site. Les vues sur le site depuis la route départementale, classée à grande circulation, sont très faibles et fugitives, et n'induisent aucune nuisance potentielle pour les usagers.

2.3.3. Ensoleillement

Bien que situé dans une région moins ensoleillée qu'au sud de la France, le site du parc photovoltaïque bénéficie d'un ensoleillement suffisant pour en assurer sa rentabilité économique. L'analyse des résultats des derniers appels d'offres de la CRE



le confirme, désormais près de 50% des dossiers lauréats sont situés sur la moitié Nord de la France. L'ensoleillement qui y est plus faible ne constitue pas un facteur limitant à la faisabilité d'un projet photovoltaïque. A titre indicatif, le site du projet se situe dans un secteur dans lequel l'irradiation solaire est d'environ 1107 kWh/m²/an (sachant qu'en France, l'irradiation moyenne est de 1275 kWh/m²/an). **Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.**

2.3.4. Zonages de protection environnementaux et zones Natura 2000

Afin de préserver le milieu naturel, les zonages environnementaux de protection (réseau Natura 2000, réserves naturelles, parc naturels, Arrêtés de Protection de Biotope) sont pris en compte dans les critères de choix du site. Les secteurs situés hors sensibilité environnementale sont privilégiés. **La zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage de protection environnemental.**

Le site se trouve dans le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande. Toutefois, ce dernier a été associé à la conception du projet et est **favorable au développement des énergies renouvelables sur son territoire.**

2.3.5. Risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

La commune de Notre-Dame de Bliquetuit est concernée par le risque inondation et est couverte par un Atlas des zones inondables (AZI). Toutefois, **l'emprise du site ne se trouve pas au niveau des zones inondables identifiées.**

La commune de Notre-Dame de Bliquetuit est exposée au risque de retrait/gonflement des argiles. Toutefois, elle est située **en zone d'aléa faible.**

En outre, la commune n'est pas concernée par un risque de mouvement de terrain, de feu de forêt et aucune cavité souterraine n'a été identifié.

2.3.6. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

L'emprise du projet se situe en zone A du PLU de Notre-Dame de Bliquetuit, qui autorise **les constructions et les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.** Le projet est situé à proximité immédiate de la RD 490, classée comme route à grande circulation, un retrait théorique de 75m depuis l'axe de la route serait à considérer, en application des dispositions prévues par l'article L. 111-4 du Code de l'Urbanisme. Néanmoins, le PLU de la commune fixe des règles d'implantation différentes pour les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des équipements d'intérêt collectif qui ne sont pas concernées par ce retrait de 75m.

Une installation photovoltaïque au sol étant considérée comme un équipement d'intérêt collectif par la jurisprudence, **le projet est compatible** avec le PLU de Notre-Dame de Bliquetuit.

Par ailleurs, le projet est également compatible avec les objectifs et orientations du PLUi de l'agglomération Caux Seine, qui visent à favoriser l'implantation de centrale photovoltaïque sur des terrains dégradés tels que les anciennes carrières. Le projet photovoltaïque a été porté à la connaissance de la communauté d'agglomération afin qu'il soit intégré dans le règlement graphique et écrit du PLUi.

2.3.7. Proximité du raccordement électrique

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'électricité soit intégrée au réseau électrique national. Ce critère doit impérativement être pris en compte lors du choix du site pour un projet de parc solaire au sol et peut s'avérer rédhibitoire pour la faisabilité du projet en cas de coût de raccordement trop élevé.

Une ligne HTA est présente à l'entrée du site de Notre-Dame-de-Bliquetuit. Du fait d'une puissance restreinte (~3MVA), la centrale photovoltaïque pourra injecter la production électrique directement dans les lignes électriques existantes du réseau électrique d'ENEDIS, qui sera en mesure d'absorber la production électrique de la centrale. Cette solution est optimale puisqu'elle permet un raccordement simple et à moindre coût, sans nécessité de créer une liaison HTA de plusieurs kilomètres jusqu'au poste-source.

3. DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION

Le développement et la conception du projet solaire de Notre-Dame-de-Bliquetuit font l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des démarches réalisées jusque-là par le porteur du projet.

Date de réunion	Parties prenantes concernées	Nom des personnes concernées	Synthèse du contenu des échanges
07/2020	Mairie de NDDB	F. Duparc (maire)	Présentation du projet
09/2020 2020-2022	CA Caux Seine	J.C. Vincent M. Bertin-Fatmi	Présentation du projet Echanges réguliers pour intégrer le projet dans le PLUi
09/2020 06/2021 2020-2022	PNR Boucles de la Seine Normande	C. Delannoy A. Bigault A. Binnet	Présentation du projet Visite de site Echanges réguliers sur la conception du projet
01/03/2022	DREAL (SECLAD/BCAE) DREAL (SRN/BBEN) DREAL (SECLAD/BPS) DDTM 76 (STRM/BTEE) UDAP 76 Prefecture 76 PNR	S. Desnos (DREAL) R. Bergerard (DREAL) C. Moinier (DREAL) S. Duplessy (DDTM 76) F. Sottiez (UDAP 76) C. Auquier (Pref. 76) C. Delannoy (PNR)	Présentation du projet en pôle ENR

• Mairie et intercommunalité

La mairie de Notre-Dame-de-Bliquetuit et la Communauté d'Agglomération Caux-Seine ont été associées au projet photovoltaïque dès sa genèse en 2020.

Plusieurs réunions et échanges ont eu lieu entre la mairie, la communauté d'agglomération et Générale du Solaire de façon régulière depuis le lancement du projet. Ils ont permis de présenter le projet et les études menées et de veiller à son intégration dans le PLUi en cours d'élaboration. Cette concertation territoriale continuera tout au long de l'instruction du dossier de permis de construire, durant le chantier et en phase d'exploitation.

• PNR des Boucles de la Seine-Normande

Le projet photovoltaïque étant situé sur le territoire du PNR des Boucles de la Seine-Normande, Générale du Solaire s'est attachée à rencontrer et associer le PNR dès la genèse du projet. Étant donné la connaissance des enjeux environnementaux de son territoire, le PNR est un acteur clé, assurant un développement cohérent du territoire et interagissant aussi bien avec les collectivités et que les services de l'Etat. Son implication dans la conception du projet photovoltaïque est essentielle pour s'assurer de sa compatibilité avec la chartre du PNR et pour recueillir ses recommandations.

• Services de l'Etat (DDTM 76, DREAL Normandie)

Générale du Solaire a pris l'initiative de prendre contact avec plusieurs départements des services de l'Etat (DDTM 76, DREAL Normandie) durant le développement du projet photovoltaïque. Cette concertation s'est notamment matérialisée par la présentation du projet final en réunion technique (pôle des énergies renouvelables), instauré par la DREAL Normandie. L'objectif était de présenter les études menées sur le site et le projet photovoltaïque conçu, préalablement au dépôt du permis de construire en vue de recueillir les éventuelles recommandations des services instructeurs. Les quelques points d'attention émis lors de cette réunion ont bien été entendus et ont été pris en compte dans la conception du projet photovoltaïque.

• Population

Etant avant tout un projet de territoire, l'implication de la population, en particulier des habitants de Notre-Dame-de-Bliquetuit et de la Communauté d'agglomération Caux-Seine est primordiale. Ainsi plusieurs actions à destination du territoire sont prévues afin d'accentuer l'aspect territorial et local du projet :

- Des entreprises locales seront consultées pour les différents lots de la construction de la centrale photovoltaïque.

- En concertation avec la mairie de Notre-Dame-de-Bliquetuit, la mise en place d'un panneau d'information et une visite pédagogique pourront être proposées pour valoriser la centrale photovoltaïque, expliquer son fonctionnement et faciliter son appropriation locale.
- L'entretien du couvert végétal de la centrale photovoltaïque avec un berger local ferait sens.

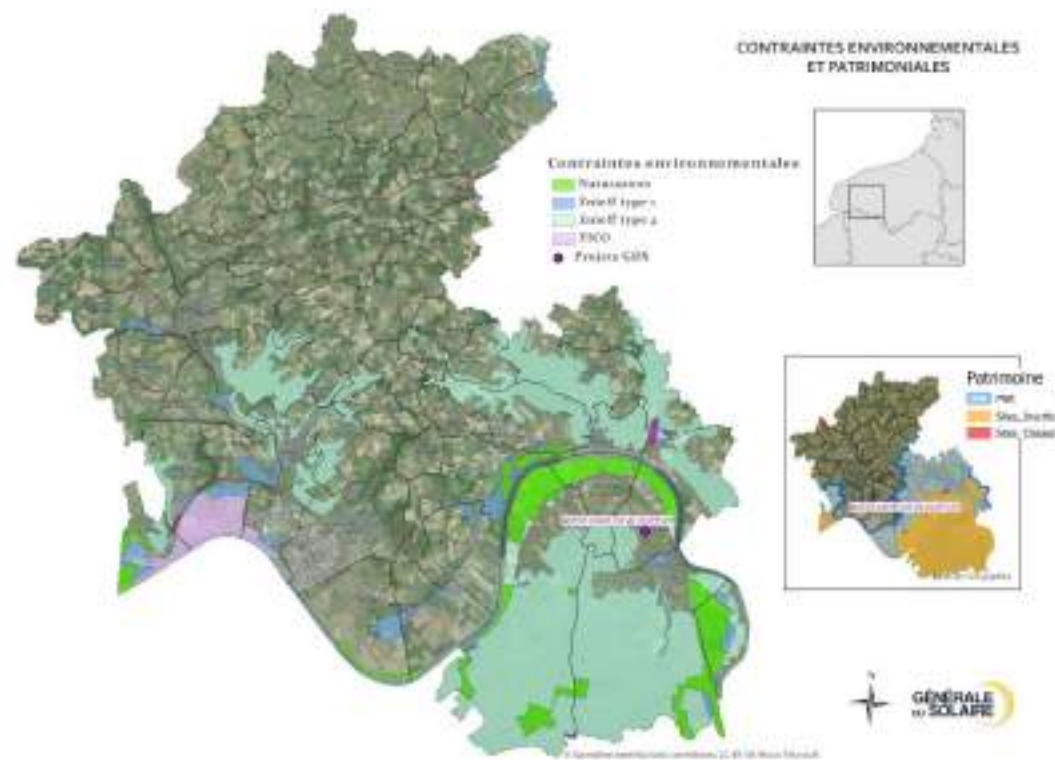
4. ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES A L'ECHELLE DE L'AGGLOMERATION CAUX SEINE

Afin de confirmer que le site de Notre-Dame-de-Bliquetuit est celui pouvant être considéré comme le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque, Générale du Solaire a mené une **campagne de prospection de sites alternatifs** sur le territoire de l'agglomération Caux Seine, en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés. En effet, les sites dégradés et anthropisés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. Les appels d'offres de la PPE 2 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie n°2, de 2021 à 2028) accordent une place de choix (avec bonification de points) aux projets situés sur les zones anthropisées ou secteurs dégradés.

A noter qu'on entend par **sites dégradés** : les friches industrielles ou polluées, les **anciennes mines & carrières** (sans remise en état agricole ou forestière), les anciennes installations de stockage de déchets (ISDND & ISDI), les sites « à risque » (ICPE, SEVESO, pyrotechnique) et par **sites anthropisés**, les anciens aéroports et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire. Le développement de projets photovoltaïques sur ce type de site permet de préserver les espaces naturels et agricoles et de revaloriser des terrains sans usage et à faible valeur écologique.

Dans un premier temps, les sites présents dans un zonage écologique sensible (Natura 2000, ZNIEFF 1 et 2, ZICO etc.) ou patrimonial (sites inscrits et sites classés) ont donc été exclus. En revanche, les éventuels sites présents au sein du PNR des Boucles de la Seine Normande ont été conservés puisque la charte du PNR est favorable au développement de l'énergie photovoltaïque sur son territoire.

La carte ci-dessous présente les contraintes environnementales et patrimoniales recensées sur le territoire de l'agglomération Caux Seine.

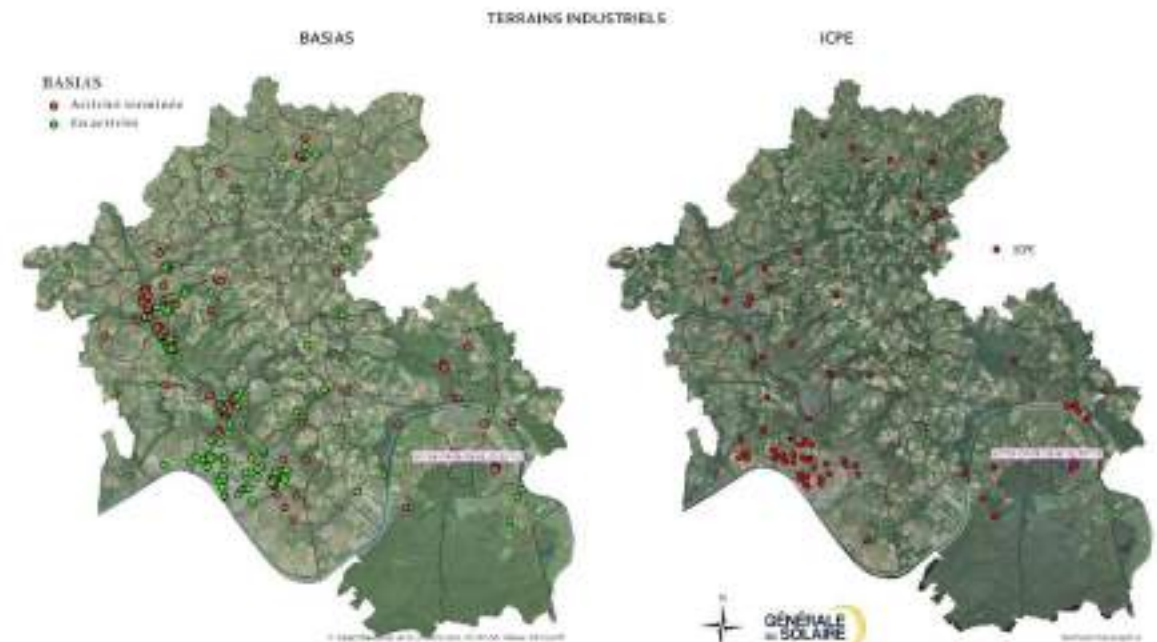


Contraintes environnementales et patrimoniales présentes sur l'agglomération Caux Seine

Dans un second temps, la recherche a porté sur :

- Les bases de données :
 - BASIAS, répertoriant les sites industriels, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
 - BASOL, répertoriant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics ;
 - Les carrières et mines fermées (sites ICPE, Géorisques, BRGM) ;
 - Les ISDI, ISDND et décharges (sites ICPE, Géorisques) ;
 - Les anciens aéroports ou délaissés d'aéroports ;
 - Les terrains militaires ;
 - Les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR (sites ICPE, Géorisques).

La carte ci-dessous présente les sites industries de la base BASIAS et ICPE présents sur le territoire de l'agglomération Caux Seine.



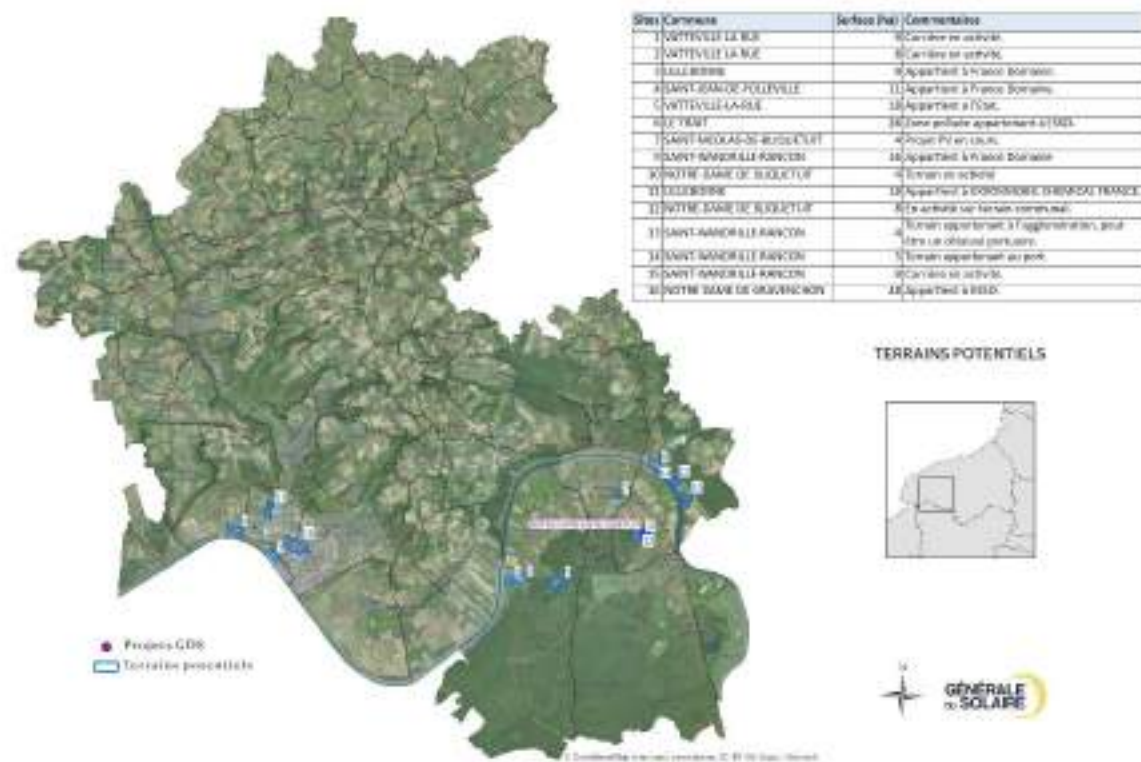
Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur l'agglomération Caux Seine

A l'échelle de l'agglomération, plusieurs carrières et autres sites pollués ont ainsi été identifiés (cf. carte ci-dessus).

Ces sites potentiels sont ensuite croisés avec les contraintes rédhibitoires au développement d'un projet photovoltaïque :

- Taille du site trop faible (< 3 ha) ;
- Manque de rentabilité du projet à cause des enjeux forts de certains sites (dépollution, raccordement lointain, etc) – surcoût > 300 000 € ;
- Topographie défavorable (> 10%) ;
- Non-intérêt du propriétaire à développer un projet photovoltaïque sur sa parcelle ;
- Site déjà équipé en photovoltaïque ou ayant un projet photovoltaïque en cours de développement.

Il en résulte l'identification de 15 sites dégradés et anthropisés potentiels (cf carte ci-dessous).



Sites potentiels identifiés sur l'agglomération Caux Seine

1. **Les sites de Vatteville la rue** (sites n°1 et 2), de **Notre-Dame-de-Bliquetuit** (sites n°10 et 12) et de **Saint-Wandrille-Rançon** (site n°15)), constituent des carrières ou terrains de surface suffisante compatible avec une centrale photovoltaïque au sol, mais sont encore en activité. De ce fait un projet photovoltaïque n'est donc pas réalisable à cet endroit ;
2. **Les sites de Lillebonne** (sites n° 3), de **Saint-Jean-de-Folleville** (site n°4), de **Vatteville-la-Rue** (site n° 5) et de **Saint-Wandrille-Rançon** (site n°9), appartiennent à l'Etat ou à France Domaine. La réalisation d'un projet photovoltaïque sur un terrain public dépend de la volonté de l'Etat de revaloriser ces terrains en projet photovoltaïque et se fera obligatoirement par l'attribution d'un marché public;
3. **Le site de Saint-Wandrille-Rançon** (site n°13) est un délaissé portuaire de surface suffisante mais appartenant à l'agglomération. La réalisation d'un projet photovoltaïque sur un terrain public ne peut se faire que par l'attribution d'un marché public et est de ce fait indépendant de la volonté de Générale du Solaire;
4. **Le site de Saint-Wandrille-Rançon** (site n°14) est de surface suffisante mais appartient au port privé, qui ne souhaite pas valoriser son terrain à ce jour.
5. **Les sites de Le Trait, Lillebonne** (sites n° 6, 11) et de **Notre-Dame-de-Gravenchon** (site n° 16) sont tous de surface suffisante mais appartiennent à des sociétés pétrolières privées (ESSO et EXXON) qui envisagent de développer elles-mêmes des projets photovoltaïques.
6. Enfin, **le site de Saint-Nicolas-de-Bliquetuit** (site n°7) qui dispose d'une surface suffisante est déjà visé par un projet photovoltaïque porté par un concurrent de Générale du Solaire.

En conclusion, la recherche de sites dégradés et anthropisés au sein de l'agglomération Caux Seine n'a pas permis l'identification de solutions alternatives propices au développement d'un projet photovoltaïque. Le site de Notre Dame de Bliquetuit est donc le plus à même d'accueillir un parc solaire sur l'ensemble du territoire de l'agglomération.

5. CONCLUSION SUR LE CHOIX DU SITE

La prospection effectuée avant le démarrage du projet a mis en avant que le site retenu est, sur le territoire de l'agglomération Caux Seine, **le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque** et permet ainsi de **contribuer significativement aux objectifs ambitieux de la transition énergétique**. Les terrains dégradés (ancienne carrière notamment) constituent des terrains

de premiers choix pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol. De plus le site est favorable vis-à-vis des orientations d'urbanisme et des faibles contraintes environnementales et techniques.

6. CHOIX DES TECHNOLOGIES RETENUES

6.1. Choix de l'ancrage au sol

Le choix de la technique d'ancrage par pieux est adapté à la nature du sol. Ce système évite l'excavation de terre ainsi que l'utilisation de béton, limitant ainsi les obstacles aux ruissellements. En effet, grâce à cette technologie, l'imperméabilisation du sol est minimale.

C'est pourquoi la technique d'ancrage par pieux battus a été retenue par rapport à l'utilisation de plots bétons. A noter que des mesures de prévention seront mises en œuvre au niveau du chantier afin de prévenir tout risque de pollution de l'environnement (étanchéité des aires d'entrepôts, maintenance du matériel sur des aires aménagées...). De ce fait, le choix d'ancrage par pieux et non par plot béton ne sera pas susceptible d'entraîner un risque accru de pollution du sol ou de la nappe.

6.2. Choix des équipements

Le choix d'onduleurs décentralisés présentera l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols car ces équipements sont positionnés directement sur les structures métalliques.

Les réseaux de câbles DC entre les panneaux et les onduleurs chemineront exclusivement en aérien, sous les structures photovoltaïques, évitant ainsi le creusement de tranchées. Les onduleurs sont placés en bout de rangées, au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les tranchées au sein de la zone d'implantation. En sortie des onduleurs, les câbles BT seront acheminés vers le poste de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD. Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT du poste de transformation, en passant par leur soubassement. Ces tranchées seront de faible profondeur, de l'ordre de 30 à 40 cm.

Concernant les panneaux photovoltaïques utilisés, le choix se concentre sur 2 grandes technologies : les panneaux en silicium ou les panneaux en couches minces. Le choix définitif ne peut pas encore être fait au stade du dépôt du permis de construire, car des critères tels que la disponibilité des fournisseurs restent incertains. Cependant, l'empreinte environnementale des panneaux retenue est un critère qui sera central dans le choix final et les panneaux avec une note environnementale performante selon la méthodologie ECS (Évaluation Carbone Simplifiée) développée par la Commission de Régulation de l'Energie et un taux de recyclabilité important (plus de 90% pour la technologie silicium et plus de 97% pour la technologie couches minces).

En phase de conception, le projet prévoit des espacements de 2 cm entre les panneaux, afin de permettre l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau, la circulation de l'air... Cela permettra, grâce au développement de la végétation herbacée sous les structures, de limiter les phénomènes d'érosion et de favoriser l'infiltration des eaux de pluie.

6.3. Bénéfices environnement d'un parc photovoltaïque

D'une manière générale, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie nous permettrait de nous passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.

Dans le détail le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- o Energie propre, n'engendrant aucune émission de gaz à effet de serre ;
- o Pas de circulation intempestive ;
- o Pas de nuisances sonores ;
- o Pas de nuisances visuelles : panneaux solaires ne dépassant pas les 2,5 m de haut ;
- o Pas de pollution du site : les panneaux seront disposés sur des structures fixes ancrées dans le sol par des pieux et n'auront aucune conséquence sur la qualité des terres et des eaux.

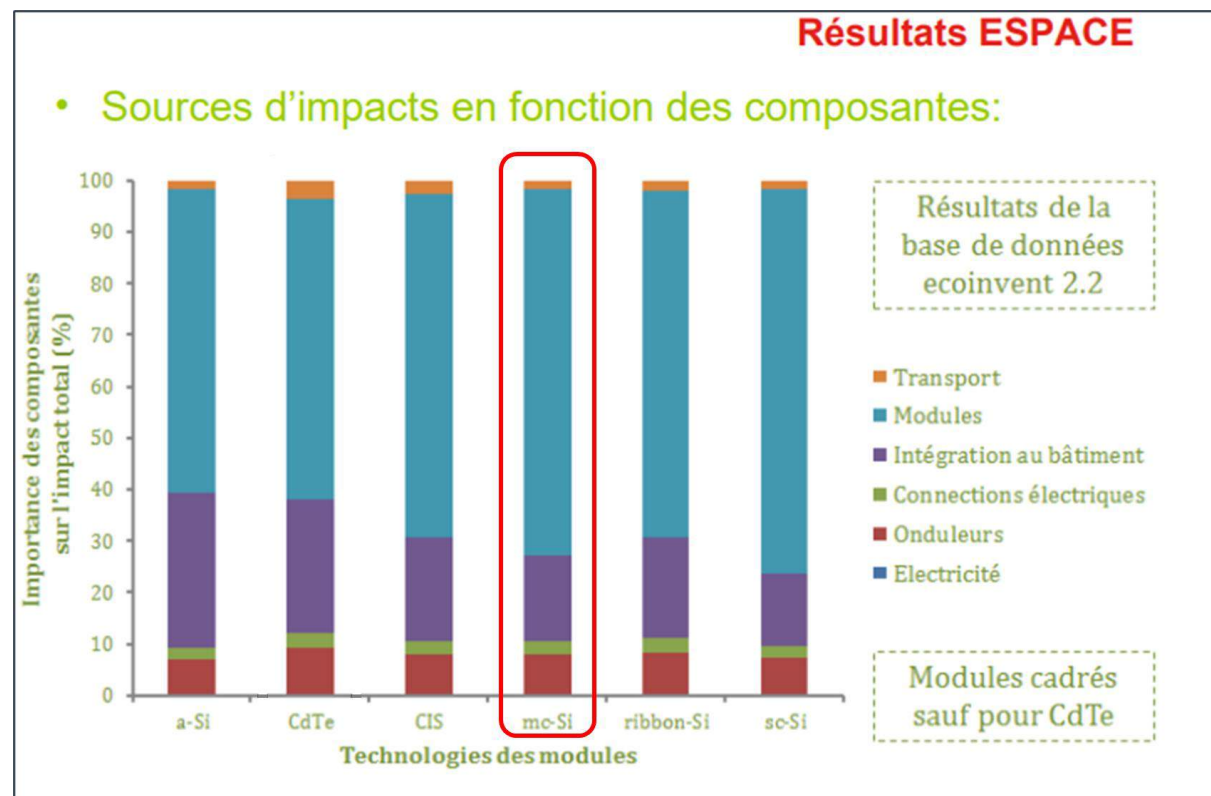
La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un panneau photovoltaïque (capteur et cadre en aluminium) 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).

En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent tous être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une réversibilité totale du site.

Sur l'analyse de l'impact environnemental d'un projet photovoltaïque, la méthodologie de l'ADEME sur l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est un outil permettant de prendre en compte l'ensemble des étapes induites par le projet photovoltaïque. Ainsi, lors d'une étude en 2012, les différentes sources d'impact avaient été calculées par l'ADEME et sont résumées dans l'illustration ci-dessous :



Sources d'impact d'un projet PV (source : ADEME)

En se basant sur ces éléments, et sur le guide méthodologique « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse du Cycle de Vie » (ADEME, 2014), il est réaliste de prendre les hypothèses suivantes pour le calcul de l'empreinte carbone du projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit sur 40 ans :

Transport	2,5 %
Modules	55 %
Système d'intégration, équipements	29 %
Connexions élec	4 %
Onduleurs	8 %
Installation/Désinstallation/Exploitation	1,5 %

Hypothèse de la répartition des sources d'impacts pour un projet PV au sol

Dans ces conditions, avec une puissance installée estimée à 3,3 MWc en utilisant des panneaux photovoltaïques de type Silicone monocristallin (bilan carbone de 332 kg CO₂/kWc selon le référentiel méthodologique de l'ADEME), la synthèse des émissions de CO₂ pour le projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit est présentée dans le tableau ci-dessous :

Secteur	Emissions (kg Eq CO ₂)
Transport	49 800
Modules	1 095 600
Système d'intégration, équipements	577 680
Connexions électriques	79 680
Onduleurs	159 360
Installation/Désinstallation/Exploitation	29 880
TOTAL :	1 992 000

Total des émissions de CO₂ sur 40 ans pour le projet PV de Notre-Dame-de-Bliquetuit

Pendant 40 ans, avec une perte de production des panneaux estimée à 0,5% par an, et un productible estimé à 1070 kWh/kWc, la centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit produira environ 130 GWh. Dans ces conditions, les émissions de CO₂ ramenées au kWh d'électricité produite conduisent à une valeur de **15,5 g EqCO₂/kWh** pour le projet en question.

En France, en 2018, hors importations (nettement émettrices de CO₂ en raison des moyens de production de nos voisins européens), le bilan de RTE estimait à 20,35 millions de tonne de CO₂ pour une production de 548,6 TWh (source : <https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/>), soit un mix électrique produisant 37,4 g Eq CO₂/kWh.

En prenant en compte les importations d'électricité, 26 TWh en 2018 (pour des émissions moyennes du mix électrique européen de 275 g EqCO₂/kWh selon l'étude PWc France et Enerpresse), le mix électrique français atteint des émissions de CO₂ de 48 g Eq CO₂/kWh.

Enfin, en considérant seulement le mix électrique européen nettement plus carboné, les émissions moyennes de la production d'électricité sont de 275 g EqCO₂/kWh (selon l'étude PWc France et Enerpresse).

Bilan des émissions de CO ₂ et économie d'émissions de CO ₂	
Emission de CO ₂ du mix électrique français (<i>hors importations</i>)	37,4 g EqCO ₂ /kWh
Emission de CO ₂ du mix électrique français (<i>dont importations</i>)	48 g EqCO ₂ /kWh
Emission de CO ₂ du mix électrique européen	275 g EqCO ₂ /kWh
Emission de CO ₂ du projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit	14,8 g EqCO ₂ /kWh
Economie de CO ₂ du projet (<i>par rapport au mix électrique français hors importations</i>)	-21,9 g EqCO ₂ /kWh soit 2 807 tonnes de CO ₂ évitées
Economie de CO ₂ du projet (<i>par rapport au mix électrique français dont importations</i>)	-32,5 g EqCO ₂ /kWh soit 4 167 tonnes de CO ₂ évitées
Economie de CO ₂ du projet (<i>par rapport au mix électrique européen</i>)	-295,5 g EqCO ₂ /kWh soit 33 291 tonnes de CO ₂ évitées

Bilan des émissions CO₂

Ainsi, pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale le projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit permet donc un **évitement direct de :**

- **2 807 tonnes de CO₂** par rapport au mix électrique français (hors importations)
- **4 167 tonnes de CO₂** par rapport au mix électrique français (dont importations)
- **33 291 tonnes de CO₂** par rapport au mix électrique européen



Ce projet photovoltaïque permet donc une **amélioration très significative de l’empreinte carbone du mix électrique** aussi bien à l’échelle française qu’européenne, et contribue à réduire la dépendance de la France à l’énergie nucléaire (plus de 75% de sa production électrique).

Selon l’ADEME, un panneau photovoltaïque a besoin d’environ 1 à 3 ans pour produire l’énergie nécessaire afin de compenser ce qu’il a eu besoin pour sa fabrication. Le parc photovoltaïque ayant vocation à produire pendant 40 ans minimum, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.

7. LE CHOIX DU SITE D'ETUDE

Le choix d'un site pour installer un parc photovoltaïque au sol doit tenir compte de différents facteurs, tels que l'ensoleillement, l'occupation du sol, les milieux naturels, la proximité du réseau électrique, la topographie, la surface disponible, la distance au poste de raccordement, etc...

Le site choisi pour le développement du projet parc photovoltaïque présente les avantages suivants :

7.1. Le gisement solaire

Le gisement solaire permet d'identifier, par géolocalisation, la valeur d'énergie disponible pour une installation photovoltaïque. Autrement appelée irradiation annuelle, cette unité est exprimée en kWh/m².

Illustration 110 : Carte du gisement solaire en France

Source : Institut Solargis (Données de 1994 à 2018)



L'irradiation annuelle dans le secteur du projet de parc photovoltaïque est estimée à environ **1 095 kWh/m²**.

Plus précisément, selon les données enregistrées par MétéoFrance, la ville de Rouen, localisée à 35 km du site d'étude a connu une moyenne annuelle de **1 557,5 h** d'ensoleillement sur la période 1981-2010, contre une moyenne nationale de 2 034 heures de soleil par an.

Le secteur du site d'étude est considéré comme moyennement ensoleillé. Des solutions techniques performantes devront permettre la bonne productivité du parc photovoltaïque.

7.2. La topographie

L'implantation d'un parc photovoltaïque est facilitée sur des terrains plans, en limitant les terrassements et les mouvements de terres.

D'autre part, **l'orientation de la pente** conditionne la rentabilité du parc photovoltaïque. En effet, une pente orientée plein Sud offre un rayonnement optimal pour la production d'électricité. En revanche, lorsque les pentes sont orientées Nord-Est ou Nord-Ouest, il faut considérer les ombres que génèrent les rangées de panneaux les unes sur les autres. De fait, il est nécessaire d'écarter les rangées de panneaux et donc de limiter le recouvrement du site par les panneaux photovoltaïques.

La topographie du site d'étude est **accidentée du fait des buttes de terre présentes dans l'ancien fond de fouille de la carrière**. Un terrassement sera nécessaire.

7.3. L'occupation du sol du site d'étude

Le projet prend place au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et graviers. Depuis l'arrêt de cette activité à la fin des années 1970, les terrains du projet ne sont plus exploités : ils sont utilisés de manière non officielle comme terrains de quad et la zone ne présente plus de valeur économique.

Le projet de parc photovoltaïque permet donc de revaloriser ce site en maintenant une activité de production d'électricité.

L'exploitation du parc photovoltaïque présente un impact positif sur l'économie locale, via la réhabilitation de l'ancien site industriel.

7.4. Le raccordement au réseau public de distribution

Au vu de la puissance de la centrale (< 5,5 MWc), le raccordement de la centrale photovoltaïque se fera sur la ligne HTA la plus proche, située à l'entrée du terrain.



Ligne HTA à l'entrée du site



Plan de situation

8. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

Un travail collaboratif entre les environnementalistes, naturalistes, paysagistes et autres experts et le porteur de projet (conception, construction) a été mené afin de prendre en compte les conclusions et recommandations environnementales au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau environnemental, technique et réglementaire.

Sur la base du site d'étude initial, le porteur de projet a étudié 3 variantes possibles d'implantation du projet. Les paragraphes suivants présentent ces variantes, leurs avantages et leurs inconvénients.

- **Variante n°1 : L'implantation maximaliste initiale (6 MWc – 5,5 ha)**

La première variante d'implantation s'étend sur l'intégralité de l'emprise du site d'étude. Elle ne prend en compte ni les contraintes techniques (pas d'évitement des talus), ni les contraintes environnementales.

Cette variante a permis au développeur de connaître le potentiel de production électrique maximal du site d'étude.

Illustration 111 : Variante n°1 du plan d'implantation
Source : Générale du Solaire



- **Variante n°2 : - Version intermédiaire avec évitement des talus (4,5 MWc – 4 ha)**

La deuxième variante d'implantation prend en compte certaines contraintes techniques et environnementales (évitement des talus notamment).

Illustration 112 : Variante n°2 du plan d'implantation
Source : Générale du Solaire



- **Variante n°3 : Version définitive du plan d'implantation (3,3 MWc – 3 ha)**

La variante n°3 place le parc photovoltaïque en dehors des contraintes techniques, écologiques et paysagères qui sont donc respectées dans le choix d'implantation de cette variante.

Dans cette variante retenue :

- les pelouses silicoles (végétation d'intérêt régional) ont été évitées ;
- la prairie de fauche au sud-est (favorable aux chiroptères et à l'avifaune) a été maintenue ;
- les alignements d'arbres à l'ouest sont conservés ;
- une frange boisée est conservée sur la partie est du site.

Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation photovoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol en page 26.

Illustration 113 : Version finale du plan d'implantation
Réalisation : Artifex 2022



PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- Les phases de chantiers qui comprennent les chantiers de construction et le chantier de démantèlement. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassement, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- La phase d'exploitation du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une période de 40 ans. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une analyse multicritère selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique	Description de l'impact	Temporaire - Permanent	Phase chantier	Direct - Indirect	Positif	-	Non
IMN : Impact sur le Milieu Naturel			-			Faible	
IMH : Impact sur le Milieu Humain			Phase exploitation		Négatif	Modéré	Oui
IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine			-			Fort	
IR : Impacts sur les Risques			Phases chantier et exploitation			Très fort	
						Exceptionnel	

I. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Défrichage / débroussaillage

Les travaux de défrichage / débroussaillage constitueront la première étape du chantier de mise en place du parc photovoltaïque. Ces travaux seront réalisés au niveau des boisements présents dans l'emprise du site d'étude. A noter que ces opérations de défrichage ne sont pas soumises à une demande d'autorisation de défrichage conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier (Cf. Contexte réglementaire en page 15), car les boisements ont moins de 30 ans.

Ainsi, les zones boisées contenues dans l'emprise du projet seront défrichées / débroussaillées. Les zones boisées aux abords seront conservées (cf. carte suivante).

Illustration 114 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : Artifex 2022



Ces travaux consistent à débroussailler la zone puis à abattre les arbres et arbustes et enfin à dessoucher. Par la suite, des travaux de terrassement permettront d'aplanir le sol et gommer les renforcements formés par le dessouchage. Enfin, des travaux de décompactage et de griffage du sol seront effectués afin de faciliter la reprise d'une végétation rase.

Plusieurs effets sont attendus lors des travaux de défrichage. Tout d'abord, le dessouchage des arbres va induire la création d'ornières, aux dimensions plus ou moins importantes en fonction des racines des arbres et de l'état du sol. Ensuite, le passage des engins de chantier va compacter certaines zones de l'emprise et augmenter légèrement l'imperméabilisation.

Ces deux effets vont avoir des incidences sur le sol et l'eau. En effet, les eaux météoriques auront tendance à s'accumuler dans les ornières jusqu'à leurs débordements puis ruisseler selon la pente.

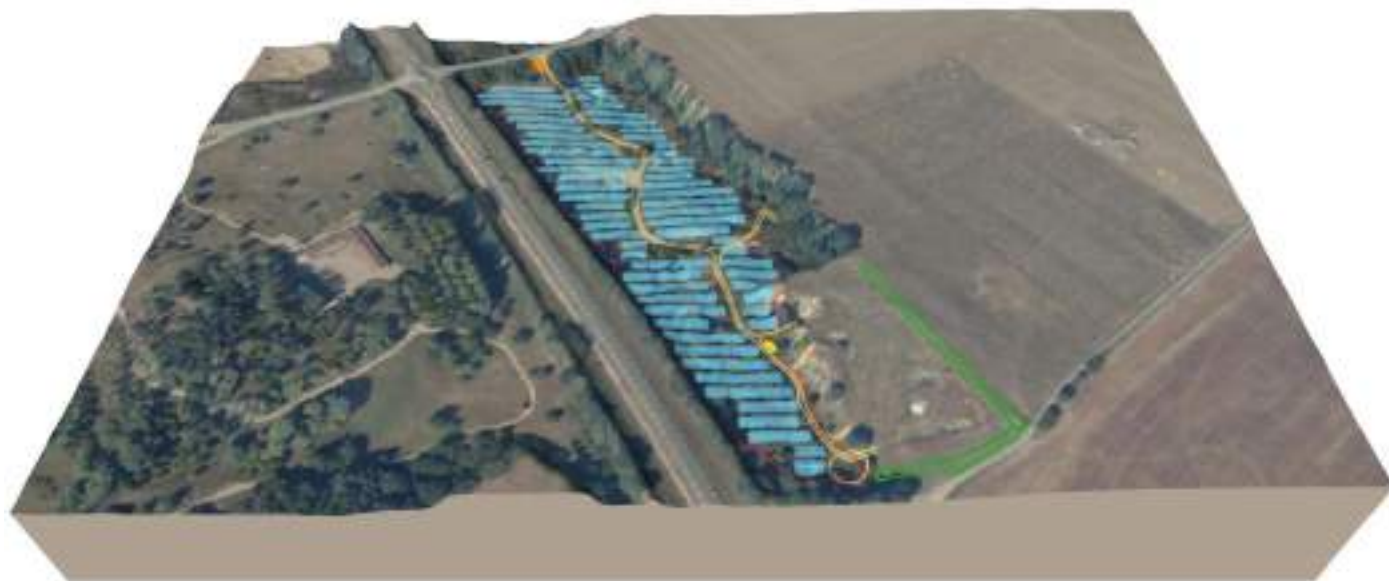
La diminution de l'infiltration va induire l'augmentation des phénomènes d'érosion du sol et la mise en suspension de particules. Ces matières en suspension (MES) seront transportées par les eaux et peuvent augmenter la turbidité des cours d'eau en contrebas du projet.

Globalement, l'impact du défrichement sur le milieu physique (IMP 1) est faible.

1.2. Topographie

Le parc photovoltaïque se place sur un site à la topographie accidentée. Etant situé sur une ancienne carrière, le site du projet présente des talus sur les bordures (évités) et des buttes de terre et des ornières dans l'ancien fond de fouille.

Illustration 115 : Topographie dans le secteur du projet
Réalisation : Artifex 2022



Un terrassement permettra d'aplanir le terrain. Seules les fortes disparités (buttes, dépressions importantes qui créées par le passage des quads) seront régaliées. De ce fait, la topographie naturelle du site ne sera que peu modifiée (cf. Illustration 10 en page 32).

La fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

A noter également qu'une mare sera conservée (cf. Mesure d'évitement écologique).

D'autre part, les pistes seront recouvertes de gravier compacté, ce qui ne nécessite pas de modification de la topographie.

Le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 2) sur la topographie locale.

1.3. Modification de l'état de surface du sol

1.3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de **pieux battus ou vissés**, ancrés dans le sol, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des **voies d'accès**, le projet prévoit la création de 434 m de pistes (d'une largeur moyenne de 4 m), ce qui équivaut à une surface de 1 736 m². Elles seront revêtues de gravier compacté. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments (1 poste de transformation et 1 poste de livraison).

Le passage des **câbles enterrés** à une profondeur de 80 cm nécessitera la réalisation de tranchées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

L'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 3).

1.3.2. Phase d'exploitation

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie** : une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol** : un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entraînent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or dans le cas du projet, la topographie locale est favorable à l'infiltration des eaux dans le sol, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, ce qui limite les pressions sur le sol.

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 4).

1.4. Imperméabilisation du sol

1.4.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **piste de circulation** créée sera revêtue de gravier compacté, sur une emprise de 1 736 m². Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **La piste de circulation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **1 poste de transformation** de type préfabriqué sera mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 14,64 m² ;
- **1 poste de livraison**, d'une surface au sol de 19,2 m² sera disposé au Nord du projet ;
- **1 réserve incendie**, d'une surface au sol de 104 m², sera placée au Nord du projet.

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **137,84 m²**, soit **environ 0,4 %** de l'emprise totale du parc photovoltaïque. La **base de vie** sera également présente en phase chantier.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 5).

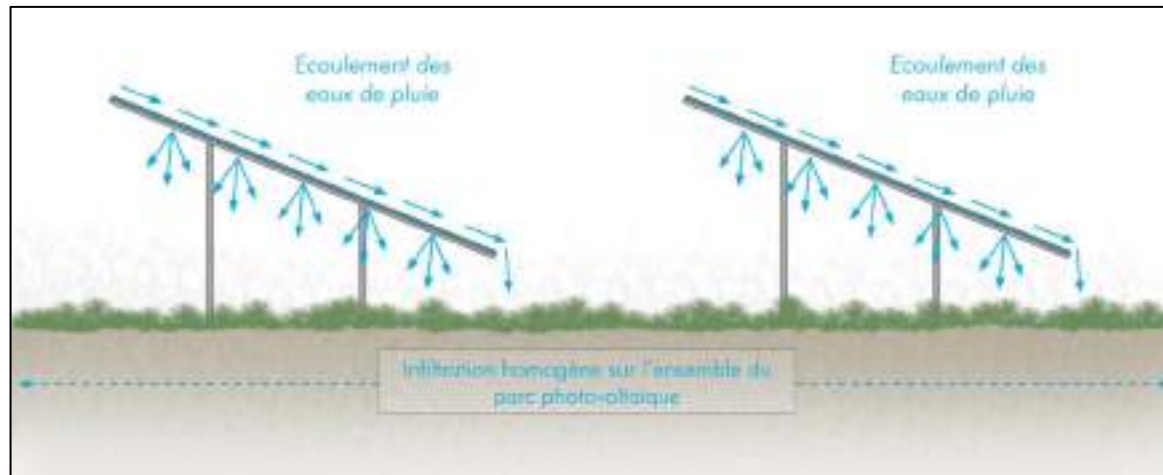
1.4.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 18 000 m²**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous. A noter également que l'emprise des pieux a une emprise négligeable.

Illustration 116 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques

Réalisation : ARTIFEX



Ainsi, les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée.**

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

2. EAU

2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à **l'imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison) et de la réserve incendie sera nécessaire, ce qui entraîne une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (environ 0,4 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en trois entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc, 434 m linéaire de pistes revêtues de gravier compacté vont être créés. Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 6) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.

De plus, le fonctionnement du parc photovoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 7) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO₂) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque (IMP 8) est faible.

3. CLIMAT

3.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 6 mois) n'induit pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

3.2. Phase d'exploitation

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Echauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 2,6 m (maximum), ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc photovoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Le projet et le changement climatique en page 242).



4. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre **Raccordement au réseau électrique public en page 32** ne seront établies qu’après l’obtention du Permis de construire. Le raccordement de la centrale se fera sur une ligne HTA située à l’entrée du site. Toutefois, la ligne qui mène au site est actuellement aérienne sur une portion de 500 m et devra être enfouie par ENEDIS. Les impacts du raccordement se limiteront donc à la création d’une tranchée dans la rue des Bouleaux sur 500 m.

Les impacts suivants ont été estimés d’après un retour d’expérience d’autres projets de ce type.

4.1. Phase de chantier

4.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d’enterrer les câbles de raccordement. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l’origine d’une modification de l’état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Les travaux de raccordement n’auront pas d’impact sur le sol.

4.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Aucun cours d’eau devra être franchis.

Les travaux de raccordement n’auront pas d’impact sur les eaux.

4.2. Phase d’exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d’intervention (maintenance, entretien) en phase d’exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n’auront pas d’impact sur le milieu physique en phase d’exploitation.

5. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP1	Défrichement pour la mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP2	Modification de la topographie locale par la mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Modification du régime d'écoulement des eaux en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP8	Pollution des sols et des eaux en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non



II. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1. APPROCHE GENERALE

Il s'agit d'évaluer les impacts du projet sur le patrimoine naturel, la faune et la flore, en confrontant les caractéristiques techniques du projet décrites précédemment avec l'état initial réalisé au droit du site du projet. Ce processus d'évaluation des impacts conduit à proposer, en fonction des nécessités, différentes mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur la biodiversité.

Ces mesures doivent être adaptées à la sensibilité des milieux et aux possibilités laissées par le projet. Il s'agira :

- En priorité, de préconiser des mesures d'évitement ;
- Si l'évitement n'est pas possible ou ne permet pas d'éviter l'ensemble des impacts, de proposer des mesures de réduction des impacts ;
- D'identifier les impacts résiduels après mesures de réduction ;
- En cas d'impacts résiduels significatifs, de proposer des mesures de compensation écologique des impacts non réductibles ;
- En complément, des mesures d'accompagnement du projet et de suivis peuvent être proposées (suivis écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures mises en place...).

2. METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION DES IMPACTS

Pour rappel (cf. Partie 9 II.1.1.3), la grille de hiérarchisation des impacts utilisée est la suivante :

Absence d'impact	Impact non significatif	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort	Impact exceptionnel

Les effets des impacts peuvent avoir des conséquences directes ou indirectes et des effets permanents ou temporaires.

Les **effets directs** sont attribuables aux aménagements projetés et à leur fonctionnement, contrairement aux **effets indirects** qui résultent d'interventions induites par la réalisation des aménagements.

Un **effet direct temporaire** est un effet réversible lié aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.

Un **effet permanent** est dû à la phase de fonctionnement normale des installations ou est lié aux conséquences des travaux.

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial.

3. IMPACT SUR LE PATRIMOINE REMARQUABLE INVENTORIE AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

3.1. ZNIEFF

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL Normandie, le site d'étude est situé en dehors de toute ZNIEFF de type I ou ZNIEFF de type II.

Par conséquent, aucun impact n'est à attendre sur les ZNIEFF de type I et II.

3.2. Zones humides

D'après l'analyse bibliographique du contexte hydro géomorphologique du site d'étude, celui-ci n'est pas prédisposé à la présence d'une zone humide. Les sols environnants ne sont pas sujets à hydromorphie et le site d'étude est situé en dehors de zones à dominante humide.

De plus, une expertise zone humide (basée sur les critères pédologiques et floristiques conformément à l'arrêté préfectoral du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) a été réalisée sur le site d'étude. Celle-ci a révélé l'absence de zones humides

au sein du site d'étude. En effet, d'après les résultats des placettes floristiques, aucune n'est caractéristique de zones humides. Les sondages pédologiques ne sont pas concluants car le site est situé sur une ancienne carrière dépourvue de sol naturel, ce qui empêche toute analyse. L'ensemble du site est ainsi considéré comme non humide.

Par conséquent, aucun impact n'est à attendre sur les zones humides.

3.3. Protections réglementaires régionales et départementales

Selon la DREAL Normandie, le site d'étude est situé en dehors de tout Arrêté de Protection de Biotope ou d'Espace Naturel Sensible.

Par conséquent, aucun impact n'est à attendre sur les Arrêtés de Protection de Biotope et les Espaces Naturels Sensibles.

3.4. Parcs naturels

Selon la DREAL Normandie, le site d'étude est situé dans un Parc Naturel Régional.

Aucun Parc Naturel National n'est situé sur le site d'étude.

Le projet photovoltaïque est en accord avec les objectifs de la charte du PNR des Boucles de la Seine Normande en ce qui concerne le développement raisonné des énergies renouvelables sur le territoire (cf. Partie 1 III.3.1.3).

Le PNR BSN a été rencontré à trois reprises dans le cadre du développement du projet dont une fois sur site afin de tenir compte de leurs préconisations.

De plus, d'après le plan de parc, le site d'étude est concerné par plusieurs objectifs de la charte qui seront respectés :

- les fonctionnalités écologiques définies dans la trame verte et bleue seront préservées en limitant l'emprise du projet et en préservant des zones naturelles sur le site : pelouses, prairies, fourrés, boisement, alignement d'arbres ;
- les espaces agricoles seront valorisés par la mise en place d'un éco-pâturage ovin sur le site, en privilégiant le partenariat avec un éleveur local ;
- l'impact des sports motorisés sera limité sur le site par l'installation d'un espace clos qui ne pourra plus être fréquenté pour les loisirs motorisés.

Par conséquent, aucun impact n'est à attendre sur les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux.

3.5. Engagements internationaux

Selon la DREAL Normandie, aucune Zone Spéciale de Conservation ou Zone de Protection Spéciale n'est répertoriée sur le site d'étude.

L'aire d'étude éloignée est en revanche concernée par 1 Zone de Protection Spéciale (« Boucles de la Seine Aval ») et 1 Zone Spéciale de Conservation (« Estuaire et marais de la Basse-Seine »).

Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à 883 m du site d'étude (une ZPS et une ZSC).

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire ayant permis de désigner les sites Natura 2000 les plus proches. Une analyse de l'impact du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches est présentée en Partie 8 du présent document.

Pour finir, le site d'étude n'est pas situé au sein de réserve de Biosphère, de zone d'application de la convention de Ramsar. Aucun impact direct ou indirect n'est à attendre.

3.6. La trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

D'après les données issues du SRCE de Haute-Normandie, des réservoirs de biodiversité sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée : réservoirs « aquatiques », « calcicoles », « humides » et « boisés ». Certains correspondent aux zones Natura 2000.



Toutefois, aucun réservoir n'est présent au sein du site d'étude, même si un réservoir boisé, correspondant à la forêt communale de Notre-Dame-de-Bliquetuit, est présent à proximité immédiate (à l'ouest).

De nombreux corridors de natures différentes sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée : corridors « calcicoles », « silicicoles », « sylvo-arborés », « zones humides » et « fort déplacement ». **Le site d'étude est situé dans deux types de corridors écologiques : sur la partir nord, le corridor « sylvo-arborés faible déplacement » et sur l'intégralité du site, le corridor « fort déplacement ».** Ce dernier correspond à des corridors paysagers complexes utilisés par des espèces à fort déplacement (chauve-souris, avifaune, grands mammifères). Les corridors sylvo-arborés faible déplacement correspondent à des milieux boisés, bosquets, alignements d'arbres, lisières, vergers, etc., utilisés par la petite faune (amphibiens, entomofaune, etc.) et la flore inféodée à ces milieux.

Concernant les fonctionnalités écologiques au sein du site d'étude, une rupture des fonctionnalités est à attendre sur le site par la mise en place d'un espace entièrement clos constituant une barrière à la grande faune. En dehors de la grande faune, les parcs photovoltaïques permettent le déplacement des espèces. Notons que le projet prévoit de conserver des espaces de pelouses, prairies, fourrés et boisement. Ces espaces préservés ne seront pas clos.

La création d'une haie arbustive et arborée éparse au sud-est du site aura un impact positif à long terme sur les fonctionnalités écologiques, par la création de nouveaux corridors favorables aux déplacements des chiroptères et de l'avifaune notamment.

D'après les données issues du SRCE de Haute-Normandie, le site d'étude est situé en dehors de réservoirs. Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur les réservoirs inscrits au SRCE. De plus, le projet prévoit le maintien d'espaces arbustifs et arborés sur le site d'étude. L'impact est jugé faible sur les réservoirs de biodiversité.

Le projet prévoit d'impacter un corridor « fort déplacement » et un corridor « sylvo-arboré faible déplacement » inscrits dans le SRCE. En effet, les milieux arbustifs constituent des zones refuges et de déplacement pour la faune locale. Dans le cadre du projet, un défrichement sera effectué sur plus de 50% de la superficie totale du site. Toutefois, les franges arborées en périphérie du site seront préservées.

Le niveau d'enjeu est modéré sur les corridors écologiques et l'effet est maximal localement. D'après les critères d'évaluation des impacts, l'impact du projet sur les corridors écologiques est jugé modéré.

4. IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE LOCALE AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

4.1. Impacts du projet sur les habitats

Le site d'étude dévoile des habitats à enjeux faibles à modérés (sensu-stricto). Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur le site, cependant un habitat d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale a été identifié. Il s'agit de l'habitat « Pelouse siliceuse d'espèces annuelles naines », classé assez rare et vulnérable à l'échelle régionale.

Le projet ne prévoit pas d'impacter l'habitat d'intérêt patrimonial puisque les pelouses silicicoles seront conservées dans le cadre du projet.

L'enjeu est également jugé modéré pour d'autres habitats, en tant qu'habitat d'espèces (avifaune et chiroptères notamment). Ils représentent en effet des habitats d'espèces intéressants pour plusieurs espèces d'intérêt patrimonial, menacées et/ou protégées. L'impact en tant qu'habitat sensu-stricto et en tant qu'habitat d'espèces ont été évalués dans ce chapitre.

Le projet engendrera la destruction et l'altération de certains habitats au droit des aménagements prévus.

Le niveau d'enjeu est modéré à faible pour les habitats sensu-stricto et l'intensité de l'effet est maximale, importante ou sans effet en fonction des habitats concernés par les aménagements ou non. Par conséquent, l'impact du projet sur les habitats sensu-stricto est jugé non significatif ou sans impact selon l'habitat considéré.

Le niveau d'enjeu est modéré à faible pour les habitats d'espèces et l'intensité de l'effet est maximale, importante à sans effets. Par conséquent, l'impact du projet sur les habitats d'espèces est jugé modéré, non significatif ou sans impact selon l'habitat considéré. Il est permanent pour les habitats d'espèces qui seront détruits dans le cadre du projet.

Le tableau suivant détaille l'impact sur les habitats sensu-stricto et les habitats d'espèces. Les détails des impacts (type, durée, phases) sur les habitats sensu-stricto et les habitats d'espèces sont précisés en CPartie 3 II.6

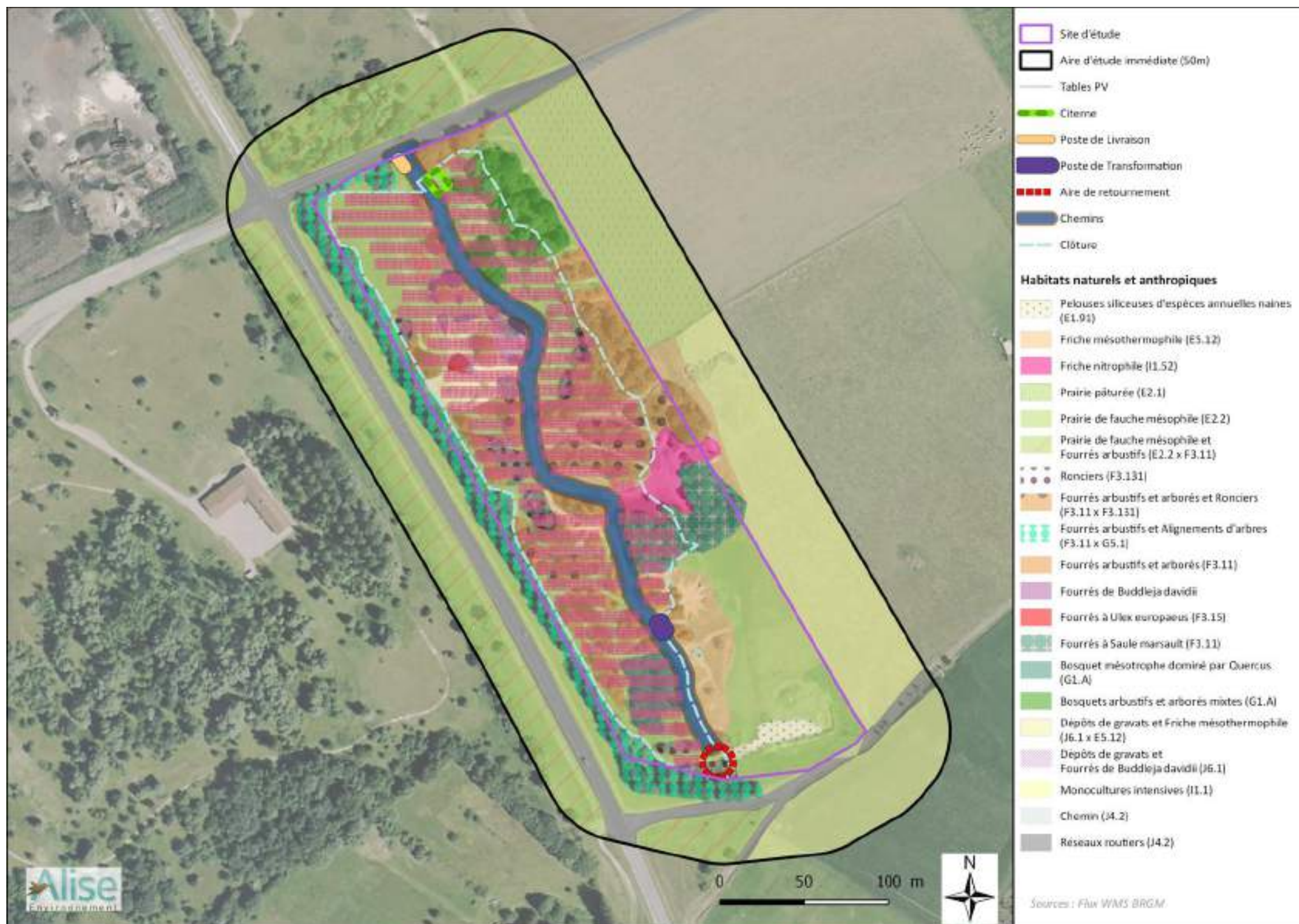


Habitats	Enjeux (Sensu-stricto)	Enjeux (Habitats d'espèces)	Surface totale (ha) sur la zone d'étude (site + abords)	Surface impactée (ha)	Pourcentage de l'habitat impacté	Habitats concernés par l'implantation de panneaux solaires	Impacts bruts du projet sur <u>les habitats</u> concernés par le projet (sensu-stricto)		Impacts bruts du projet sur <u>les habitats d'espèces</u> concernés par le projet	
							Impacts chantier		Impacts chantier	
							Intensité effet	Impact brut	Intensité effet	Impact brut
Pelouse siliceuse d'espèces annuelles naines	Modéré	Modéré	0,07	0	0	Non concerné	Très faible	Non significatif	Très faible	Non significatif
Friche nitrophile	Faible	Modéré	0,14	0,03	23,8 %	En partie	Important	Non significatif	Important	Non significatif
Friche mésothermophile	Faible	Modéré	0,52	0,17	33,5 %	En partie	Important	Non significatif	Important	Non significatif
Prairie de fauche mésophile	Faible	Modéré	4,05	1,02	25,1 %	En partie	Important	Non significatif	Maximal	Modéré
Prairie pâturée	Faible	Modéré	0,81	0	0	Non concerné	Pas d'effet	Pas d'impact	Pas d'effet	Pas d'impact
Ronciers	Faible	Modéré	0,16	0,16	100 %	Totalité	Maximale	Non significatif	Maximal	Modéré
Fourrés arbustifs et arborés / Fourrés à Saule marsault	Faible	Modéré	1,6	1	66,6 %	En partie	Important	Non significatif	Important	Non significatif
Fourrés à <i>Ulex europaeus</i>	Faible	Modéré	0,01	0,01	100 %	Totalité	Maximale	Non significatif	Important	Non significatif
Alignements d'arbres	Faible	Modéré	0,73	0	0	Non concerné	Pas d'effet	Pas d'impact	Pas d'effet	Pas d'impact
Bosquet mésophile dominé par <i>Quercus</i> / Bosquets arbustifs et arborés	Faible	Modéré	0,43	0,29	67,9 %	En partie	Important	Non significatif	Maximal	Modéré
Chemins	Faible	Modéré (flaques favorables aux amphibiens)	0,20	0,20	100 %	Totalité	Maximale	Non significatif	Maximal	Modéré
Monocultures intensives	Faible	Faible	1,6	0	0	Non concerné	Pas d'effet	Pas d'impact	Pas d'effet	Pas d'impact
Dépôts de gravats	Faible	Faible	0,23	0,226	100 %	Totalité	Maximale	Non significatif	Maximal	Non significatif
Réseaux routiers	Faible	Faible	0,90	0	0	Non concerné	Pas d'effet	Pas d'impact	Pas d'effet	Pas d'impact

Illustration 117 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux habitats sensu-stricto
Réalisation : Alise Environnement



Illustration 118 : Cartographie des éléments du projet et des habitats
Réalisation : Alise Environnement



4.2. Impacts du projet sur la flore

Sur les **128 espèces végétales** recensées, **5 espèces floristiques d'intérêt patrimonial et déterminantes de ZNIEFF** en région Normandie ont été observées sur le site. Aucune espèce menacée et/ou protégée à l'échelle nationale n'a été recensée.

Le projet ne prévoit pas d'impacter les secteurs où les espèces floristiques d'intérêt patrimonial sont présentes (milieu silicicole notamment). Ces milieux seront préservés dans le cadre du projet, ainsi que les espèces patrimoniales inféodées.

Notons également la présence de trois espèces exotiques envahissantes sur le site d'étude, le Buddléia de David (*Buddleia davidii*), le Rosier rugueux (*Rosa rugosa*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Le projet prévoit d'impacter les stations d'espèces exotiques envahissantes, notamment lors des travaux de terrassement. Les impacts sur les espèces exotiques envahissantes sont temporaires (lors de la phase chantier).

Le niveau d'enjeu est modéré sur la flore d'intérêt patrimonial et l'intensité de l'effet est très faible : l'impact sur la flore d'intérêt patrimonial est jugé non significatif.

Le niveau d'enjeu est faible pour le cortège floristique commun et l'intensité de l'effet est maximale à très faible (en fonction des zones qui seront concernées ou non par des aménagements) : l'impact sur la flore commune est jugé non significatif.

L'impact du projet par dissémination de la flore exotique envahissante est jugé modéré et temporaire.

Illustration 119 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux floristiques
Réalisation : Alise Environnement



5. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE AVANT MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les milieux observés sur la zone du projet présentent un **enjeu faible à modéré selon les groupes faunistiques**. Le site concerné par le projet présente des zones pouvant servir de zone d'habitat et de recherche de nourriture pour des espèces comme :

- Oiseaux : inféodés aux milieux forestiers, préforestiers, de friches, etc. ;
- Mammifères : Chiroptères, Lapin de garenne, etc. ;
- Herpétofaune : Grenouille agile, Crapaud calamite, ...
- Insectes : lépidoptères, orthoptères.

5.1. Impacts du projet sur l'avifaune

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis de recenser 60 espèces d'oiseaux présentes sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate, sur l'ensemble du cycle biologique des espèces (hivernage, migration prénuptiale, période nuptiale, migration postnuptiale).

Le cortège avifaunistique du site d'étude est considéré comme riche.

Si certaines espèces sont uniquement notées en déplacement local et/ou en migration active, d'autres espèces nichent ou sont potentiellement nicheuses dans les différents habitats présents sur le site d'étude.

Concernant les habitats intéressants pour la reproduction de l'avifaune, ce sont :

- les boisements ;
- les fourrés arbustifs ;
- les friches arbustives ;

Concernant les habitats intéressants pour la prospection alimentaire de l'avifaune, ce sont :

- les lisières arborées et arbustives ;
- les zones ouvertes ;
- les alignements d'arbres ;
- les fourrés ;
- les boisements ;
- les chemins.

Le niveau d'enjeu est faible à modéré pour l'avifaune recensée et l'intensité de l'effet est moyen à maximal : l'impact est non significatif à modéré (temporaire ou permanent) selon les espèces d'oiseaux concernées.

Une évaluation des incidences est précisée dans le tableau suivant pour chacune des espèces d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse recensées sur le site d'étude. La présentation des impacts par espèce suit la trame des niveaux d'enjeu.

Espèce	Liste rouge nationale 2016	Liste rouge régionale 2011	Enjeu local	Description des incidences	Surface habitat impactée (ha)	% habitat impacté	Intensité de l'effet	Impact
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	VU	NT	Modéré	L'implantation des modules photovoltaïques induit une destruction partielle des friches à enjeu avifaunistique modéré. La zone conservée au sud-est permettra de maintenir l'habitat de l'espèce. Espèce nicheuse possible.	1,02	25,1	Maximal	Modéré
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	VU	LC	Modéré	L'implantation des modules photovoltaïques induit une destruction partielle des boisements à enjeu avifaunistique modéré. La zone boisée à l'est permettra de maintenir l'habitat de l'espèce. Espèce nicheuse probable.	0,29	67,9	Maximal	Modéré
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	VU	LC	Modéré	L'implantation des modules photovoltaïques induit une destruction partielle des friches à enjeu avifaunistique modéré. La zone conservée au sud-est permettra le maintien de l'habitat de l'espèce. Espèce nicheuse probable.	1,02	25,1	Maximal	Modéré
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	VU	LC	Modéré	L'espèce est recensée au sud-est au sein de la prairie de fauche. Cette zone sera préservée dans la cadre du projet. Aucune incidence notable sur l'habitat favorable à cette espèce. Espèce nicheuse possible.	-	-	Moyen	Non significatif
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	NT	S	Modéré	L'espèce est recensée au sud-est au sein de la prairie de fauche. Cette zone sera préservée dans la cadre du projet. Aucune incidence notable sur l'habitat favorable à cette espèce. Espèce nicheuse probable.	-	-	Moyen	Non significatif
Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	LC	NT	Modéré	L'implantation des modules photovoltaïques induit une destruction partielle des boisements à enjeu avifaunistique modéré. La zone boisée à l'est permettra de maintenir l'habitat de l'espèce. Espèce nicheuse possible.	0,29	67,9	Moyen	Non significatif
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	LC	NT	Faible	Le boisement au nord-est sera en partie conservé, permettant ainsi le maintien de l'habitat de l'espèce. Espèce nicheuse possible.	0,29	67,9	Moyen	Non significatif
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	LC	VU	Faible	L'implantation des modules photovoltaïques induit une destruction partielle des boisements à enjeu avifaunistique modéré. La zone boisée à l'est	0,29	67,9	Moyen	Non significatif

Espèce	Liste rouge nationale 2016	Liste rouge régionale 2011	Enjeu local	Description des incidences	Surface habitat impactée (ha)	% habitat impacté	Intensité de l'effet	Impact
				permettra de maintenir l'habitat de l'espèce.				

Illustration 120 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux avifaune
Réalisation : Alise Environnement



5.2. Impact du projet sur les chiroptères

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis de contacter 7 espèces (5 identifiées et 2 groupes d'espèces) de Chiroptères présents sur le site d'étude en période printanière (transit migratoire) et estivale (parturition) : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine commune**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris et/ou roux** et une à plusieurs espèces de **Murin**.

Au regard des 21 espèces présentes en Normandie, le cortège chiroptérologique du site d'étude pourrait sembler pauvre. Or, la nature des habitats du site d'étude, nous permet d'apprécier cette diversité spécifique comme attendue.

Les écoutes ultrasonores ont montré une fréquentation faible à forte du site selon les espèces de Chiroptères.

Le projet engendrera la destruction de certains habitats au droit des aménagements prévus mais pas d'impacts sur les gîtes.

Le niveau d'enjeu est faible à modéré pour les chiroptères recensés et l'intensité de l'effet est moyen à maximal : l'impact est non significatif à modéré (temporaire ou permanent) selon les espèces de Chiroptères concernées.

Une évaluation des incidences est précisée dans le tableau suivant pour chacune des espèces recensées sur le site d'étude. La présentation des impacts par espèce suit la trame des niveaux d'enjeu.

Espèce	Statut Liste Rouge France (2017)	Liste rouge régionale (2013)	Enjeu local	Description des incidences	Intensité de l'effet	Impact
Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	NT	LC	Modéré	L'implantation des tables envisagées induit la destruction de fourrés arbustifs à enjeu chiroptérologique modéré et de l'altération de friches à enjeu modéré en ce qui concerne une utilisation en terrains de chasse.	Maximal	Modéré
Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	LC	LC	Faible	Aucune zone d'abreuvement permanente n'est menacée par le projet.	Moyen	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	NT	NT	Modéré	Le projet aura une incidence sur une partie de la surface des terrains de chasse du site.	Maximal	Modéré
Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	NT	LC	Modéré	Les fourrés arbustifs seront en partie altérés de par l'occupation par les panneaux photovoltaïques mais ne perdent pas l'ensemble de leurs fonctionnalités (zone de repos, recherche alimentaire,...).	Moyen	Non significatif
Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	NT	VU	Faible		Moyen	Non significatif
Oreillard gris/roux <i>(Plecotus austriacus/auritus)</i>	LC/LC	DD/LC	Faible	Les boisements sur pente ainsi que l'alignement d'arbres sont conservés permettant le maintien des lisières arborées, habitat privilégié par les chiroptères que ce soit en chasse ou en vol de transit. Le projet n'impacte pas les arbres-gîtes potentiels recensés sur site (cf. figure ci-dessous).	Moyen	Non significatif

Illustration 121 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux chiroptères
Réalisation : Alise Environnement



5.3. Impacts du projet sur les mammifères terrestres

Lors des passages de terrain, **8 espèces** de mammifères terrestres ont été inventoriées sur le site d'étude.

Parmi ces espèces, **aucune n'est protégée en France**. Cependant, 1 espèce est menacée à l'échelle nationale, il s'agit du **Lapin de garenne classé « quasi-menacé » sur la liste rouge des mammifères de France**.

Sur le site du projet, des terriers sont présents au sud, sur un talus qui sera conservé dans le cadre du projet. De plus, cette espèce utilise les secteurs prairiaux et pelousaires situés dans la partie sud du site qui seront conservés.

Le niveau d'enjeu est modéré localement pour le Lapin de garenne et l'intensité de l'effet est très faible (conservation des milieux favorables au Lapin de garenne) : l'impact sur cette espèce est jugé non significatif.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège mammalogique terrestre recensé et l'intensité de l'effet est très faible à maximale (en fonction des zones qui seront concernées ou non par des aménagements) : l'impact sur le cortège de mammifères terrestres est jugé non significatif.

Illustration 122 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux mammifères terrestres
Réalisation : Alise Environnement



5.4. Impacts du projet sur l'herpétofaune

Lors des prospections, deux espèces d'amphibiens ont été détectées sur le site d'étude, la Grenouille agile et le Crapaud calamite. L'enjeu est jugé modéré pour ces deux espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces espèces utilisent le site comme zone de reproduction. En effet, des pontes et des têtards ont été observés au sein de milieux temporairement en eau (flaques sur le chemin, ornières dans les fourrés).

Le projet prévoit d'impacter les secteurs où ces espèces se reproduisent (cf. carte ci-dessous). En effet, dans le cadre du projet, le chemin où des flaques sont présentes sera renforcé et les zones d'ornières seront remplacées par l'installation des panneaux photovoltaïques. Néanmoins, le projet prévoit

Le niveau d'enjeu est modéré pour les amphibiens et l'intensité de l'effet est maximale. Par conséquent, l'impact du projet sur les amphibiens est jugé modéré (temporaire ou permanent).

Illustration 123 : Cartographie des éléments du projet et des enjeux amphibiens
Réalisation : Alise Environnement



Concernant les reptiles, aucune espèce n'a été contactée sur le site même s'il existe des potentialités d'accueil.

Le niveau d'enjeu est faible pour les reptiles et l'intensité de l'effet est importante à très faible (en fonction des zones qui seront concernées ou non par des aménagements). Par conséquent, l'impact sur les reptiles est jugé non significatif.



5.5. Impacts du projet sur les insectes

Concernant l'**entomofaune** étudiée, **8 espèces de lépidoptères rhopalocères** ont été recensées sur le site d'étude. Aucune n'est protégée ni menacée en France.

Le projet engendrera la destruction de certains habitats favorables aux lépidoptères rhopalocères au droit des aménagements prévus. Toutefois, des espaces prairiaux et pelousaires ainsi que des fourrés seront préservés. De plus, une recolonisation spontanée de la végétation suite aux travaux est attendue sur le site.

Le niveau d'enjeu est faible pour les lépidoptères rhopalocères et l'intensité de l'effet est importante à très faible (en fonction des zones qui seront concernées ou non par des aménagements) : l'impact sur les rhopalocères est jugé non significatif.

Six espèces d'orthoptères, majoritairement communes et non menacées et/ou protégées, ont été observées. La plupart sont inféodées aux prairies et ourlets mésophiles.

Le projet engendrera la destruction de certains habitats favorables aux orthoptères au droit des aménagements prévus. Toutefois, des espaces prairiaux et pelousaires ainsi que des fourrés seront préservés. De plus, une recolonisation spontanée de la végétation suite aux travaux est attendue sur le site.

Le niveau d'enjeu est faible pour les orthoptères et l'intensité de l'effet est importante à très faible (en fonction des zones qui seront concernées ou non par des aménagements) : l'impact sur les orthoptères est jugé non significatif.

Une espèce d'odonate, commune et non menacée et/ou protégée a été observée.

Les milieux présents sur le site sont peu propices à la reproduction des odonates. Concernant les territoires de chasse (espaces de friches, prairiaux), certains seront détruits dans le cadre du projet. Toutefois, certains seront préservés. De plus, une recolonisation spontanée de la végétation suite aux travaux est attendue sur le site.

Le niveau d'enjeu est faible pour les odonates et l'intensité de l'effet est très faible : l'impact sur les odonates est jugé non significatif.



6. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Élément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet		Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Surface habitat impactée (ha)	% habitat impacté	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact brut avant mise en œuvre des mesures
Flore	Espèces patrimoniales	Enjeu modéré		Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et de la flore associée	-	-	Indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
				Impact par destruction d'individus	-	-	Indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
	Autres espèces	Enjeu faible		Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et de la flore associée	-	-	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction d'individus	-	-	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
Habitats		Habitat sensu-stricto	Habitat d'espèces							
	Pelouse siliceuse d'espèces annuelles naines	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
	Friche nitrophile	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0,03	23,8	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0,03	23,8	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
	Friche mésothermophile	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0,17	33,5	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0,17	33,5	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
	Prairie de fauche mésophile	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	1,02	25,1	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	1,02	25,1	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Prairie pâturée	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact
	Ronciers	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0,16	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0,16	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
	Fourrés arbustifs et arborés / Fourrés à Saule marsault	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	1	66,6	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	1	66,6	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
	Fourrés à <i>Ulex europaeus</i>	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0,01	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0,01	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact



Elément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet		Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Surface habitat impactée (ha)	% habitat impacté	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact brut avant mise en œuvre des mesures
	Alignements d'arbres			Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact
	Bosquet mésophile dominé par <i>Quercus</i> / Bosquets arbustifs et arborés	Enjeu faible	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0,29	67,9	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0,29	67,9	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Chemins	Enjeu faible	Enjeu modéré (présence de flaques favorables aux amphibiens)	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0,20	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0,20	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Monocultures intensives	Enjeu faible	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact
	Dépôts de gravats	Enjeu faible	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0,23	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0,23	100	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
	Réseaux routiers	Enjeu faible	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact
				Impact par destruction/dégradation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	0	0	Indirect	Temporaire	Chantier	Pas d'impact
Zones humides	Zones humides recensées d'après le critère floristique	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	-	-	-	-	-	Pas d'impact	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	-	-	-	-	-	Pas d'impact	
	Zones humides recensées d'après le critère pédologique	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	-	-	-	-	-	Pas d'impact	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	-	-	-	-	-	Pas d'impact	



Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact brut avant mise en œuvre des mesures
Avifaune						
Espèce présentant un statut défavorable sur la liste rouge nationale (VU) et sur la liste rouge régionale (NT) et nicheuse possible (Serin cini)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
Espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge nationale (VU) et nicheuses probables sur le site d’étude (Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
Espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge nationale (VU) et (NT) et nicheuse possible (Bruant jaune) ou probable (Tarier pâtre)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier et exploitation	Non significatif
Espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge régionale (VU) et nicheuse possible sur le site d’étude (Epervier d’Europe)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier et exploitation	Non significatif
Espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge régionale (NT) et nicheuses possibles sur le site d’étude (Faucon hobereau, Hibou moyen-duc)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier et exploitation	Non significatif
Autres espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier et exploitation	Non significatif
Chiroptères						
Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Non significatif
Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler et Oreillard gris/roux	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l’habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d’individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif



Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact brut avant mise en œuvre des mesures
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Non significatif
Mammifères terrestres						
Lapin de garenne	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
Autres espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier et exploitation	Non significatif
Amphibiens						
Grenouille agile, Crapaud calamite	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de reproduction des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
Reptiles						
Aucune espèce observée même s'il existe des potentialités d'accueil	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
Entomofaune						
Rhopalocères	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
Odonates	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif
Orthoptères	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Non significatif
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Non significatif
		Impact par dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Chantier	Non significatif

Illustration 124 : Cartographie des enjeux évalués et implantation finale du projet
Réalisation : Alise Environnement



III. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Aspect social

Un projet de parc photovoltaïque qui présente un caractère novateur ne pourra pas trouver systématiquement un écho positif auprès de la société civile. La perception de ce type de paysage étant en partie « culturelle », le temps allié au changement progressif des mentalités sera le facteur d'acceptation de ce projet.

D'autant plus que le choix du site, qui permet la réhabilitation de l'ancienne carrière, aujourd'hui inexploitée, participe fortement à l'acceptation du projet.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'aspect social de la commune (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

1.2.1. Phase chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période de 6 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc photovoltaïque a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Ce projet de parc photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc photovoltaïque.

En outre, la réalisation du parc photovoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié à la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit et pour moitié au département de la Seine-Maritime.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote part S3REN va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de parc photovoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Valorisation d'un ancien site industriel

Le projet prend place au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et graviers. Depuis l'arrêt de cette activité à la fin des années 1970, les terrains du projet ne sont plus exploités : ils sont utilisés de manière non officielle comme terrains de quad et la zone ne présente plus de valeur économique.

Le projet de parc photovoltaïque permet donc de revaloriser ce site en maintenant une activité de production d'électricité.

L'exploitation du parc photovoltaïque présente un impact positif sur l'économie locale, via la réhabilitation de l'ancien site industriel (IMH 4).

1.4. Energies renouvelables

Le projet de parc photovoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

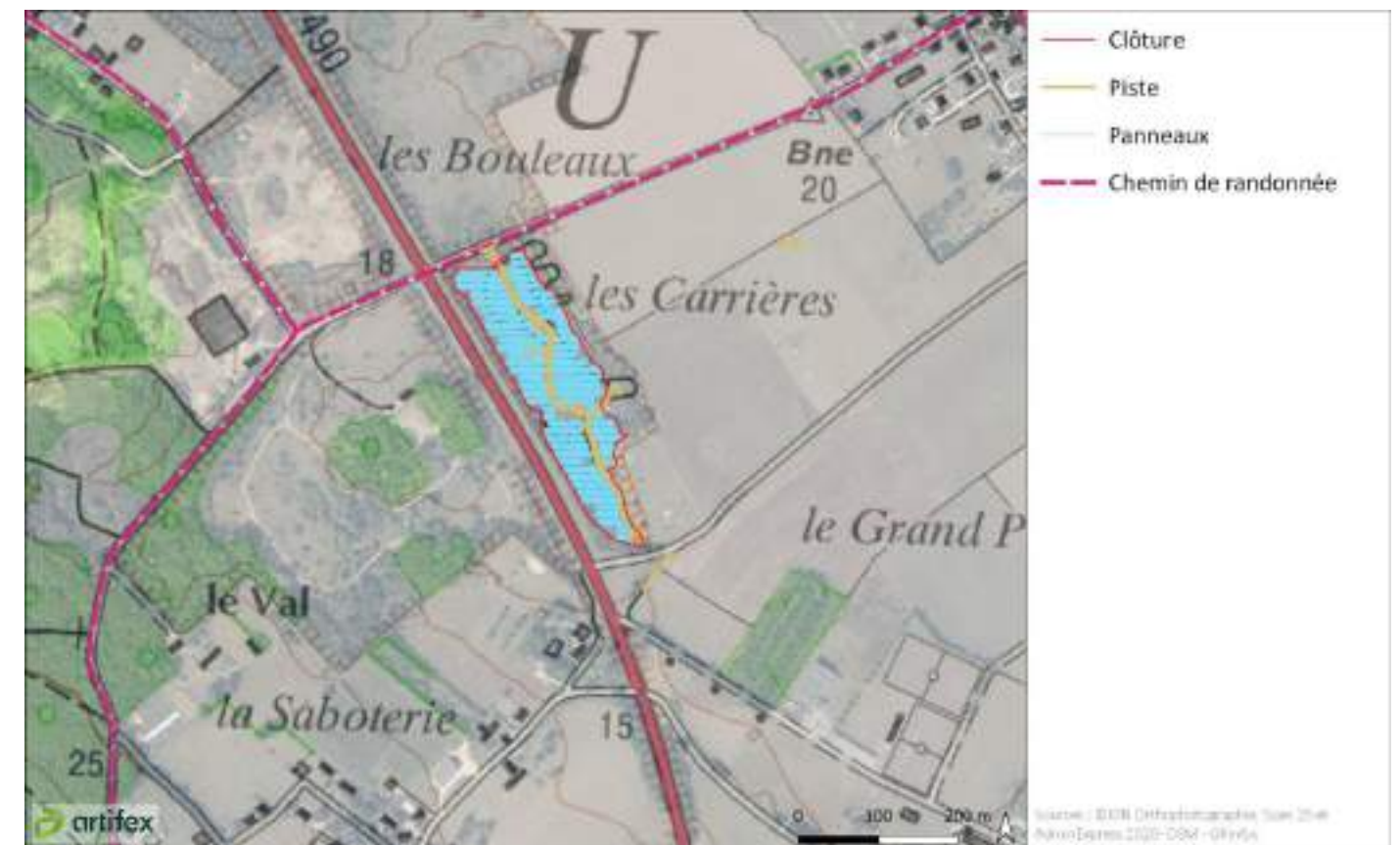
L'impact du projet de parc photovoltaïque sur les énergies renouvelables (IMH 5) est positif.

1.5. Tourisme et loisirs

Le projet est éloigné de tout équipement de tourisme.

A noter la présence d'un **chemin de randonnée** qui longe le Nord du projet. La carte suivante localise les chemins de randonnée dans le secteur.

Illustration 125 : Circuits de randonnée dans le secteur du projet
Réalisation : Artifex 2022



La mise en place du parc photovoltaïque pourra constituer un atout touristique supplémentaire.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur le tourisme local (IMH 6) est positif.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Voies de circulation

2.1.1. Phase de chantier

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront principalement sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues. Les camions venant de l'extérieur déchargeront leur marchandise sur les pistes et ce sont ensuite les chariots élévateurs qui dispatcheront les palettes/marchandises au sein du site. Ces manitous ne resteront pas uniquement sur la piste.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc photovoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie. Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 7) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc photovoltaïque est faible.

2.2. Trafic

2.2.1. Phase de chantier

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque, on compte :

- **Transport des panneaux photovoltaïques** : environ 10 camions par MWc, soit près de 33 camions ;
- **Transport d'autres matériels** (structures au sol, équipements de chantier...) : 3 camions par MWc, soit environ 10 camions ;
- **Transport des locaux techniques** : 1 camion par local, donc 2 camions pour le poste de transformation et le poste de livraison.

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à 48 camions sur une période de 6 mois, soit en moyenne **2 camions supplémentaires tous les 5 à 6 jours**. Cette augmentation du trafic s'insérera facilement sur les axes routiers existants.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 8) est faible.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

L'accès au parc photovoltaïque se fera par le Nord du projet, par l'accès déjà existant de l'ancienne carrière.

Illustration 126 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque
Réalisation : Artifex 2022



L'impact du projet sur les accès (IMH 9) est faible.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Réseaux

Une ligne électrique aérienne HTA longe le projet le long de la route communale au Nord, sur laquelle viendra se raccorder le projet.

Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les réseaux.

2.5. Aérodrome

Le projet de parc photovoltaïque se trouve à 33 km de l'aéroport de Rouen-Vallée de Seine.

Selon le plan de servitude aéronautique consultable en ligne sur Géoportail, le projet n'est pas concerné par un plan de servitude.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.



3. TERRES

3.1. Agriculture

Les terrains du projet se trouvent au droit de terrains qui ne présentent pas de vocation agricole. En outre, les parcelles agricoles voisines au projet de parc photovoltaïque ne seront pas concernées par le projet, et ne seront donc pas modifiées par ce projet.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'agriculture locale.

3.2. Espaces forestiers

Le projet se positionne au droit de parcelles boisées. Cette surface défrichée est réduite par rapport à la surface boisée de la commune.

D'après l'analyse du Contexte réglementaire en page 15, le défrichement de ces boisements ne nécessite pas de demande d'autorisation (bois de moins de 30 ans).

L'impact du projet sur les boisements (IMH 10) est faible.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Le projet se place dans un secteur rural, sur des terrains assez éloignés des centres-bourgs. Le plus proche est celui de Notre-Dame-de-Bliquetuit, à environ 500 m du site d'étude.

Le projet de parc photovoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 231, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'habitat local.

4.2. Contexte acoustique

4.2.1. Phase chantier

Lors de la phase chantier, la circulation des engins apportant les différentes structures du parc sera susceptible de générer un bruit supplémentaire. Cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (6 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel.

4.2.2. Phase exploitation

Le seul bruit généré par un **poste de livraison** est lié au découplage du circuit. Lorsque ce phénomène se produit, il faut être à proximité immédiate du poste pour entendre un bruit sec qui dure 1 seconde.

En ce qui concerne les **transformateurs**, ceux-ci sont constitués d'onduleurs qui sont à l'origine d'un bourdonnement lorsque la production d'électricité est importante, soit en journée, lorsque l'ensoleillement est important.

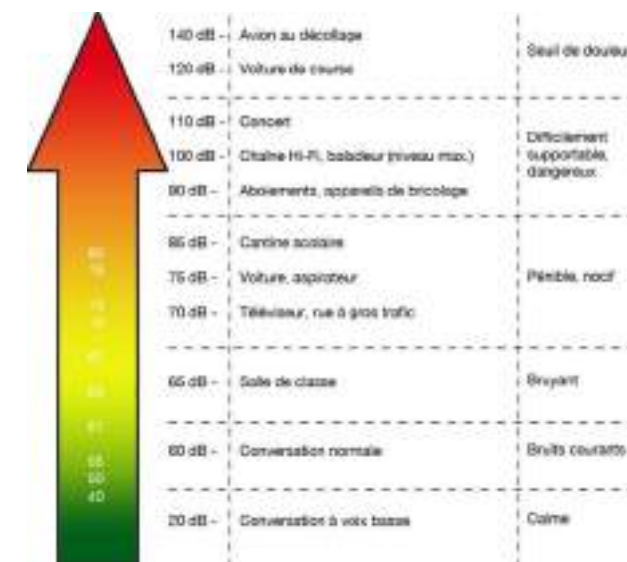
Dans le cas du projet de parc photovoltaïque, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore.

L'habitation la plus proche des postes se trouve à environ 150 m à l'Ouest d'un poste de transformation du parc. Les sources sonores propagées par une émission ponctuelle voient leur niveau sonore s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance. **Ainsi, pour une distance de 100 m, l'atténuation serait de 40 db, soit 20 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Selon échelle du bruit présentée ci-dessous, cela correspond à un niveau de bruit faible.

Echelle du bruit

Source : www.madeinacoustic.com/fr/niveau-de-bruit



Il est par ailleurs important de souligner que le bruit ne sera perceptible qu'en journée, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué. Ces paramètres atténueront d'autant plus les décibels perçus.

L'impact du projet sur le contexte acoustique (IMH 11) est faible.

4.3. Qualité de l'air

4.3.1. Phase chantier

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (6 mois de travaux).

Les poussières seront émises essentiellement lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet aura un impact faible (IMH 12) sur la qualité de l'air.

4.3.2. Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

4.4. Emissions lumineuses

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

4.5. Hygiène et santé

Conformément au **décret n°2011-2019** du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, l'étude d'impact doit présenter « Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement (...), la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique »¹³

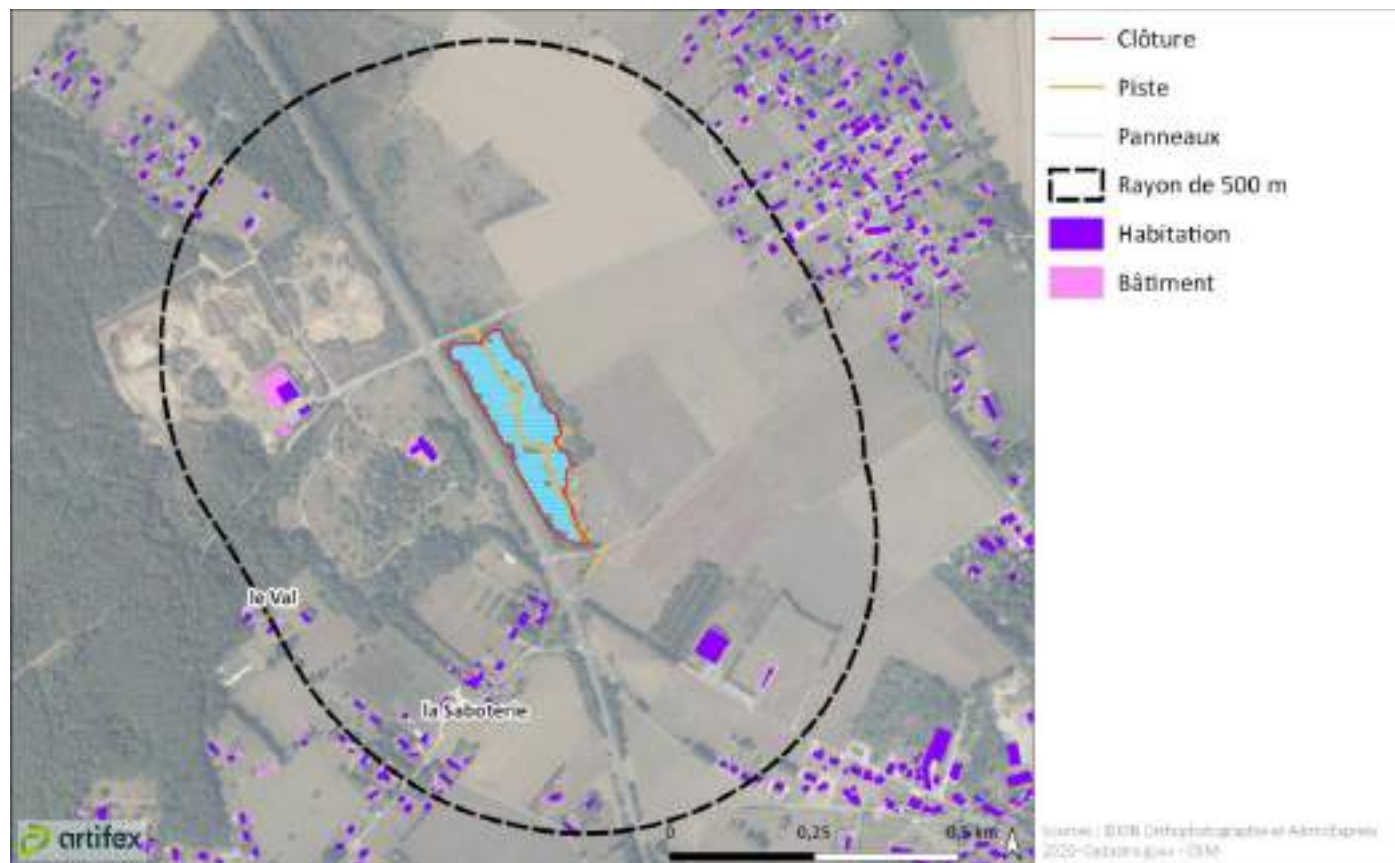
L'article R.122-5-I. du Code de l'Environnement¹⁴ précise que le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné** à l'importance du projet. En effet, l'analyse des risques doit être en relation avec la dangerosité des substances émises et la sensibilité des populations exposées.

L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu, dans le cas présent :

- o La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- o La présence **ponctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 127 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du site d'étude
Réalisation : Artifex 2022



4.5.1. Phase de chantier

Lors de la mise en place du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place du parc photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
Gaz d'échappement	Engins de chantier	Inhalation
Bruit		Acoustique
Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation

4.5.1.1. Les poussières

Le déplacement des engins par temps sec entraîne une remise en suspension de particules solides. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises de l'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires. Pour les salariés, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) recommande une valeur limite d'exposition d'une valeur de **4 mg/m³ de poussières inhalées** lors d'une exposition de 8h.¹⁵

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre). En revanche, des travaux de décapage et de terrassement seront réalisés.

Ainsi, la phase de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

4.5.1.2. Les gaz d'échappement

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel génèrent des gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatiles et des particules fines¹⁶.

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.¹⁷

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérogènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes¹⁸.

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 48 camions sur une période de 6 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de 2 camions supplémentaires par jour (Cf. Voies de circulation en page 224). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

¹³ Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134

¹⁴ Article R.122-5-I. du Code de l'Environnement, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442

¹⁵ Avis de l'Anses sur les poussières dites sans effet spécifique, disponible sur : www.anses.fr/fr/system/files/VSR2017SA0148Ra.pdf

¹⁶ Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html

¹⁷ Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca

¹⁸ Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/>



4.5.1.3. Les hydrocarbures

Le chantier peut être la source d'une pollution accidentelle par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, ...). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels.

Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérogènes.¹⁹

Lors de la phase de chantier, l'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier.

La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.

4.5.1.4. Le bruit

Pendant toute la durée des travaux de construction du parc photovoltaïque, le chantier générera des **nuisances sonores**, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des **vibrations** (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses). Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses²⁰, le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien²¹, ...) et/ou psychologique (fatigue, stress, ...).

Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

De plus, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire du chantier sera lié aux émissions de bruit.**

4.5.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de l'exploitation du parc photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-
Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique

¹⁹ HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérogènes et non-cancérogène, INERIS 2006.

²⁰ Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.

²¹ Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008

4.5.2.1. Les champs électromagnétiques

• Description des champs électriques et magnétiques

Un champ est un phénomène d'échange d'énergie et de forces qui s'exercent à distance et provoquant des effets induits sur les objets. Il se caractérise par son intensité et sa direction. Le champ électromagnétique est la composition de deux champs vectoriels : le champ électrique et le champ magnétique.

- Le **champ électrique** est généré par la tension. Tout fil électrique produit un champ électrique, qui survient même si le courant ne circule pas. Plus la tension est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Son intensité se mesure en **volts par mètre** (V/m), elle décroît rapidement en s'éloignant de la source et elle peut facilement être bloquée ou atténuée par des objets conducteurs (arbres, bâtiments, ...) ;
- Le **champ magnétique** est généré par le courant. Il apparaît lorsque le courant circule et il est d'autant plus intense que le courant est élevé. Ce champ traverse facilement la plupart des matériaux. Son intensité se mesure en ampères par mètre (A/m), on parle aussi d'induction magnétique qui se mesure en microtesla (μT), elle décroît rapidement en s'éloignant de la source.

Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 μT** pour les magnétiques²².

Exemples de champs électriques et magnétiques
d'appareils couramment utilisés
Source : Y. Touitou, 2004

	E (V/m)	H (μT)
Sèche-cheveux	40	100
Aspirateur	16	20
Téléviseur	60	2
Grille-pain	40	0,8

• Impacts sanitaires

Les rayonnements électromagnétiques peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. Le risque sur la santé provient du fait que l'être humain est constitué d'un ensemble de processus électriques en interaction avec des mécanismes biologiques. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques²³.

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux. Ce calcul est illustré par le tableau suivant, qui présente l'évolution de champs électriques et magnétiques en fonction de la distance.

Exemple de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour les lignes aériennes électriques

Source : Extrait du rapport sur la santé et l'environnement des champs électriques et magnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension, Daniel Raoul, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Mai 2010

	Champs électriques (V/m)			Champs magnétiques (μT)		
	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m
400 kV	5 000	2 000	200	30	12	1,2
90 kV	1 000	100	10	10	1	0,1
230 V	9	0,3	-	0,4	-	-

²² Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.

²³ Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/

Emissions du parc photovoltaïque

Sur un parc photovoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques :

- Les **panneaux photovoltaïques**, qui produisent de l'électricité en courant continu. A quelques centimètres des panneaux, les champs sont plus faibles que les champs naturels ;
- Les **câbles électriques**, qui transportent le courant. Ils seront enterrés, par conséquent, le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit ;
- L'**onduleur**, qui permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif, identique à celui du réseau de distribution. C'est un composant émetteur de champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz), dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz ;
- Le **transformateur**, qui est destiné à modifier la tension électrique. Il va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie. Le champ magnétique est très faible autour du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT) et le champ électrique est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques²⁴ :

- A quelques mètres des panneaux ou des onduleurs, les champs électriques sont **inférieurs à 5 V/m** ;
- Les champs magnétiques sont plus importants à proximité des onduleurs (**15 à 50 µT**). De plus, la valeur du champ magnétique diminue considérablement avec la distance : à une distance de 5 mètres, l'intensité tombe à 0,5 µT.

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soit inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT. De plus, le poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Synthèse des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques sur un parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2021

Emetteurs potentiels de champs électromagnétiques	Valeurs d'émissions		Impact sanitaire
	Champ électrique	Champs magnétique	
Panneaux photovoltaïques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Négligeable car installé dans un local	< 50 µT	Pas d'impact
Transformateur	< 100 V/m	< 30 µT	Pas d'impact

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc photovoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5.2.2. Les huiles minérales

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile.

Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphtènes, aromatiques et alcènes)²⁵.

²⁴ Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units, A. S. Safigianni, A.M. Tsimtsios, août 2013

²⁵ Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005

Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux évoqués précédemment (Cf. paragraphe 4.5.1.3 en page 227).

La population ne sera pas exposée aux impacts des huiles.

1. Le bruit

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs, ventilateurs et transformateurs. Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations²⁶.

En moyenne, les parcs photovoltaïques installés dans des environnements ruraux produisent un bruit à quelques dizaines de mètres de 60 à 70 db²⁷. Ce niveau de pression sonore diminue avec la distance. Dans le cas du présent projet, seuls 20 dB seraient perçus au maximum depuis l'habitation la plus proche du parc (Cf. Contexte acoustique en page 225).

Les effets sanitaires sont donc similaires à ceux décrits pour la phase chantier dans le paragraphe 4.5.1.4 en page 227.

Emissions sonores d'un parc photovoltaïque sur une échelle du bruit en dB
Source : Aist84 ; Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence ;
Réalisation : ARTIFEX 2021



Compte tenu de la distance entre les habitations et le parc photovoltaïque, aucun effet sanitaire n'est attendu sur les populations riveraines qui ne percevront pas le bruit du poste fonctionnant uniquement le jour.

De manière générale, le parc photovoltaïque n'entraînera pas d'impact sur la santé des populations.

5. DECHETS

5.1. Phase de chantier

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques...) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques... Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, le parc photovoltaïque ne générera pas de déchets.

²⁶ Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011

²⁷ Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019



En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, dans le cas des opérations suivantes :

- Lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées,
- Dans le cadre de l'entretien du parc photovoltaïque, les déchets verts liés au débroussaillage des terrains seront récupérés lors d'une fauche tardive et évacués vers des filières de traitement adaptées.

5.3. Phase de démantèlement

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc photovoltaïque seront évacués.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association PV CYCLE créée en 2007 a commencé à mettre en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

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

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 13) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1. Phase de chantier

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc photovoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 14) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux, il ne sera pas nécessaire de laver les panneaux photovoltaïques durant l'exploitation du parc photovoltaïque.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du projet ne nécessite ni consommation d'eau, ni utilisation d'énergie. Le projet n'a donc pas d'impact sur la consommation en eau, ni sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre **Raccordement au réseau électrique public en page 32** ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le raccordement de la centrale se fera sur une ligne HTA située à l'entrée du site. Toutefois, la ligne qui mène au site est actuellement aérienne sur une portion de 500 m et devra être enfouie par ENEDIS. Les impacts du raccordement se limiteront donc à la création d'une tranchée dans la rue des Bouleaux sur 500 m.

A ce stade du projet, les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

7.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication. Le raccordement n'entraînera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

7.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.



8. BILAN DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement économique de la commune et autres collectivité	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Valorisation d'un ancien site industriel	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH6	Développement du tourisme local	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH7	Dégradation du trafic routier par la production de boue	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH8	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH9	Aménagement des voies d'accès	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH10	Implantation sur des parcelles boisées	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH12	Dégradation de la qualité de l'air	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH13	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH14	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non



IV. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Démarche d'analyse des impacts

A travers l'analyse de l'état initial, des enjeux ont été identifiés et font ici l'objet d'une attention particulière au regard du projet défini, afin d'identifier s'ils sont impactés par celui-ci.

Ainsi, à travers cette partie, les impacts du projet sur les enjeux identifiés en amont seront étudiés. Cette analyse vise plusieurs objectifs :

- Mettre en évidence les **choix d'implantation** réalisés afin de limiter l'impact du projet. Ces choix s'appuient généralement sur les recommandations émises à l'issue de l'état initial afin d'éviter au mieux les enjeux paysagers et patrimoniaux, dans la mesure du possible. Ces évitements concernent principalement les composantes du site d'étude, et parfois les secteurs les plus visibles depuis le reste du territoire.
- Évaluer les **impacts du projet** de parc photovoltaïque vis-à-vis des enjeux identifiés. Cette évaluation s'appuie sur l'analyse des perceptions depuis les sites à enjeux. Des simulations du parc depuis certains points de vue participent à mieux appréhender l'intégration du projet dans le paysage et ainsi proposer des mesures adaptées. Ces simulations intègrent les recommandations concernant les aménagements connexes (postes, clôtures, pistes...).
- Identifier la **séquence ERC** (éviter, réduire, compenser) pour l'intégration paysagère et patrimoniale du projet.

Deux types d'impacts sont perçus :

- Les impacts visuels, qui relèvent uniquement de la manière dont est perçu le parc dans son environnement depuis un point donné,
- Les impacts liés aux composantes paysagères et aux ensembles paysagers, qui eux, relèvent de la conséquence du projet sur leur valeur.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

Pour les impacts visuels :

- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :

- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A noter que cette analyse ne tient généralement pas compte des mesures de réduction qui pourront être mises en place à l'issue de l'identification des impacts. Les quelques exceptions sont notifiées.

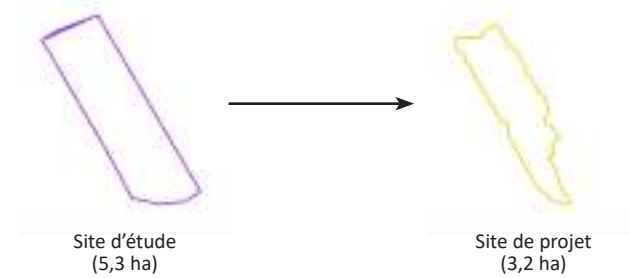
1.2. Rappel des enjeux et choix d'implantation

Le tableau suivant rappelle les enjeux identifiés. Pour chaque enjeu, l'impact potentiel du projet est présenté. Les choix d'implantation réalisés (évitements) sont précisés pour chacun. L'impact du projet sera étudié pour chaque enjeu à travers une approche plus fine des perceptions en pages suivantes.

Échelle	Enjeux	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact sur une composante paysagère				
Immédiate	La trame arborée (bois, haies, arbres isolés)	Faible	Perte d'un motif paysager identitaire Perte d'un élément paysager structurant	Aucune modification en dehors du site d'étude
Site d'étude	La trame arborée et arbustive (bois, haies, arbres isolés) au cœur du site d'étude	Modéré		Destruction
	La trame arborée et arbustive (bois, haies, arbres isolés) en lisière du site d'étude	Fort		Conservation de bandes arborées et/ou arbustives sur tout le pourtour du site d'étude
	Les pelouses non pâturées	Fort		Évitement de la zone de pelouse
Impact visuel				
Éloignée	La route départementale D490	Faible	Visibilité	Conservation de la végétation en lisière du site d'étude. Rôle d'écran visuel important.
	Le site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	
	Le GR2	Modéré	Visibilité	
	Les belvédères situés sur le coteau Est	Modéré	Visibilité	
	Le pont de Brotonne	Faible	Visibilité	
	Les habitations sur les hauteurs du Trait	Faible	Visibilité	
Immédiate	L'unité paysagère « La boucle de Brotonne »	Faible	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	
	Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande	Faible		
	La rue des Bouleaux et la rue du Clos Hamelin	Fort	Visibilité	
	La route départementale D490	Très fort	Visibilité	
	L'église Notre-Dame (MH1)	Fort	Visibilité Covisibilité	
	Le site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	
	Les sentiers de randonnée qui longent le site d'étude	Fort	Visibilité	
	Les habitations en lisière Sud-Ouest de Notre-Dame-de-Bliquetuit	Fort	Visibilité	
Site d'étude	L'unité paysagère « La boucle de Brotonne »	Faible	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	
	Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande	Fort		
	Le site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)	Modéré		

1.3. Description du projet

Le projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit s'inscrit sur l'ancienne zone creusée de la carrière. Une bande arborée plus ou moins large est conservée sur tout le pourtour du site d'étude. La pelouse est évitée afin de limiter la perception du projet tout en permettant le maintien de ce milieu écologiquement important. Ainsi, le projet s'étend sur environ 3,2 hectares, soit un peu plus de la moitié de la superficie du site d'étude (5,3 ha).

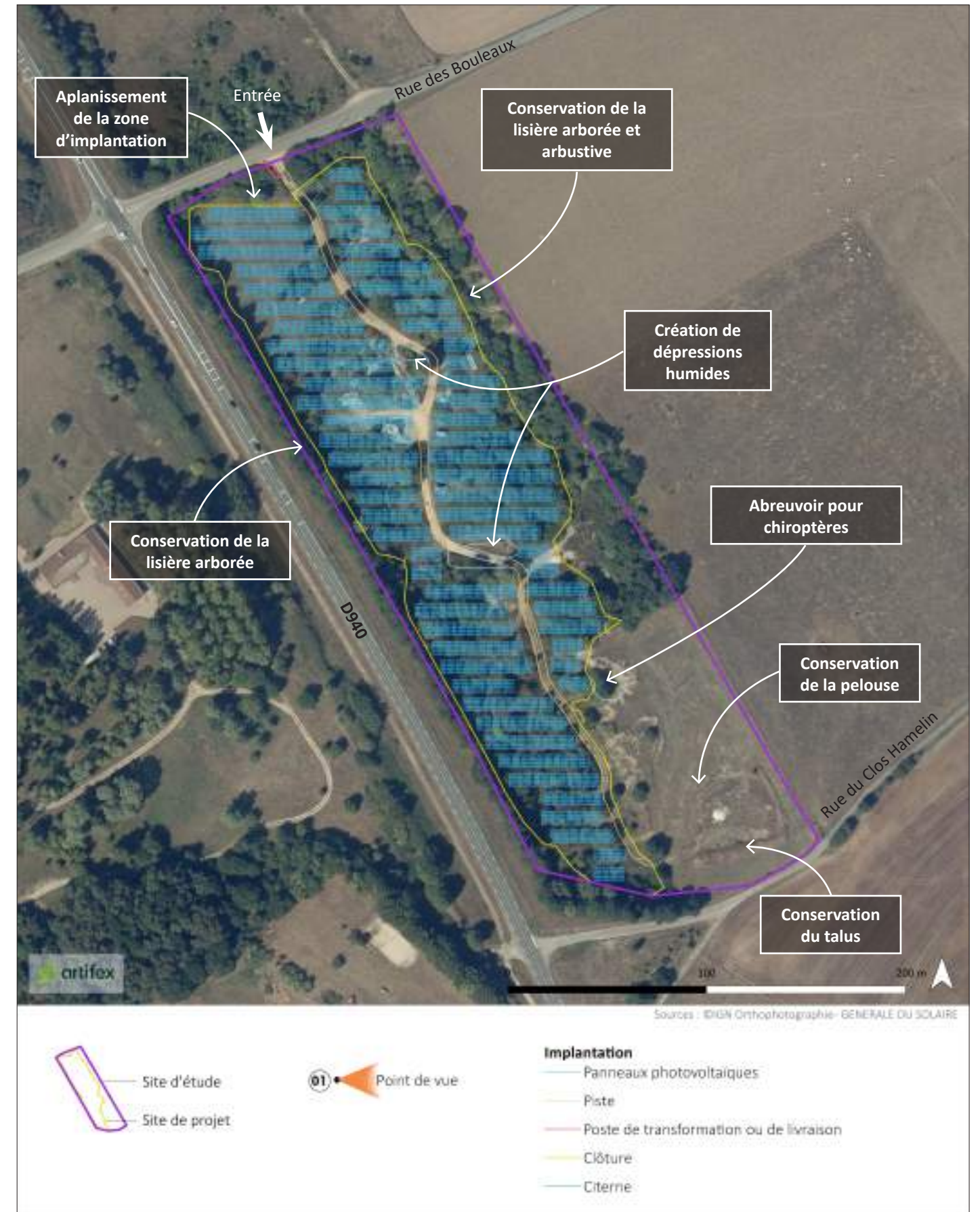


Les structures photovoltaïques, d'une hauteur de 2,6 m sont fixes, orientées plein Sud et inclinées selon un angle d'environ 20°. Elles sont fixées au sol par des pieux battus ou vissés. La zone d'implantation, occupée par des buttes, est mise à plat. Quelques zones de dépression sont maintenues. Elles favorisent la création d'espaces humides intéressants pour les crapauds. Une zone d'abreuvement pour les chauves-souris est également conservée.

La zone d'implantation est clôturée et l'accès se fait par un portail au Nord, au niveau de l'entrée existante. Un poste de livraison et une citerne sont installés à cette entrée. Un poste de transformation se trouve au bord de la piste principale au Sud-Est.

La carte suivante illustre l'implantation du projet et de ses aménagements connexes.

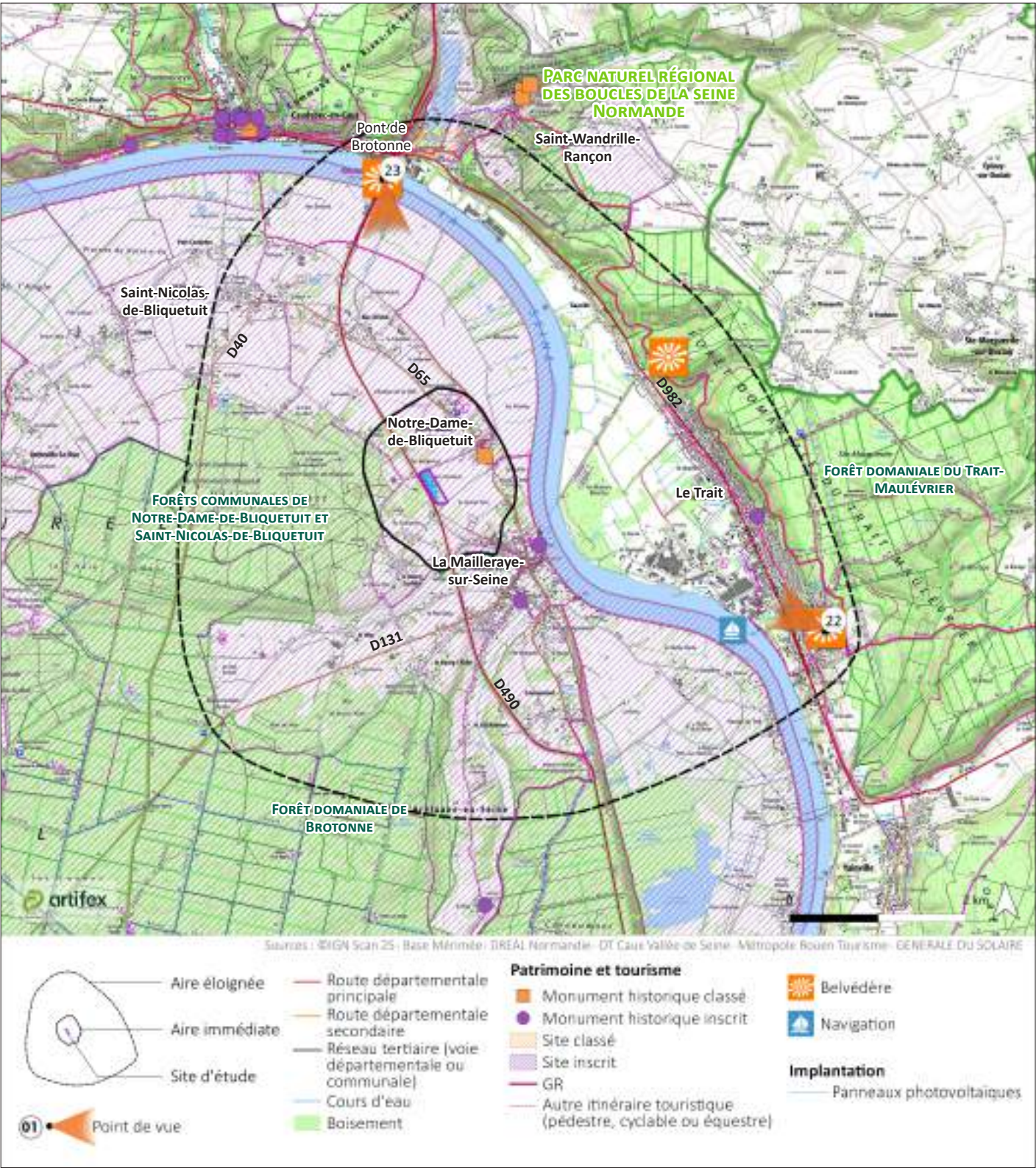
Illustration 124 : Implantation du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2022



1.4. Analyse des impacts

Les points de vue sélectionnés pour l'analyse des impacts aux différentes échelles (éloignée, immédiate, site d'étude) sont localisés sur les cartes ci-contre et présentés dans les pages suivantes. Pour un même point d'observation, plusieurs niveaux d'impacts peuvent être déterminés. Ils varient en fonction du niveau de l'enjeu étudié.

Illustration 125 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2022



1.4.1. Les impacts à l'échelle éloignée

Lors de l'état initial, l'analyse des perceptions depuis l'échelle éloignée a montré que seuls les boisements qui composent le site d'étude étaient perceptibles. La conservation d'une bande arborée tout autour du site de projet empêche par conséquent toute perception du projet. De plus, la destruction de la végétation arborée au cœur du site d'étude n'est pas perceptible. Ainsi, l'implantation du parc photovoltaïque ne modifie pas le paysage perçu depuis l'échelle éloignée. **Le projet n'a aucun impact à l'échelle éloignée.**

23 - Depuis le pont de Brotonne sur la D490

Nord du site d'étude



IMPACT SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE D490	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (S11)	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE PONT DE BROTONNE	PAS D'IMPACT

22 - Depuis le belvédère du Trait

Sud-Est du site d'étude



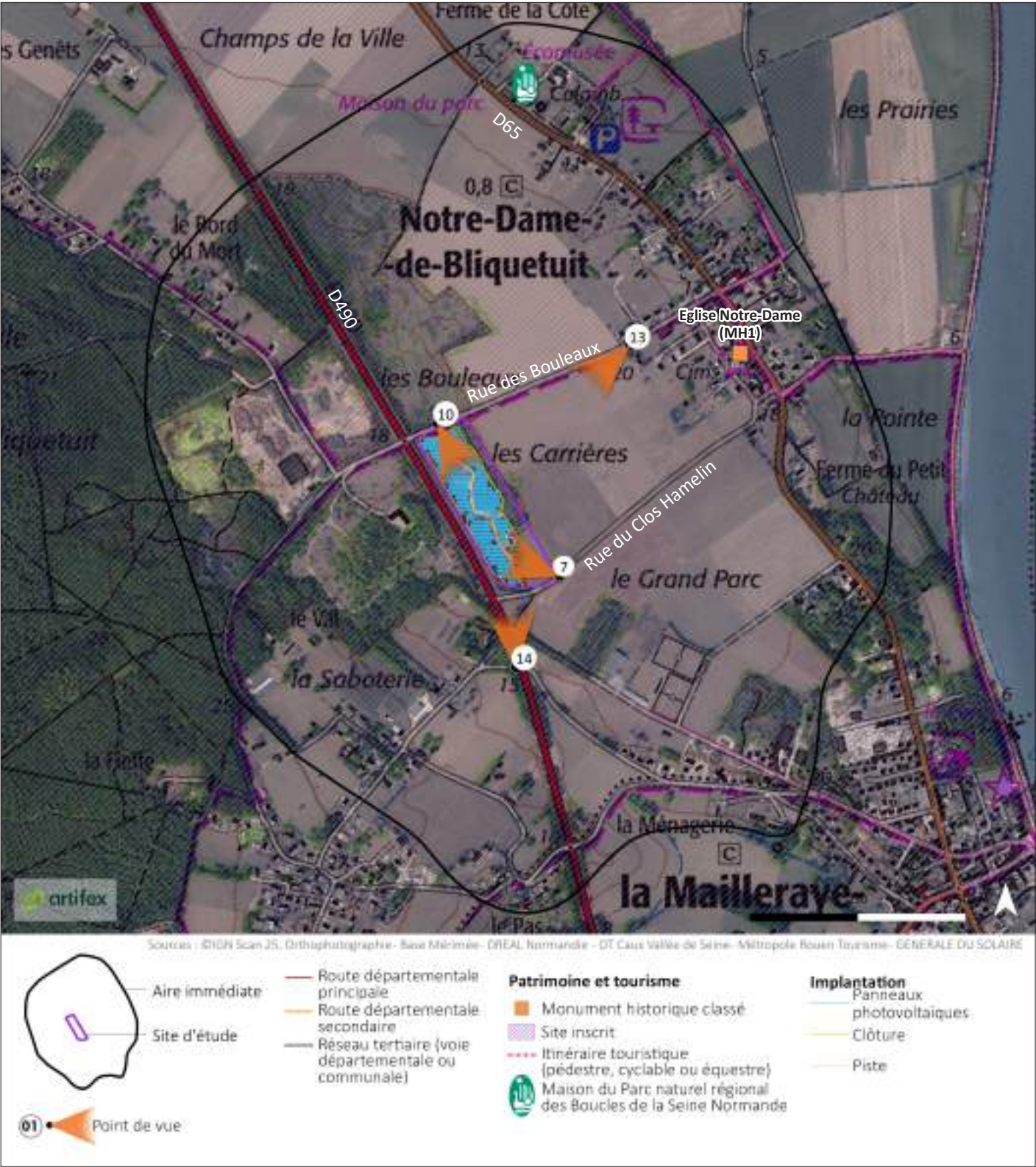
IMPACT SUR LES HABITATIONS SUR LES HAUTEURS DU TRAIT	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (S11)	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE GR2	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LES BELVÈDÈRES SITUÉS SUR LE COTEAU EST	PAS D'IMPACT

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle éloignée et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Dynamique	La route départementale D490	Faible	Panorama 23	Pas d'impact	-
Social	Les habitations sur les hauteurs du Trait	Faible	Panorama 22	Pas d'impact	-
Patrimonial	Le site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (S11)	Modéré	Panorama 23 Panorama 22	Pas d'impact	-
Touristique	Le GR2	Modéré	Panorama 22	Pas d'impact	-
	Les belvédères situés sur le coteau Est	Modéré	Panorama 22	Pas d'impact	-
	Le pont de Brotonne	Faible	Panorama 23	Pas d'impact	-

1.4.2. Les impacts à l'échelle immédiate

Illustration 126 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'aire d'étude immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2022



Depuis l'échelle immédiate, la végétation conservée en lisière joue également un rôle d'écran important, masquant quasi intégralement le projet photovoltaïque.

Ainsi, depuis la lisière du village de Notre-Dame-de-Bliquetuit (**panorama 13**), comme depuis la route départementale D490 (**panorama 14**) le projet est imperceptible.

13 - Depuis la lisière de Notre-Dame-de-Bliquetuit Nord-Est du site d'étude



IMPACT SUR L'UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LA RUE DES BOULEAUX	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (S11)	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LES SENTIERS DE RANDONNÉE QUI LONGENT LE SITE D'ÉTUDE	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LES HABITATIONS EN LISIÈRE SUD-OUEST DE NOTRE-DAME-DE-BLIQUETUIT	PAS D'IMPACT

14 - Depuis la route D490 près du lieu-dit Bourg-Corblin Sud du site d'étude



IMPACT SUR L'UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE D490	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (S11)	PAS D'IMPACT

Depuis la rue des Bouleaux (**panorama 10**), seule l'entrée du parc photovoltaïque se laisse apercevoir ponctuellement. Les automobilistes et promeneurs peuvent discerner le portail, quelques tables, ainsi que le poste de livraison. Afin d'améliorer l'insertion de cet élément technique, en contexte arboré, un bardage bois est choisi (mesure de réduction). Le niveau d'impact est ici considéré avant mesure et donc sans bardage bois.

Depuis la rue du Clos Hamelin au Sud (**panorama 7**), le projet se dissimule en grande partie dans le creux d'exploitation de la carrière, en raison du différentiel de hauteur d'environ 4 m, supérieur à la hauteur des panneaux (2,6 m). Toutefois, une petite partie du projet, située sur une pente présentant un différentiel de hauteur moins important, est légèrement perceptible. Le haut des panneaux dépasse visuellement de la pelouse conservée. Ils s'y font toutefois discrets et sont très ponctuellement perceptibles.

Ces panoramas montrent également que les échanges visuels entre l'église Notre-Dame (MH1) et le projet, à savoir les visibilitées et covisibilitées, sont impossibles depuis les abords du site d'étude, en raison de la grande discrétion du projet dans le paysage.

Par sa faible perception et la conservation des lisières boisées qui participent largement au caractère des paysages de la boucle de Brotonne, le projet n'a pas d'impact sur les ensembles paysagers au sein desquels ils s'inscrit (unité paysagère, parc naturel régional, site inscrit).

10 - Depuis la rue des Bouleaux, à l'entrée du site de projet

Nord du site d'étude



IMPACT SUR L'UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LA RUE DES BOULEAUX (AVANT MESURE)	MODÉRÉ
IMPACT SUR LA RUE DES BOULEAUX (APRÈS MESURE)	FAIBLE
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (SI1)	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LES SENTIERS DE RANDONNÉE QUI LONGENT LE SITE D'ÉTUDE (AVANT MESURE)	MODÉRÉ
IMPACT SUR LES SENTIERS DE RANDONNÉE QUI LONGENT LE SITE D'ÉTUDE (APRÈS MESURE)	FAIBLE

7 - Depuis la rue du Clos Hamelin

Sud-Est du site d'étude



IMPACT SUR L'UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LA RUE DU CLOS HELMIN	MODÉRÉ
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (SI1)	PAS D'IMPACT

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle immédiate et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère « La boucle de Brotonne »	Faible	Panoramas 13, 14, 10 et 7	Pas d'impact	-
	Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande	Faible	Panoramas 13, 14, 10 et 7	Pas d'impact	-
	La trame arborée et arbustive (bois, haies, arbres isolés)	Faible	Carte	Pas d'impact	-
Dynamique	La route départementale D490	Très fort	Panorama 14	Pas d'impact	-
	La rue des Bouleaux	Fort	Panorama 10	Modéré	IPP1
	La rue du Clos Hamelin	Fort	Panorama 7	Modéré	IPP2
Social	Les habitations en lisière Sud-Ouest de Notre-Dame-de-Bliquetuit	Fort	Panorama 13	Pas d'impact	-
Patrimonial	L'église Notre-Dame (MH1)	Fort	Panoramas 13, 14, 10 et 7	Pas d'impact	-
	Le site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)	Modéré	Panoramas 13, 14, 10 et 7	Pas d'impact	-
Touristique	Les sentiers de randonnée qui longent le site d'étude	Fort	Panoramas 13 et 10	Modéré	IPP3

1.4.3. Les impacts sur le site d'étude

Illustration 127 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts sur le site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022



Le parc photovoltaïque se concentre dans le creux créé par l'exploitation de l'ancienne carrière. La pelouse est ainsi conservée (**panorama 6**). Tout autour du projet, une bande arborée et/ou arbustive est conservée. A l'Est, elle continue ainsi de couvrir la pente en surplomb du parc (**panorama 9**). Ce haut rideau végétal masque en grande partie le projet depuis les routes, mais également depuis les habitations en lisière de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

6 - Depuis la pelouse

Sud-Est du site d'étude



IMPACT SUR L'UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (SI1)	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LES PELOUSES NON PÂTURÉES	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LA TRAME ARBORÉE ET ARBUSTIVE AU CŒUR DU SITE D'ÉTUDE	FAIBLE
IMPACT SUR LA TRAME ARBORÉE ET ARBUSTIVE EN LISIÈRE DU SITE D'ÉTUDE	PAS D'IMPACT

9 - Depuis la lisière Nord-Est

Est du site d'étude



IMPACT SUR L'UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (SI1)	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LA TRAME ARBORÉE ET ARBUSTIVE EN LISIÈRE DU SITE D'ÉTUDE	PAS D'IMPACT

Afin de permettre l’implantation du parc photovoltaïque, la végétation arbustive et arborée présente au cœur du site d’étude est détruite (**panorama 5**) et le terrain est remodelé. Cette suppression est très faiblement perceptible dans le paysage, en raison de la conservation des lisières. Des dépressions sont conservées afin de créer des espaces humides favorables aux crapauds (**panorama 3**).

5 - Depuis une zone arborée proche de la D940

Sud-Est du site d’étude



IMPACT SUR L’UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D’IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D’IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (SI1)	PAS D’IMPACT
IMPACT SUR LA TRAME ARBORÉE ET ARBUSTIVE AU CŒUR DU SITE D’ÉTUDE	FAIBLE
IMPACT SUR LA TRAME ARBORÉE ET ARBUSTIVE EN LISIÈRE DU SITE D’ÉTUDE	PAS D’IMPACT

3 - Depuis la piste conservée au coeur du site de projet

Coeur du site d’étude



IMPACT SUR L’UNITÉ PAYSAGÈRE « LA BOUCLE DE BROTONNE »	PAS D’IMPACT
IMPACT SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE	PAS D’IMPACT
IMPACT SUR LE SITE INSCRIT « LES BOUCLES DE LA SEINE À HAUTEUR DE LA FORÊT DE BROTONNE » (SI1)	PAS D’IMPACT
IMPACT SUR LA TRAME ARBORÉE ET ARBUSTIVE AU CŒUR DU SITE D’ÉTUDE	FAIBLE
IMPACT SUR LA TRAME ARBORÉE ET ARBUSTIVE EN LISIÈRE DU SITE D’ÉTUDE	PAS D’IMPACT

Malgré le changement d’usage du site et la modification de l’occupation des sols, le projet n’impacte que peu le caractère paysager de l’unité paysagère « La boucle de Brotonne », du Parc naturel régional des Boucles de la Seine et sur site inscrit « Les boucles de la Seine, à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI 1). En effet, ces changements ne sont que faiblement perceptibles comme montré lors des analyses précédentes, la végétation conservée jouant un rôle d’écran important.

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l’échelle du site d’étude et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l’issue de l’analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d’enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L’unité paysagère « La boucle de Brotonne »	Faible	Panoramas 3, 5, 6 et 9	Pas d’impact	-
	Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande	Fort	Panoramas 3, 5, 6 et 9	Pas d’impact	-
	La trame arborée (bois, haies, arbres isolés) au cœur du site d’étude	Modéré	Panoramas 3, 5 et 6	Faible	IPP4
	La trame arborée et arbustive (bois, haies, arbres isolés) en lisière du site d’étude	Fort	Panoramas 3, 5, 6 et 9	Pas d’impact	-
	Les pelouses non pâturées	Fort	Panorama 6	Pas d’impact	-
Patrimonial	Le site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » (SI1)	Modéré	Panoramas 3, 5, 6 et 9	Pas d’impact	-

2. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine et permet de les caractériser. Lorsque l’impact est élevé (modéré, fort, très fort ou exceptionnel), des mesures de réduction doivent être envisagées dans la mesure du possible, afin de minimiser les impacts identifiés en amont. Les impacts qualifiés de faibles, ne seront pas obligatoirement à réduire car il a été estimé qu’ils ne présentent pas des effets notables marqués sur le paysage et le patrimoine. Des mesures d’accompagnement peuvent être proposées afin d’améliorer l’intégration du projet dans son environnement, et de proposer des actions à l’échelle du territoire local.

Dans le cas où le projet ne présente pas d’impact sur un enjeu, comme a pu le démontrer l’analyse réalisée dans les parties précédentes, il n’est pas répertorié dans le tableau suivant.

Echelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
Immédiate	Impacts visuels						
	IPP1	Impact sur la rue des Bouleaux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IPP2	Impact sur la rue du Clos Hamelin	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IPP3	Impact sur le sentier de randonnée qui longe au Nord le site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	Impacts sur les composantes paysagères						
Site d'étude	IPP4	Impact sur la trame arborée et arbustive (bois, haies, arbres isolés) au cœur du site d'étude	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non

Le projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit n’a pas d’impact à l’échelle éloignée. Il est uniquement perceptible depuis ses abords directs et modifie peu le caractère agricole bocager du paysage dans lequel il s’insère.

Ainsi, il n’a aucun impact sur le site inscrit « Les Boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne » au sein duquel il s’inscrit.



V. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, **le projet de parc photovoltaïque n'étant pas localisé en zone inondable**, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. De plus, le site d'étude est localisé dans une zone d'aléa nul concernant le risque retrait/gonflement des argiles.

Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif (pieux battus) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours, notamment la mise en place d'une citerne de 120 m³ au Nord du projet, au niveau de l'accès.

Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

La route départementale D490, localisée à l'Ouest du projet, est concernée par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 6 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 1) est faible.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque industriel.

2. IMPACTS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES SUR LE PROJET ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc photovoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de parc photovoltaïque est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Les panneaux photovoltaïques s'implantent sur une surface plane ne nécessitant pas de terrassement. De plus, l'installation des panneaux se fait de manière non-invasive (pieux battus).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque pourrait entraîner un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.



Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 2).

2.1.4. Sismicité

Un séisme intense peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque est localisé dans une zone de sismicité très faible. Le risque sismique a été pris en compte dès la conception du projet par le choix des structures qui doivent assurer la stabilité et l'intégrité du parc lors d'un tel phénomène.

Le risque sismique n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de l'éloignement entre ces routes et le projet, un accident de TMD sur cet axe n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc** : les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entraînerait une dégradation de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 6 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 3) sont faibles.

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.



3. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES
MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IR1	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR2	Impact d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR3	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non



VI. LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

1. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier.

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc photovoltaïque, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) indiquent que la température de surface du globe est susceptible d'augmenter de 1,1 à 6,4 °C supplémentaires au cours du 21^{ème} siècle.

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques.

- **Augmentation des évènements climatiques extrêmes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraîne un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

Les détériorations du parc photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

L'ensemble des évènements liés au changement climatique ont été pris en compte dans la conception des structures photovoltaïques et des éléments annexes. Le changement climatique n'aurait pas d'impact sur le projet.

2. IMPACT DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel.

Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, à l'origine du changement climatique.

Les données disponibles (ACV menées par l'ADEME, Etude SmartgreenScans) établissent un facteur d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France de l'ordre de 55 gCO₂e par kWh selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site.

A noter que le facteur d'émission fourni pour le photovoltaïque, calculé à partir de données de marché international de 2011 des matériaux et composants photovoltaïques (lieu et capacité de fabrication des composants PV), tend à décroître régulièrement, grâce à l'utilisation pendant la fabrication de sources d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO₂, à l'amélioration des rendements, et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Avec une puissance installée estimée à 3,3 MWc en utilisant des panneaux photovoltaïques de type Silicone monocristallin (bilan carbone de 332 kg CO₂/kWc selon le référentiel méthodologique de l'ADEME), la synthèse des émissions de CO₂ pour le projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit est présentée dans le tableau ci-dessous :

Secteur	Emissions (kg Eq CO ₂)
Transport	49 800
Modules	1 095 600
Système d'intégration, équipements	577 680
Connexions électriques	79 680
Onduleurs	159 360
Installation/Désinstallation/Exploitation	29 880
TOTAL :	1 992 000

Total des émissions de CO₂ sur 40 ans pour le projet PV de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Source : Générale du Solaire

Pendant 40 ans, avec une perte de production des panneaux estimée à 0,5% par an, et un productible estimé à 1070 kWh/kWc, la centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit produira environ 130 GWh. Dans ces conditions, les émissions de CO₂ ramenées au kWh d'électricité produite conduisent à une valeur de **15,5 g EqCO₂/kWh** pour le projet en question.

En France, en 2018, hors importations (nettement émettrices de CO₂ en raison des moyens de production de nos voisins européens), le bilan de RTE estimait à 20,35 millions de tonne de CO₂ pour une production de 548,6 TWh (source : <https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/>), soit un mix électrique produisant 37,4 g Eq CO₂/kWh.

En prenant en compte les importations d'électricité, 26 TWh en 2018 (pour des émissions moyennes du mix électrique européen de 275 g EqCO₂/kWh selon l'étude PWc France et Enerpresse), le mix électrique français atteint des émissions de CO₂ de 48 g Eq CO₂/kWh.

Enfin, en considérant seulement le mix électrique européen nettement plus carboné, les émissions moyennes de la production d'électricité sont de 275 g EqCO₂/kWh (selon l'étude PWc France et Enerpresse).

Bilan des émissions de CO ₂ et économie d'émissions de CO ₂	
Emission de CO ₂ du mix électrique français (<i>hors importations</i>)	37,4 g EqCO ₂ /kWh
Emission de CO ₂ du mix électrique français (<i>dont importations</i>)	48 g EqCO ₂ /kWh
Emission de CO ₂ du mix électrique européen	275 g EqCO ₂ /kWh



Bilan des émissions de CO ₂ et économie d'émissions de CO ₂	
Emission de CO ₂ du projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit	14,8 g EqCO ₂ /kWh
Economie de CO ₂ du projet <i>(par rapport au mix électrique français hors importations)</i>	-21,9 g EqCO ₂ /kWh soit 2 807 tonnes de CO ₂ évitées
Economie de CO ₂ du projet <i>(par rapport au mix électrique français dont importations)</i>	-32,5 g EqCO ₂ /kWh soit 4 167 tonnes de CO ₂ évitées
Economie de CO ₂ du projet <i>(par rapport au mix électrique européen)</i>	-295,5 g EqCO ₂ /kWh soit 33 291 tonnes de CO ₂ évitées

Bilan des émissions CO₂

Source : Générale du Solaire

Ainsi, pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale le projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit permet donc **un évitement direct de :**

- **2 807 tonnes de CO₂** par rapport au mix électrique français (hors importations)
- **4 167 tonnes de CO₂** par rapport au mix électrique français (dont importations)
- **33 291 tonnes de CO₂** par rapport au mix électrique européen

Ce projet photovoltaïque permet donc une **amélioration très significative de l'empreinte carbone du mix électrique** aussi bien à l'échelle française qu'européenne, et contribue à réduire la dépendance de la France à l'énergie nucléaire (plus de 75% de sa production électrique).

Selon l'ADEME, un panneau photovoltaïque a besoin d'environ 1 à 3 ans pour produire l'énergie nécessaire afin de compenser ce qu'il a eu besoin pour sa fabrication. Le parc photovoltaïque ayant vocation à produire pendant 40 ans minimum, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.

Le parc photovoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre.



VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement économique de la commune et autres collectivité	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Valorisation d'un ancien site industriel	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH6	Développement du tourisme local	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP1	Défrichement pour la mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP2	Modification de la topographie locale par la mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Modification du régime d'écoulement des eaux en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP8	Pollution des sols et des eaux en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH7	Dégradation du trafic routier par la production de boue	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH8	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH9	Aménagement des voies d'accès	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH10	Implantation sur des parcelles boisées	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH12	Dégradation de la qualité de l'air	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH13	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH14	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH15	Défrichement des boisements	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non



PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET

I. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc photovoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres parcs photovoltaïques au sol.

Aucun parc photovoltaïque n'a été recensé dans un rayon de 5 km autour du présent projet.

II. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir l'analyse « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

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

Aucun projet n'a été recensé dans un rayon de 5 km autour du présent projet de parc photovoltaïque.



PARTIE 5 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.

I. MESURES D'EVITEMENT

Afin d'éviter certains impacts du projet sur les habitats naturels, les espèces potentiellement présentes sur le site et les habitats d'espèces, des mesures d'évitement ont été mises en œuvre.

La classification des mesures suivantes fait référence au guide THEMA du CGDD de janvier 2018²⁸. Les codes figurant dans chaque intitulé entre parenthèses font référence aux intitulés de ce guide.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'évitement suivantes :

ME 1 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E1.1b) – Recul par rapport aux boisements sur pente

ME 2 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (code E1.1b) – Évitement des secteurs sensibles en phase amont

ME 3 : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (codes E2.1a et E2.2a)

ME 4 : Evitement temporel - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) (codes E4.1b et E4.2b)

ME 5 : Restauration d'une zone d'abreuvement pour les chiroptères et d'une zone de reproduction pour les amphibiens

ME 1 : ÉVITEMENT DES SITES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS MAJEURS DU TERRITOIRE (E1.1B) – REcul PAR RAPPORT AUX BOISEMENTS SUR PENTE					
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
	X				
Compartiment biologique	Habitats/ flore	Faune terrestre	Avifaune/chiroptères		
	X	X	X		
Phase projet	Chantier		Exploitation		
	X				
<u>Description de la mesure :</u> Un recul des aménagements par rapport aux boisements sur pente situés à l'est du site, a été acté lors de la conception du projet. Ce recul sera également opéré au niveau de l'alignement d'arbres situé en limite ouest du site. Le dérangement des espèces au niveau de ces corridors préférentiels de déplacement et de chasse ainsi qu'en termes d'arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères sera donc minimisé. <u>Coût de la mesure</u> : pas de coût spécifique.					

²⁸ Commissariat général au développement durable (janvier 2018) – Guide THEMA – évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 133 pages.

ME 2 : ÉVITEMENT DES SITES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS MAJEURS DU TERRITOIRE (CODE E1.1B) – ÉVITEMENT DES SECTEURS SENSIBLES EN PHASE AMONT					
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
	X				
Compartiment biologique	Habitats/ flore	Faune terrestre	Avifaune/chiroptères		
	X	X	X		
Phase projet	Chantier		Exploitation		
	X				

Description de la mesure :

Plusieurs zones à enjeux environnementaux ont été identifiées dans le cadre de l'état initial. Certaines seront conservées dans le cadre du projet.

➤ Préservation des milieux environnants

L'emprise du projet n'impactera pas la totalité du site étudié. En effet, sur les 5,5 ha correspondant au site d'étude, 2,4 ha environ de milieux naturels présents seront conservés. Il s'agit des zones de pelouses silicoles (1 651 m²), d'une zone prairiale favorable à l'avifaune et aux chiroptères (7 115 m²), d'un talus enherbé favorable au Lapin de garenne participant à l'entretien des pelouses silicoles (236 m²), d'une zone arbustive et arborée à l'est favorable à l'avifaune et aux chiroptères (7 620 m²) et de l'alignement d'arbres présent à l'ouest du site.

Ces habitats sont en effet considérés en enjeu modéré notamment pour l'avifaune et les chiroptères, mais aussi pour la flore et la végétation concernant les pelouses silicoles.

Ce maintien permettra de conserver des habitats favorables à la faune et à la flore locale (zone refuge, zone de repos, territoire de chasse ou de reproduction). Lors de la phase de chantier, ces zones seront préservées (cf. « Mesure E02 »).

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.

ME 3 : BALISAGE PREVENTIF DIVERS OU MISE EN DEFENS OU DISPOSITIF DE PROTECTION D'UNE STATION D'UNE ESPECE PATRIMONIALE, D'UN HABITAT D'UNE ESPECE PATRIMONIALE, D'HABITATS D'ESPECES OU D'ARBRES REMARQUABLES (CODES E2.1A ET E2.2A)

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
	X			
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
	X	X	X	X
Phase projet	Chantier		Exploitation	
	X			

Description de la mesure :

Le chantier s’organisera de façon à limiter l’intervention sur les zones ne nécessitant aucun aménagement. En effet, le projet prévoit la conservation des milieux naturels, notamment les pelouses silicoles, un talus favorable au Lapin de garenne, des zones prairiales et arbustives favorables aux chiroptères et à l’avifaune et les alignements d’arbres à l’ouest.

Afin de préserver ces espaces pendant la phase de chantier, un balisage de ces zones sera réalisé avant le lancement des travaux et sera maintenu sur toute la durée des travaux.

L’intégralité du balisage sera vérifiée régulièrement et après les événements climatiques de forte intensité (vents violents, précipitations exceptionnelles, ...).

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.



ME 4 : EVITEMENT TEMPOREL - ADAPTATION DES HORAIRES DES TRAVAUX (EN JOURNALIER) (CODES E4.1B ET E4.2B)				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
	X			
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
		X	X	X
Phase projet	Chantier		Exploitation	
	X		X	

Description de la mesure :

Lors de la phase de chantier et en phase d’exploitation, il ne sera pas prévu de travaux en période nocturne. De même, aucune lumière ou dispositif susceptible de générer une pollution lumineuse ne sera en place en phase de fonctionnement du parc solaire.

Chiroptères : La plupart des chauves-souris sont lucifuges, et plus particulièrement les Oreillards et les Murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d’alimentation des Chiroptères) attirés par les lumières s’y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). De plus, les zones éclairées deviennent des barrières infranchissables. En effet, malgré la présence de corridors végétalisés, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l’abandon de zones de chasse ou de transit des espèces concernées. Aussi, pour ne pas impacter les milieux environnants, **tout éclairage est à proscrire du crépuscule à l’aube, de début mars à fin octobre.**

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.

ME 5 : RESTAURATION D'UNE ZONE D'ABREUVAGE POUR LES CHIROPTERES ET D'UNE ZONE DE REPRODUCTION POUR LES AMPHIBIENS				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
	X			
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
		X	X	X
Phase projet	Chantier		Exploitation	
	X		X	

Description de la mesure :

Lors des prospections réalisées sur le site d'étude, il a été constaté la formation d'une cuvette résultant du passage des engins motorisés (cf. photo ci-dessous). Cette petite dépression est temporairement en eau. Dans le cadre du projet, il est proposé de conserver cette zone et de la restaurer afin de créer une mare permanente favorable aux amphibiens et pouvant être utilisée comme zone d'abreuvement pour les chiroptères et l'avifaune.



Dépression humide créée sur le site par le passage des engins
Mathilde Chéron (ALISE)

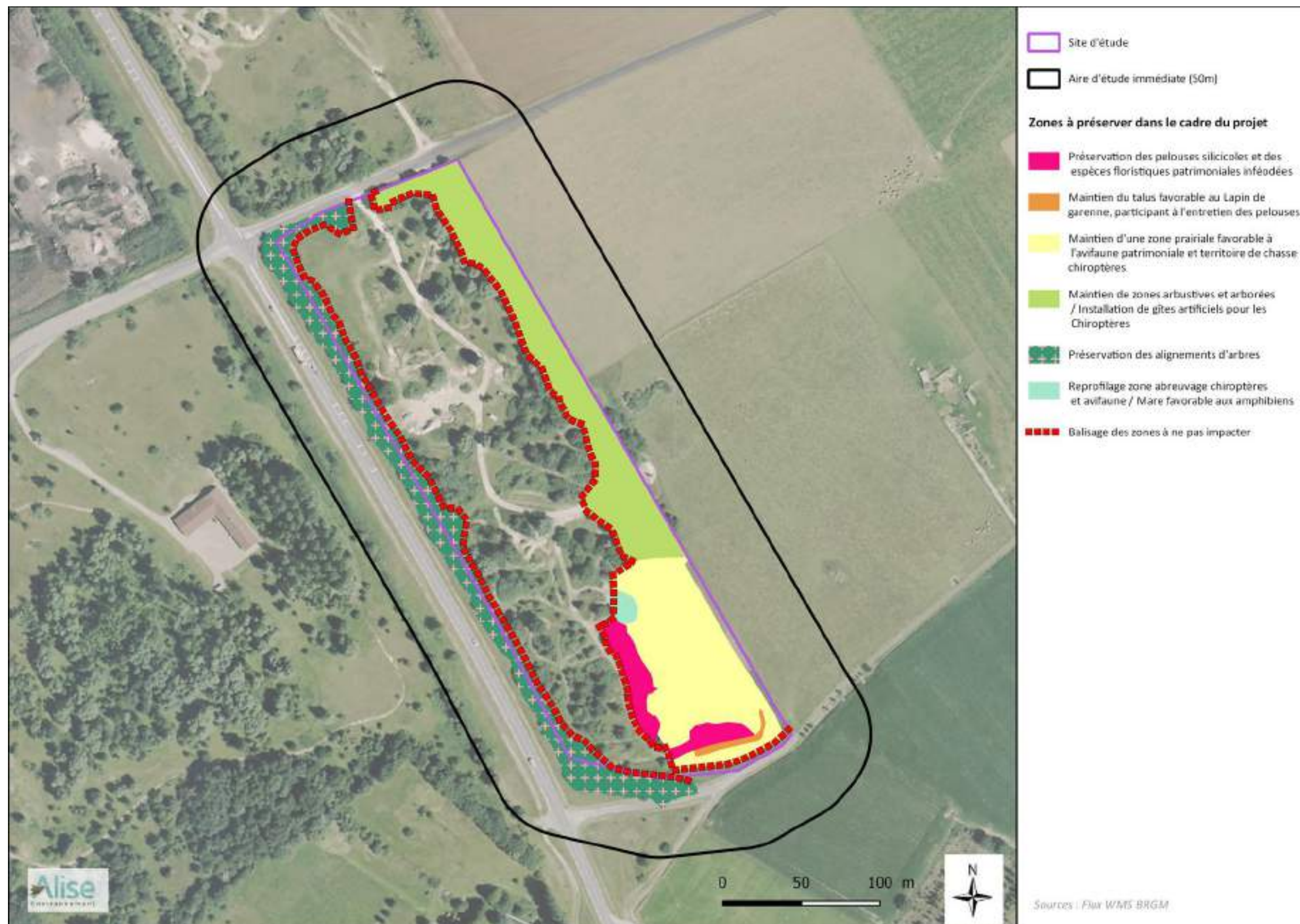
La mare recréée le sera selon les modalités suivantes :

- Travaux avant le mois de mars (en amont de la saison de reproduction des espèces) ;
- 5 à 10 m de diamètre environ ;
- 1,5 m de profondeur maximum au centre ;
- Pentés douces ;
- Argile compactée ou bentonite (argile au fort pouvoir de gonflement) et sable/cailloux en supports (nécessaire si le sol n'est pas argileux en profondeur) ;
- Végétalisation spontanée.

Coût de la mesure :

La quantité de bentonite recommandée est d'environ 4 kg par m² en fond de bassin.
Sac de 25 kg de bentonite = 50 euros environ
Pour la création d'une mare d'environ 100 m², le coût de la bentonite s'élève à environ 800 euros.

Illustration 132 : Maintien et balisage des milieux naturels ne nécessitant aucune intervention
Réalisation : Alise Environnement





II. MESURES DE REDUCTION

1. FICHES DE PRESENTATION

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'évitement :

MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle

MR 2 : Réduction temporelle – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code R3.1a)

MR 3 : Création de dépressions humides favorables au Crapaud calamite

MR 4 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (code R2.1f)

MR 5 : Gestion écologique des habitats dans les zones d'emprise du projet (code R2.2o)

MR 6 : Passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité (code R2.2g)

MR 7 : Insertion paysagère des éléments techniques

MR 8 : Plantation d'une haie en lisière Sud-Est

MA 3 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (code R2.2l) - Reptiles



MR 1 : REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
		X		
Phase projet	Chantier		Exploitation	
	X			

Objectif à atteindre :

Réduire l'impact suivant :

- IMP 7 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures.

Description et mise en œuvre :

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte. Durant la phase d'exploitation, le risque de déversement de produits de type huiles persiste au niveau des bacs d'huile des transformateurs.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la création **d'une aire temporaire réservée au chantier** (zone chantier) : ravitaillement en carburant des engins et stationnement des véhicules.

La création de la zone chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants.

Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 litres.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une cuve étanche équipée d'un bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.

Mise en place d'équipements sanitaires

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques régulièrement vidangés).

Entretien et ravitaillement des engins

Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées à l'extérieur du site. Le ravitaillement en carburant se fera sur une aire étanche mobile pour permettre la récupération totale des liquides épanchés sur les aires réservées au chantier.

Utilisation d'un kit anti-pollution

En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie.

Les produits récupérés en cas d'accident doivent être utilisés comme des déchets.



Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

Gestion des excédents et des déchets

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne seront laissés ou enfouis sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

Circulation des véhicules et engins

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.

De plus, lors de forts épisodes pluvieux, la circulation des engins risque de favoriser les ornières, et de rendre difficile d'accès le parc photovoltaïque. L'accès au chantier sera alors proscrit lors de forts épisodes pluvieux susceptibles de dégrader les voies.

Utilisation de produits durant la phase d'exploitation

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures.

En phase d'exploitation, les seuls risques de pollution résident dans un éventuel déversement depuis les transformateurs à bain d'huile, ou depuis un engin de maintenance, qui est très ponctuelle. Ce risque sera réduit par la présence de bac de rétention. De manière générale, les persiennes agrivoltaïques ne présentent pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'elles ne génèrent pas de rejet aqueux ou liquide.

Dans tous les cas, aucun déversement ne devra être réalisé dans le milieu naturel. Tout produit ou matériau devra faire l'objet d'un stockage adéquat et être traité en fonction de ses caractéristiques par une filière adaptée.

Les opérations devront se dérouler selon un plan d'intervention élaboré sous l'autorité du préfet avec les Services départementaux compétents, conformément à la circulaire du 18 février 1985 sur les plans particuliers d'intervention. Ce plan définira en outre les organismes à prévenir (Gendarmerie, Pompiers, Protection civile, DDTM, maître d'ouvrage...) et prévoira les modalités d'intervention ainsi que les dispositions à prendre pour le confinement de la pollution.

Gestion :

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.),
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaire.



Indicateurs d'efficacité de la mesure :

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE) définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier ;
- Le suivi de chantier environnemental mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- L'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi :

Deux kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 euros HT, seront disposés sur le site.

Kits anti-pollution : 2 x 120 euros = **240 € HT**



MR 2 : REDUCTION TEMPORELLE – ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE (CODE R3.1A)

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
Compartiment biologique	Habitats/ flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	
		X	X	X	
Phase projet	Chantier		Exploitation		
	X				

Description de la mesure :

Le démarrage des travaux à partir de la **fin d'automne jusqu'en hiver**, permettra de limiter les impacts sur les espèces d'intérêt patrimonial pouvant exploiter le site, notamment pour les chiroptères, le Lapin de garenne, la Grenouille agile, le Crapaud calamite et certains oiseaux étant considérés comme nicheurs potentiels au niveau des fourrés et boisements. En dehors de ces périodes, les travaux les plus impactants risqueraient en effet de les perturber et pourraient entraîner des destructions d'individus ou de nids.

Les travaux de débroussaillage, et ceux liés à l'implantation des pistes et de terrassement ou encore d'installation de la base vie pourront être effectués entre fin octobre et février inclus. Les travaux les plus impactants seront ainsi menés hors période de reproduction pour limiter le risque de dérangement des chiroptères, de l'avifaune et du reste de la faune terrestre. La réalisation des travaux de suppression de la végétation entre fin octobre et février permettra de limiter les impacts sur les oiseaux nicheurs et les chiroptères. Les arbres destinés à être abattus le seront à la période où les espèces arboricoles ne les utilisent pas (automne-hiver).

Les travaux plus légers (pose et montage des structures, pose des modules, raccordements électriques...) pourront quant à eux être réalisés en continuité sans contrainte temporelle.

L'ensemble de ces adaptations des périodes de travaux sont synthétisées dans le tableau suivant :

Réalisation des travaux	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Avifaune												
Chiroptères												
Autre faune terrestre (notamment amphibiens)												
Période défavorable pour les travaux lourds												
Période favorable pour les travaux lourds												

Coût de la mesure : pas de coût direct (en lien avec mesure S01)

MR 3 : CREATION DE DEPRESSIONS HUMIDES FAVORABLES AU CRAPAUD CALAMITE

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
		X		
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
		X		
Phase projet	Chantier		Exploitation	
	X		X	

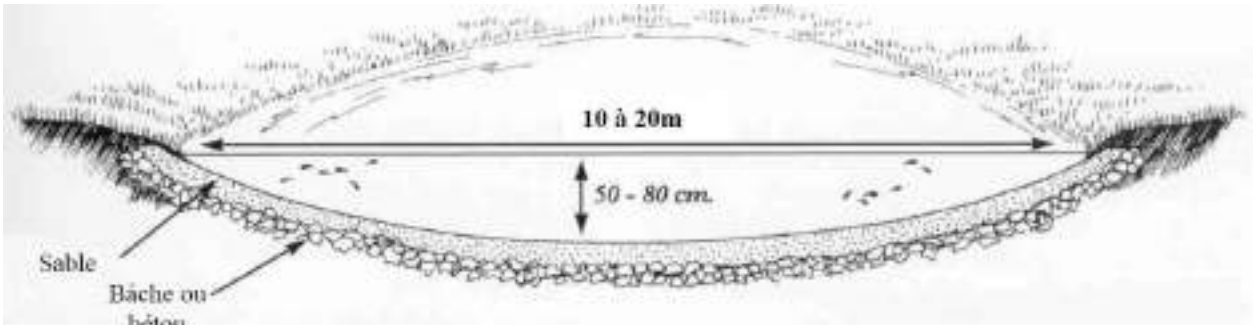
Description de la mesure :

Le projet prévoit la création de mares / dépressions humides en eaux semi-permanentes selon les précipitations. Ces mares seront favorables aux amphibiens (dont le Crapaud calamite, espèce connue sur le site) et attractives pour les insectes, notamment les odonates.

Ces mares seront mises en place en bordure du chemin d'accès et permettront de gérer également les eaux de ruissellement.

Pour la création des dépressions humides, les modalités sont les suivantes (Baker et al., 2011) :

- Travaux avant le mois de mars (en amont de la saison de reproduction des amphibiens) ;
- 50 à 80 cm de profondeur maximum au centre ;
- Pentés douces ;
- Argile compactée ou bentonite (argile au fort pouvoir de gonflement) et sable/cailloux en supports (nécessaire si le sol n'est pas argileux en profondeur) ;
- Pas de végétalisation ;
- Gestion : maintenir en eau de mars à juin si besoin, arrachage manuel des végétaux une fois par an maximum, si nécessaire.



Mare favorable au Crapaud calamite (source : Beebee, 1996)

Coût prévisionnel de la mesure :

La quantité de bentonite recommandée est d'environ 4 kg par m² en fond de bassin.

Sac de 25 kg de bentonite = 50 euros environ

Pour la création d'une mare d'environ 50 m², le coût de la bentonite s'élève à environ 400 euros.

Le projet prévoit la création d'au moins 3 dépressions humides, soit un total de 1 200 euros. Ces dépressions humides pourront être réalisées lors des travaux de terrassement liés au projet, entre fin octobre et février inclus.

Illustration 133 : Création de dépressions humides favorables au Crapaud calamite

Réalisation : Alise Environnement





MR 4 : DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (CODE R2.1F)

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
Compartiment biologique	Habitats/ flore	Faune terrestre	Avifaune/chiroptères		
	X				
Phase projet	Chantier		Exploitation		
	X		X		

Description de la mesure :

Les inventaires naturalistes ont révélé sur le site d'étude la présence de trois espèces exotiques envahissantes, dont deux ayant un comportement envahissant : le Séneçon du Cap et le Buddléia de David.

L'objectif de cette mesure est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes.

- Avant le chantier :

En amont du démarrage du chantier, les mesures suivantes peuvent être appliquées : repérage et balisage des stations à espèces végétales exotiques envahissantes. Une lutte adaptée à chacune des espèces présentes sur le site est définie dans les paragraphes suivants.

- Pendant le chantier :

On limitera au maximum l'apport de matériaux ou de terres végétales afin de ne pas contaminer le site avec des espèces exotiques envahissantes. Pendant la phase de chantier, il faudra veiller à la propreté des engins mécaniques ou des outils manuels utilisés pour les travaux ; ils peuvent propager des graines ou des boutures. De plus, le projet présente une sensibilité liée à la présence de plusieurs espèces floristiques exotiques envahissantes comme le Séneçon du Cap et le Buddléia de David. Ces deux espèces ont un fort pouvoir envahissant et les populations sont déjà importantes sur le site. Quelques actions de lutte contre ces espèces sont présentées ci-dessous :

Séneçon du Cap : les méthodes de contrôle et d'éradication pour cette espèce doivent consister en un arrachage manuel des plants avant floraison pour des pieds isolés ou de faibles populations pionnières ou par une fauche dans les zones très envahies. Les pieds doivent ensuite être stockés dans des sacs et évacués pour incinération. En effet, il est important de se débarrasser des résidus de fauche ou d'arrachage car les fleurs peuvent fructifier deux à trois jours après leur déracinement.

Sur le site d'étude, la population de Séneçon du Cap est assez limitée. Un arrachage manuel peut donc être envisagé. L'intervention sera réalisée, si possible, avant la fructification (avant fin juin). Cette intervention peut néanmoins être effectuée avant le démarrage du chantier en automne-hiver.

Buddléia de David :

- Arrachage manuel

L'arrachage des jeunes plants dans les premiers stades d'évolution afin de contrôler partiellement la présence de l'espèce est une technique courante sur de jeunes peuplements. Durant cette étape, il faudra veiller à la suppression et ou à l'évacuation

de tous les rémanents afin de limiter la reprise par bouturage. L'arrachage doit se faire au printemps, dès la germination, jusqu'à ce que les plantes ne produisent leurs graines.

- Mécanique

Une coupe systématique juste après la floraison permet d'empêcher la formation de graines et donc sa progression. La coupe systématique des fleurs est une technique préventive et ne permet pas totalement de limiter la propagation des semences.

Le dessouchage et le tronçonnage sont des moyens de lutte applicables que sur des peuplements au stade initial d'envahissement. Les individus arrachés doivent être éliminés et évacués afin de limiter le risque de bouturage, par débris, fragments de tige ou de racine.

La coupe doit être réalisée avant la fin de la floraison, lorsque la plante a utilisé un maximum de ses ressources et avant la dispersion des graines.

Le Buddleia rejette vigoureusement de la souche après la coupe. Il est nécessaire de réaliser plusieurs coupes successives.

L'élimination des plantes et des rémanents doit donc se faire impérativement par incinération et non par compostage.

Sur le site d'étude, au regard de la présence de fourrés monospécifiques déjà bien implantés, une intervention mécanique sera à privilégier. L'intervention devra être réalisée avant le démarrage du chantier, entre juillet et octobre.

Coût prévisionnel de la mesure :

Localisation des espèces : 2 journées terrain écologue = 2 x 500 € HT

Jours d'intervention éradication des espèces = 5 x 500 € HT

Coût total de la mesure = 3 500 € HT



MR 5 : GESTION ECOLOGIQUE DES HABITATS DANS LES ZONES D'EMPRISE DU PROJET (CODE R2.20)

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	
	X	X	X	X	
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		

La gestion différenciée permet de favoriser la diversité des êtres vivants et des milieux naturels.

Différentes pratiques de gestion permettent d'y parvenir :

- **Pâturage** : Le site pourra être entretenu par un pâturage ovin si un éleveur suffisamment proche est intéressé. Dans ce cas un contrat d'entretien est établi entre celui-ci et l'exploitant du parc photovoltaïque.
Dans le cas présent, la mise en place d'un pâturage apparaît opportune. Le pâturage de type extensif ou éco-pâturage a plusieurs effets bénéfiques pour la biodiversité : maintien des races locales, développement des espèces-proies pour l'ensemble de la faune (avifaune, chiroptères, lézards), hétérogénéité des couverts végétaux, maintien et développement de zones ouvertes au sein des zones arbustives, fourniture de matériaux de construction pour la nidification (laine, crin).
Un pâturage sectorisé itinérant pourra être mis en place sur l'ensemble du parc afin de réduire les coûts d'entretien. La mise en place d'abreuvoirs devra s'accompagner de système anti-noyade pour l'avifaune. Ce système très utile consiste tout simplement à fixer une planche en biais au fond de l'abreuvoir, qui repose sur le rebord.
- **Fauche annuelle en fin de saison** : une fauche annuelle tardive interviendra sur les milieux présents entre et sous les rangées de panneaux si le pâturage n'est pas suffisant ou s'il n'a pas été possible de trouver un éleveur. En effet, la gestion de la flore se développant dans les 3 m d'espacement entre chaque rangée de panneaux doit être adaptée en fonction des espèces colonisant ces zones. Par exemple, une fauche tardive annuelle (entre le 15 septembre et le 15 octobre) peut être réalisée sur d'éventuels habitats prairiaux ou de friches s'installant sur le site. En cas de développement important de la végétation, une deuxième fauche pourrait intervenir avant la fin du premier trimestre, en dehors de la période de nidification de l'avifaune. Cette gestion à vocation écologique permet également un accès à l'ensemble des panneaux du parc en cas de problème.
- **Désherbage alternatif** : Concernant l'entretien des voiries ou autres zones imperméables, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Il est également possible de ne pas désherber du tout.
- **Taille des arbres et arbustes** : Si besoin, les arbres et arbustes devront être taillés de façon douce et en dehors de la période de nidification des oiseaux (privilégier l'hiver).

Coût prévisionnel de la mesure : intégré à l'exploitation. Cette mesure sera à effectuer en phase d'exploitation.

MR 6 : PASSAGE FAUNE (SUPERIEUR OU INFERIEUR) AFIN DE FAVORISER SA FONCTIONNALITE (CODE R2.2G)

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune/chiroptères		
		X			
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		

Le projet prévoit la fermeture du site par la mise en place d'une clôture. Cette fermeture constituera une limite physique au déplacement des espèces au sein du site.

Afin de permettre aux mammifères terrestres, notamment à la petite faune, de traverser le site, des passages à faune de 20 cm x 20 cm seront installés tous les 50 à 100 m au niveau des clôtures qui délimitent le site de la centrale solaire. Cette mesure permettra le déplacement de la faune terrestre (hors grands mammifères).

Coût prévisionnel de la mesure : intégré au coût du projet



MR 7 : INSERTION PAYSAGERE DES ELEMENTS TECHNIQUES					
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		

Objectif à atteindre :
Répondre à la réduction des impacts :

- IPP1 : Impact sur la rue des Bouleaux
- IPP3 : Impact sur le sentier de randonnée qui longe au Nord le site d'étude

L'objectif de cette mesure est d'intégrer de manière harmonieuse les équipements du parc photovoltaïque dans son environnement paysager.

Description et mise en œuvre :
Le projet de centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit s'inscrit dans les Boucles de la Seine-Normande, dans un contexte agricole et boisé. Il prend place sur une ancienne carrière, déboisée partiellement. Une lisière arborée est conservée autour du parc, limitant la perception de celui-ci, mais quelques ouvertures visuelles existent, notamment à l'entrée Nord, le long de la rue des Bouleaux, suivie par un itinéraire de randonnée.

Afin d'intégrer au mieux les éléments techniques du projet (poste de livraison et de transformation, clôture, piste), des choix de teintes, de formes et de matériaux ont été faits.

Les postes dédiés à la livraison ou à la transformation de l'énergie produite seront situés au Nord et au Sud-Est du parc, en bordure de piste. Celui situé au Nord sera alors largement visible depuis la route. Une forme compacte, un bardage bois vertical et des huisseries de teinte gris/gris-vert (RAL 7033) permettent sa bonne intégration au contexte arborée environnant. La réserve incendie sera dissimulée par la végétation.

Les clôtures et le portail seront en acier galvanisé ou de teinte gris/gris-vert (RAL 7033). Les mailles larges limiteront leur opacité.

Afin de permettre l'accès à l'ensemble du parc photovoltaïque, une piste de 4 m traversera le site. Elle sera en grave non traitée de couleur claire, issue des carrières locales.



Photomontage du poste bardé bois et de l'entrée du site
Source : ARTIFEX 2021 / 3D VISION

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi :
Aucun coût supplémentaire pour les teintes et matériaux des éléments techniques, ils sont intégrés au coût global du projet.

Cependant, pour le bardage bois, il faut compter un supplément d'environ **50 à 150€/m²**, soit, pour les deux postes, un montant d'en moyenne **11 340€** (en considérant un coût moyen de 100€/m² et une surface de 51 m² pour le poste de transformation et 62,4 m² pour le poste de livraison)



Photomontage du poste bardé bois et de l'entrée du site
Source : ARTIFEX 2021 / 3D VISION

MR 8 : PLANTATION D'UNE HAIE EN LISIERE SUD-EST

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		

Objectif à atteindre :

Cette plantation a pour objectif la reconnexion de réseaux de haies ainsi qu'une mise en valeur des paysages.

L'objectif de cette mesure est de reconnecter les réseaux de haies existants tout en mettant en valeur les paysages. Cette haie permettra la création de ressources alimentaires supplémentaires pour l'avifaune et constituera des sites privilégiés de poste de chant.

Elle répondra également à la réduction de l'impact :

- IPP2 : Impact sur la rue du Clos Hamelin

En effet, elle permettra d'améliorer l'insertion paysagère du projet de centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit en créant un écran visuel partiel entre les lieux de passage ou les lieux de vie et le parc photovoltaïque. Ainsi, celui-ci sera perceptible, mais les vues seront filtrées, réduisant alors sa prégnance.

Notons qu'une gestion adaptée aux enjeux écologiques devra être pratiquée sur ces arbres, passant notamment par des opérations de taille en dehors des périodes sensibles (période de reproduction de la faune...). Une taille parcimonieuse à raison d'un entretien léger (coupe fine des bordures), après 1 an puis tous les 2 à 3 ans semble suffisant.

Description et mise en œuvre :

Le projet de centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit s'inscrit dans les Boucles de la Seine-Normande, dans un contexte agricole et boisé. Il prend place sur une ancienne carrière, déboisée partiellement. Une lisière arborée est conservée autour du parc, limitant la perception de celui-ci, mais quelques ouvertures visuelles existent, notamment à l'entrée Nord, le long de la rue des Bouleaux. La pelouse conservée au Sud-Est constitue également une zone ouverte visuellement sur le projet, depuis la rue du Clos Hamelin. Malgré le modelé du site et l'inscription dans la zone de carrière exploitée et donc dans un creux, le haut des panneaux est visible.

Ainsi, afin de masquer intégralement le projet, tout en renforçant la trame arborée et arbustive favorable à la faune, une haie arbustive et arborée éparse sera créée en lisière Sud-Est, entre la prairie de fauche préservée et la parcelle agricole, sur un linéaire d'environ 215 m.

Lors de la plantation de la haie, des points importants seront à respecter :

- **choisir des essences adaptées**, à la région, au paysage local (*Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Prunus spinosa*, *Cytisus scoparius*, *Ulex europaeus*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, etc.), au type de sol, aux caractéristiques écologiques du site (humide, éclairé, frais...), au type de haie retenu (se référer à la liste du PNR BSN) ;
- **utiliser des espèces indigènes** (comme celles citées ci-dessus) afin d'éviter la propagation d'espèces exogènes et les risques de pollution génétique ;
- **s'approvisionner localement** (se renseigner auprès du PNR BSN) : ce seront les plants les mieux adaptés, les plus résistants et qui n'entraînent pas de risque de pollution génétique ; Les végétaux devront porter pour la plupart la marque « Végétal local » (contact : <https://www.vegetal-local.fr>)
- **diversifier les strates, source de biodiversité** : arbustives (basse et haute), arborées (basse et haute), pluristrates (possible jusqu'à quatre strates différentes) ;
- **veiller aux connexions entre haies**, de manière à constituer un réseau biologique cohérent.

Les arbres et arbustes seront plantés en quinconce selon un enchaînement aléatoire, tant au niveau des espèces que des strates, afin de favoriser un aspect naturel. Il faudra respecter une distance de 1 m minimum entre les plants et une largeur de 0,60 m minimum entre les lignes. Dans la mesure du possible, les végétaux seront plantés avant le début des travaux afin d'anticiper leur croissance et l'efficacité de la mesure.

Illustration 134 : Schémas de principe de plantation de la haie

Réalisation : ARTIFEX

**Gestion :**

La plantation aura lieu en hiver (de fin novembre à fin mars), hors période de gel. Les deux premières années de végétation suivants la plantation, des arrosages seront répétés autant qu'il est nécessaire, et prolongés si cela est utile. Un plombage à la mise en terre des plants sera prévu afin de garantir la bonne intégration du système racinaire. Ensuite, une taille de formation manuelle est à prévoir après un an, puis tous les 2 à 3 ans. Il est fortement conseillé de réaliser une taille manuelle plutôt qu'au lamier ou à l'épareuse, ces derniers ne permettant pas une bonne régénération des haies et étant défavorables à la biodiversité. Les déchets végétaux issus de la coupe peuvent être broyés et valorisés (filière bois déchiqueté par exemple) ou laissés sur place (pour les plus fins) et broyés lors de l'entretien de la bande enherbée.

D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hivernage). L'automne étant une période de repos végétatif, il est important de réaliser une taille nette avec des outils propres afin de limiter les risques d'infection des arbres et arbustes. En effet, la cicatrisation de ces plaies ne se fera qu'au printemps suivant, période de reprise de la végétation, et elles devront donc passer l'hiver sans développer d'infections.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

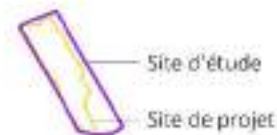
Interventions	Période de l'année (mois)											
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Plantation												
Taille et entretien (tous les ans pendant 5 ans, puis tous les 3 à 4 ans)												

 Période la plus favorable Période favorable Période à éviter

Localisation :

Localisation de la mesure de plantation d'une haie en lisière Sud-Est (principe)

Source : ARTIFEX 2022



Implantation

- Panneaux photovoltaïques
- Piste
- Poste de transformation ou de livraison
- Clôture
- Citerne

Mesure

- Plantation d'arbres et arbustes

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi :

Coût estimatif d'environ **40 euros/ml** comprenant :

- Transport, fourniture des plants
- Préparation de la tranchée, bêche et mise en place des plants
- Pose d'un paillage naturel
- Main d'œuvre

→ Soit environ : 215 (ml – approximatif) x 40 (euros/ml) = **8 600 euros**

Coût estimatif d'environ 200 euros au minimum 2 fois par an pour l'arrosage de la haie pendant les 3 premières années,

→ Soit : **1 200 euros**

Coût estimatif d'environ 1000 euros après un an, puis tous les deux à trois ans pour la gestion et l'entretien de la haie, comprenant la location du matériel et du conducteur, la taille de la haie, le ramassage ou broyage des déchets de taille.

→ Soit : **20 000 euros** sur 40 ans d'exploitation du parc

Estimatif du coût global de la mesure : environ **29 800 euros** sur la durée d'exploitation du parc (40 ans).

Les photomontages en page suivante illustrent l'insertion du parc avant et après plantation de la haie.



Photomontage du parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit, vu depuis la rue du Clos Hamelin, avant mise en place de la mesure de plantation
Source : ARTIFEX 2021 / 3D VISION



Photomontage du parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit, vu depuis la rue du Clos Hamelin, à l'achèvement des travaux et après mise en place de la mesure de plantation
Source : ARTIFEX 2021 / 3D VISION



Photomontage du parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit, vu depuis la rue du Clos Hamelin, après mise en place de la mesure de plantation (vue une dizaine d'années après la plantation)
Source : ARTIFEX 2021 / 3D VISION



2. BILAN DES MESURES DE REDUCTION

2.1. Milieu physique, milieu humain, paysage

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures de réduction.

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure				Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesures à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Code	Description	Fréquence	Personne ressource				
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré	MR01	Réduction du risque de pollution accidentelle	ID1	Suivi de chantier		Environnementaliste	240 € HT	Négatif	Faible	Non
IPP1	Impact sur la rue des Bouleaux	Négatif	Modéré	MR08	Insertion paysagère des éléments techniques	-	-	-	-	11 340 € HT	Négatif	Faible	Non
IPP2	Impact sur la rue du Clos Hamelin	Négatif	Modéré	MR09	Plantation d'une haie en lisière Sud-Est	-	-	-	-	29 800 € HT	Négatif	Faible	Non
IPP3	Impact sur le sentier de randonnée qui longe au Nord le site d'étude	Négatif	Modéré	MR08	Insertion paysagère des éléments techniques	-	-	-	-	11 340 € HT	Négatif	Faible	Non

L'estimation des coûts des mesures est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

2.2. Milieu naturel

La mise en œuvre de ces mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur les milieux naturels permettrait de parvenir à un niveau d'impact résiduel tel que défini dans le tableau suivant pour chaque compartiment biologique :

	Impacts du projet		Mesures mises en œuvre	Coût des mesures en euros HT	Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction	Mesure compensatoire
Habitats sensu-stricto	Pas d'impacts à	Non significatif	Mesures E01, E02, E03, R03, R04, R05	1 200 € HT	Non significatif	Non
Zones humides (critère floristique)	Non significatif		-	-	Non significatif	Non
Zones humides (critère pédologique)	Non significatif		-	-	Non significatif	Non
Continuités écologiques	Modéré		Mesures E01, E02, E03, E05, R02, R04	Non évaluable	Non significatif	Non
Flore	Non significatif		Mesures E01, E02, E03, R03	1 200 € HT	Non significatif	Non
Avifaune	Non significatif à	Modéré	Mesures E01, E02, E03, E05, R01, R04, R05	240 € HT	Non significatif	Non
Chiroptères	Non significatif à	Modéré	Mesures E01, E02, E03, E04, R01, R04, R05	240 € HT	Non significatif	Non
Mammifères terrestres	Non significatif		Mesures E01, E02, E03, R04, R05, R06	Non évaluable	Non significatif	Non
Amphibiens	Modéré		Mesures E05, R01, R02, R04, R06	1 040 € HT	Non significatif	Non
Reptiles	Non significatif		Mesures R01, MA3	2 240 € HT	Non significatif	Non
Insectes	Non significatif		Mesures E02, E05, R01, R05	1 040 € HT	Non significatif	Non



III. MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d’évitement et de réduction n’ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d’un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En ce qui concerne le présent projet, les mesures d’évitement et de réduction suffisent à préserver le site d’étude.

Aucune mesure de compensation ne devrait être nécessaire.

IV. MESURES D’ACCOMPAGNEMENT (MA)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d’accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque.

Ces mesures permettent au porteur de projet de s’impliquer autrement que dans le cadre règlementaire de la séquence ERC, dans l’objectif d’améliorer l’intégration du projet dans son environnement.

Elle apporte donc une plus-value environnementale au projet et vient en complément des mesures d’évitement et de réduction décrites précédemment. Cette mesure constitue cependant un acte d’engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d’évitement et de réduction.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d’accompagnement :

MA 1 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (code R2.2I) – Chiroptères

MA 2 : Conservation des lisières arborées existantes

MA 1 : INSTALLATION D'ABRIS OU DE GITES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE AU DROIT DU PROJET OU A PROXIMITE (CODE R2.2L) – CHIROPTERES

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
				X	
Compartiment biologique	Habitats/ Flore	Faune terrestre	Avifaune		Chiroptères
					X
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		

Avec le recensement de 7 espèces de Chiroptères dont certaines sont arboricoles, la pose de gîtes artificiels au niveau des boisements sur pente qui seront conservés, semble favorable en mesure d’accompagnement pour les espèces arboricoles (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, certains Murins). Elles pourront ainsi disposer de gîtes diurnes et/ou de reposoirs nocturnes que ce soit pour l’usage de colonies de reproduction, de regroupements de quelques individus (harems par exemple) ou d’individus isolés.

Quelques recommandations sont à suivre afin 1) d’optimiser les résultats d’occupations par les chauves-souris et 2) de limiter les risques de prédation :

- gîte orienté Sud, Sud-Est ou Sud-Ouest ;
- fixé à une hauteur minimum de 4m sur le tronc d’un arbre pérenne ;
- installation dès la fin de l’hiver ;
- sans structures ou branches à proximité qui pourraient permettre à un prédateur (Chouettes par exemple) de venir chasser les résidents.



Exemple de gîtes d’été pour Chiroptères de marque Schwegler

A gauche : modèle 2FN ; au milieu : modèle 1FFH ; à droite : modèle 1FD

(Source : www.schwegler.be/page24.html)

Une dizaine de ces 3 modèles de gîtes artificiels, adaptés aux espèces recensées sur site, peuvent être disposés au sein des boisements sur pente du site.

Coût unitaire selon le modèle : entre 60 € et 170 € HT l’unité (prix indicatif)

Coût global pour la fourniture et pose de 10 gîtes : 2 200 € HT

MA 2 : CONSERVATION DES LISIERES ARBOREES EXISTANTES					
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
					X
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		

L'objectif de cette mesure est de garantir la pérennité des haies existantes, afin de conserver ses intérêts écologiques et paysager, dont son rôle de masque vis-à-vis du parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit.

Une bande arborée est conservée tout autour du site de projet afin, notamment, de le masquer. Il s'agit de haies champêtres hautes, mixtes et d'allure naturelle.

Gestion :

Le cortège floristique spontané pourra être géré selon les essences à privilégier repérées par les gestionnaires du site spécialisés en génie végétal.

L'apport de déchets verts broyés issus de leur coupe est conseillé. Ceci permet de garantir un sol de qualité, en respectant le cycle naturel de la matière organique et du carbone produits par les végétaux et nécessaires à leur bonne santé. Il s'agira donc de ne pas enlever de matière organique mais plutôt d'en apporter régulièrement lors des tailles éventuelles exercées sur toutes les haies qui le nécessitent.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

 Période la plus favorable  Période favorable  Période à éviter

Le linéaire à entretenir est de 900 m environ.

Coût estimatif d'environ 9000 euros tous les trois ans pour la gestion et l'entretien de la haie, comprenant la location du matériel et du conducteur, la taille de la haie, le ramassage ou broyage des déchets de taille.

Estimatif du coût global de la mesure : environ **120 000 euros** sur la durée d'exploitation du parc (40 ans).



MA 3 : INSTALLATION D'ABRIS OU DE GITES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE AU DROIT DU PROJET OU A PROXIMITE (CODE R2.2L) - REPTILES

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
Compartiment biologique	Habitats/ flore	Faune terrestre	Avifaune		Chiroptères
		X			
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		

Le site est composé de friches prairiales ainsi que de lisières avec des zones de fourrés, favorables à la présence des reptiles. Même si aucune espèce n’a été contactée lors des inventaires, il existe des potentialités d’accueil.

La mise en place d’hibernaculum à l’extérieur du parc, sur les zones préservées, peut être réalisée.

L’hibernaculum est un abri artificiel polyvalent utilisé durant l’hivernage ou comme abri régulier ou lieu de ponte le reste de l’année.

Il est facile à mettre en œuvre, peut être créé à partir de matériaux de réemploi (gravats, branchages) et se présente souvent sous apparence d’un pierrier. Cette mesure pourra être réalisée à l’issue du chantier.

Il peut être relativement visible ou réalisé plus discrètement en profitant d’une déclivité du sol. Le principe de l’hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune.

L’ensemble est recouvert de végétaux et/ou d’un géotextile et de terre pour éviter le détrempage du cœur. Les accès sont garantis par des ouvertures non colmatées.



Exemple d’hibernaculum (source : LPO Loire)

Coût prévisionnel de la mesure : 1 000€ / hibernaculum soit 2 000 € pour l’aménagement des deux gîtes proposés.

Illustration 135 : Localisation prévisionnelle des hibernaculums à créer
Réalisation : Alise Environnement





V. MESURES DE SUIVI (MS)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi :

MS 1 : Coordination environnementale de chantier (code A6.1)

MS 2 : Suivi faune-flore post-chantier et implantation

MS 1 : COORDINATION ENVIRONNEMENTALE DE CHANTIER (CODE A6.1)					
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
					X
Compartiment biologique	Habitats/ flore	Faune terrestre	Avifaune		Chiroptères
	X	X	X		X
Phase projet	Chantier		Exploitation		
	X				
Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin de vérifier que les opérations de chantier seront menées dans le respect des bonnes pratiques environnementales et que les préconisations émises dans le cadre des mesures E01, E02, E03, E04 et R01 entre autres, seront respectées. Ce suivi permettra également d’apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d’ouvrage dans le déroulement du chantier. Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu’aucun enjeu naturaliste (ex : présence de nid, etc.) n’est présent dans l’emprise des travaux. Le balisage des zones d’évitement sera de plus effectué. 3 passages seront ensuite réalisés pendant la phase de chantier (phase de terrassement des voiries, pose des tables et modules ainsi qu’en fin de chantier). Le porteur de projet s’engage à suivre les préconisations éventuelles de l’expert écologues destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur le site d’étude, en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux. Un rapport de suivi sera alors rédigé après chaque visite. Coût prévisionnel de la mesure : 4 500 € HT					

MS 2 : SUIVI FAUNE-FLORE POST-CHANTIER ET IMPLANTATION					
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
					X
Compartiment biologique	Habitats/ flore	Faune terrestre	Avifaune		Chiroptères
	X	X	X		X
Phase projet	Chantier		Exploitation		
			X		
Un suivi floristique et faunistique sur le site concerné par l’implantation des panneaux solaires pourra être mis en place lors de l’exploitation de la centrale. L’étude de l’évolution écologique présente deux grands objectifs, à savoir : ⇒ D’apprécier l’efficacité des aménagements réalisés ; ⇒ Disposer d’un outil de gestion pertinent, permettant d’adapter les modalités d’entretien des milieux en fonction des résultats obtenus, voire de définir des mesures correctives. Différents points de suivis sont proposés : ⇒ Le suivi de la végétation : espèces présentes avec suivi de la recolonisation des milieux perturbés par le chantier, suivi des espèces invasives, ... ; ⇒ Le suivi de l'avifaune : espèces présentes et évaluation du comportement de certaines espèces vis-à-vis du projet, suivi des espèces patrimoniales ; ⇒ Le suivi des amphibiens et reptiles : espèces présentes et évaluation du comportement de certaines espèces vis-à-vis du projet ; ⇒ Le suivi des chiroptères : espèces présentes et évaluation du comportement de certaines espèces vis-à-vis du projet ; ⇒ Le suivi de l'entomofaune : diversité de quelques ordres bio-indicateurs (orthoptères, lépidoptères rhopalocères, odonates). Ce suivi sera réalisé les deux premières années et effectué ensuite tous les 5 ans à raison de 2 passages de terrain au printemps, 2 passages de terrain en été et 1 passage de terrain en automne. Un rapport permettra de synthétiser les données recueillies chaque année de suivi. Coût prévisionnel de la mesure : Les suivis seront menés en année N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30, N+35 et N+40 à raison de 10 000 € HT/an, soit 100 000 € HT pour l’ensemble des 10 années.					



VI.BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après permet de synthétiser l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs**, avec leur coût estimatif et leur gestion.

Type	Code	Intitulé	Période concernée	Coût annuel	Coût sur 40 ans
Evitement	ME1	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E1.1b) – Recul par rapport aux boisements sur pente	Phase amont	Non évaluable	Non évaluable
	ME2	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E1.1b) – Évitement des secteurs sensibles en phase amont	Phase amont	Non évaluable	Non évaluable
	ME3	Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d’une station d’une espèce patrimoniale, d’un habitat d’une espèce patrimoniale, d’habitats d’espèces ou d’arbres remarquables (codes E2.1a et E2.2a)	Phase pré-chantier	Non évaluable	Non évaluable
	ME4	Evitement temporel - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) (codes E4.1b et E4.2b)	Phase chantier	Non évaluable	Non évaluable
	ME5	Restauration d’une zone d’abreuvement pour les chiroptères et d’une zone de reproduction pour les amphibiens	Phase chantier	800 € HT	800 € HT
Réduction	MR1	Réduction du risque de pollution accidentelle	Phase chantier	-	240 € HT
	MR2	Réduction temporelle – Adaptation de la période des travaux sur l’année (code R3.1a)	Phase chantier	Non évaluable	Non évaluable
	MR3	Création de dépressions humides favorables au Crapaud calamite	Phase chantier	1 200 € HT	1 200 € HT
	MR4	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (code R2.1f)	Phase chantier et phase d’exploitation	Non évaluable	Non évaluable
	MR5	Gestion écologique des habitats dans les zones d’emprise du projet (code R2.2o)	Phase d’exploitation	Non évaluable	Non évaluable
	MR6	Passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité (code R2.2g)	Phase d’exploitation	Non évaluable	Non évaluable
	MR7	Insertion paysagère des éléments techniques	Phase chantier et phase d’exploitation	11 340 € HT	Non évaluable
	MR8	Plantation d’une haie en lisière Sud-Est	Phase chantier et phase d’exploitation	Non évaluable	29 800 € HT
Accompagnement	MA1	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (code R2.2l) – Chiroptères	Phase chantier et phase d’exploitation	2 200 € HT	2 200 € HT
	MA2	Conservation des lisières arborées existantes	Phase chantier et phase d’exploitation	Non évaluable	120 000 € HT
	MA3	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (code R2.2l) – Reptiles	Phase d’exploitation	2 000 € HT	2 000 € HT
Suivi	MS1	Coordination environnementale de chantier (code A6.1)	Phase pré-chantier + chantier	4 500 € HT	4 500 € HT
	MS2	Suivi faune-flore post-chantier et implantation	Phase d’exploitation	10 000 € HT	100 000 € HT
TOTAL				32 040 € HT	260 740 € HT

L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.



PARTIE 6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME, LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (R.122-5 du code de l'environnement) depuis son évolution en aout 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin **d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.**

I. INVENTAIRE DES REGLES D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui peuvent concerner un projet de parc photovoltaïque au sol.

Seuls les plans, schémas et programme qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque seront développés dans les parties suivantes, afin d'en étudier leur compatibilité.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet	
Loi Montagne	La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit n'est pas soumise à la Loi Montagne.	Non concerné
Loi littoral	La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc photovoltaïque est concerné par l'emprise du SCoT Caux Seine agglo.	Concerné
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit dispose d'un Plan Local d'Urbanisme.	Concerné
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc photovoltaïque se trouve au droit du bassin Seine-Normandie, dont le SDAGE fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	Concerné
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet de parc photovoltaïque n'est couvert par aucun SAGE.	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit appartient au périmètre du SDAGE Seine-Normandie sur lequel s'applique le PGRI 2022-2027.	Concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Normandie.	Concerné
Plan climat air énergie territorial (PCAET)	Le projet de parc photovoltaïque est concerné par le PCAET de Caux Seine agglo.	Concerné
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc photovoltaïque fait partie du territoire du PNR des Boucles de la Seine normande.	Concerné

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES

1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Le projet de parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit appartient au territoire du **SCOT Caux Seine agglo**. Le SCOT Caux Seine agglo a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 mars 2013. Le périmètre du SCOT Caux Seine agglo correspond au périmètre de la communauté de communes Caux vallée de Seine.

A noter qu'une procédure de révision du SCOT est actuellement en cours.

Illustration 136 : Présentation du périmètre du SCoT Caux Seine agglo



- Le SCoT est organisé en trois documents :
- Le **Diagnostic** permettant de mettre en évidence les tendances sur le territoire, ses fonctionnements et dysfonctionnements, ses liens avec les territoires qui l'entourent, ses atouts et contraintes ainsi que les enjeux à prendre en compte ;
 - Le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)** découlant des enjeux relevés lors du Diagnostic et dessinant l'évolution du territoire.
 - Le **Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)** permettant de traduire les évolutions de PADD en grandes orientations et objectifs concrets.



Le DOO permet de définir les objectifs essentiels en matière de développement du territoire. Le DOO se présente sous la forme de 4 grands axes déclinés en plusieurs objectifs :

- **Axe 1 : Initier une nouvelle organisation territoriale structurant un bassin de vie unifié**
 - Une armature urbaine structurée pour accueillir 70 000 habitants en 2030
 - Les conditions d'ouverture à l'urbanisation d'un secteur nouveau
 - Les conditions d'un aménagement commercial cohérent
 - Des services et des infrastructures de mobilité durable, support du développement urbain
- **Axe 2 : Promouvoir une diversification des activités économiques afin d'asseoir la fonction de bassin d'emplois**
 - Les conditions de l'attractivité économique
 - Les conditions du maintien d'une agriculture compétitive, respectée et respectueuse
 - Les conditions de développement des activités d'extraction et de traitement des granulats
 - Les conditions de développement des activités touristiques
- **Axe 3 : Développer un cadre de vie de qualité économe en ressources pour cultiver l'attractivité résidentielle**
 - Les conditions d'un habitat durable et innovant conciliant le vivre ensemble et l'intimité
 - Les espaces urbains à protéger
 - Les conditions d'un développement préservant les ressources naturelles
 - Les conditions de la qualité paysagère
- **Axe 4 : Application de la Loi Littoral sur la commune de Tancarville**
 - Les espaces remarquables du littoral
 - Les coupures d'urbanisation
 - Les espaces proches du rivage
 - La capacité d'accueil
 - Les conditions de l'extension de l'urbanisation

Dans le cadre de l'objectif « Les conditions d'un développement préservant les ressources naturelles », la **prescription n°3.3.6 « Les objectifs relatifs à la maîtrise de la consommation d'énergie et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre »** précise que « lorsque des espaces présentent des potentialités fortes de développement des énergies renouvelables, les plans locaux d'urbanisme devront permettre l'installation des systèmes de production d'énergie (éolien, solaire...) ».

Un parc photovoltaïque est considéré comme une opportunité de développement des énergies renouvelables et de valorisation du territoire. Le projet de Notre-Dame-de-Bliquetuit répond aux objectifs du DOO, notamment l'objectif « **Les conditions d'un développement préservant les ressources naturelles** ».

Le projet de parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit répond à l'objectif de préservation des ressources naturelles par la production d'énergie renouvelable. Le projet de parc photovoltaïque est donc conforme au SCOT Caux Seine agglo.

2. PLAN LOCAL D'URBANISME DE NOTRE-DAME-DE-BLIQUETUIT

La commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme**.

Conformément à ce règlement, le projet se situe actuellement en zone A du PLU, qui **autorise les constructions et les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif**. Les installations solaires photovoltaïques étant considérées comme d'intérêt collectif, **le règlement du PLU est compatible sur ce point**.

Par ailleurs, le projet étant **situé à proximité immédiate de la route départementale D490**, classée comme route à grande circulation, un **retrait théorique de 75m** depuis l'axe de la route serait à considérer, en application des dispositions prévues par l'article L.111.1.4 du Code de l'Urbanisme. Cette bande d'inconstructibilité empêcherait alors l'installation de panneaux photovoltaïques sur une grosse partie du site, puisque situés dans la bande des 75m.

L'article A-6 du règlement du PLU précise également qu'il « *n'est pas fait application de cette règle* :

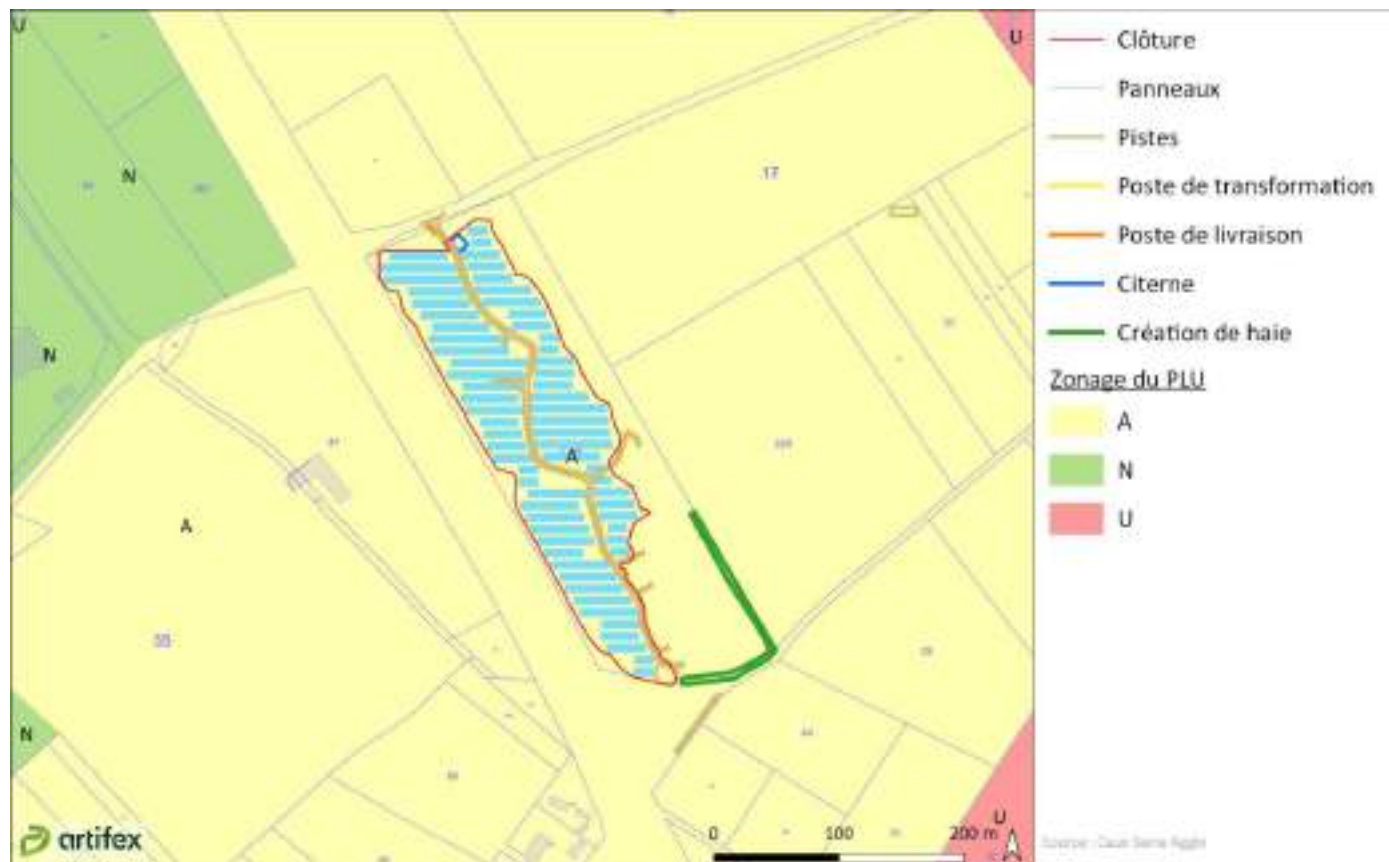
- *En cas d'extension d'une construction existante n'entraînant pas de diminution du recul préexistant et pour les constructions déjà implantées dont la marge de recul est inférieure à celles fixées ci-dessus ;*
- *Pour les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des équipements techniques d'intérêt collectif qui peuvent s'implanter à l'alignement ou en respectant un retrait minimal de 1 m ;*
- *Pour les bâtiments détruits par un sinistre qui peuvent s'implanter en respectant un retrait identique à celui de la construction sinistrée. »*

Le parc photovoltaïque étant une installation d'intérêt collectif, il est donc compatible avec ce point du règlement.

De plus, à la lecture de l'article A-6 du règlement du PLU, les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des équipements techniques d'intérêt collectif ne sont pas concernées par le retrait des 75m vis-à-vis de la route départementale (« *Cette interdiction ne s'applique pas aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières, aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières, aux bâtiments d'exploitation agricole et aux réseaux d'intérêt public. Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes.* »). **Le parc photovoltaïque apparaît donc compatible avec le règlement sur ce point également et l'implantation des panneaux photovoltaïques sur la totalité du site pourrait être envisagée.** A noter que **ce point a été validé par le service urbanisme de la Communauté d'Agglomération. De plus, aucune incompatibilité n'a été soulevée lors du pôle ENR.**

A noter également que **le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale et forestière et ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.** En effet, aucune activité agricole n'est présente sur le site du projet, le terrain étant utilisé pour des activités sauvages de quad. De plus, les boisements présents sur le site, principalement des arbustes, sont jeunes et ne présente pas d'intérêt pour une activité forestière.

Illustration 137 : Superposition du projet par rapport au zonage du PLU de Notre-Dame-de-Bliquetuit
Réalisation : Artifex 2022



3. PLUI DE CAUX SEINE AGGLO

Le **PLUi de Caux Seine agglo** est actuellement en cours d'élaboration.

L'analyse suivant se base sur le PADD débattu en conseil communautaire du 08.03.2022.

L'axe « Développer une qualité de vie attractive et durable en accomplissant la transition écologique, énergétique et numérique » du PADD indique l'objectif « **Engager le territoire dans un processus de transition énergétique** ». Ce dernier précise que le territoire doit « *Faciliter et encourager l'installation de dispositifs de production d'énergie renouvelable dans les tissus agricole, résidentiel et économique.* » et « *Planter obligatoirement les dispositifs d'énergie renouvelable de type parcs photovoltaïques sur des espaces ayant perdu leur caractère naturel ou agricole, sauf si le projet comporte une composante agricole. Les espaces d'implantation privilégiée sont les anciennes carrières (ex : ancienne carrière de Notre-Dame-de-Bliquetuit) ou les friches présentes sur le territoire, et cela, dans le but de ne pas consommer inutilement de foncier agricole ou naturel.* »

Le projet de parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit répond à l'objectif d'engagement dans la transition énergétique par la production d'énergie renouvelable. De plus, sa position sur une ancienne carrière est à privilégier pour ce type de projet selon le PADD. Le projet de parc photovoltaïque est donc conforme au projet de PLUi de Caux Seine agglo.



III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le projet de **SDAGE Seine-Normandie 2022-2027** définit la stratégie à appliquer pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état. Le comité de bassin, qui rassemble des représentants des usagers, des associations, des collectivités et de l'État, a adopté le SDAGE le 23 mars 2022.

Le SDAGE se décompose en 5 chapitres détaillant les grandes orientations fondamentales et dispositions.

1.1. Les orientations fondamentales

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque.

Orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027	Compatibilité du projet
Orientation fondamentale 1 Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	
Orientation 1.1. Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	Le projet photovoltaïque ne prend pas place sur des zones humides.
Orientation 1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	Le projet photovoltaïque ne prend pas place dans le lit majeur d'un cours d'eau.
Orientation 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Le projet photovoltaïque ne prend pas place sur des zones humides.
Orientation 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	Non concerné
Orientation 1.5. Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	Non concerné
Orientation 1.6. Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	Non concerné
Orientation 1.7. Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	Non concerné
Orientation fondamentale 2 Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	
Orientation 2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable ne se trouve au droit du projet. Il n'est concerné par aucun périmètre de protection.
Orientation 2.2. Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	Non concerné
Orientation 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	Aucun apport de produit phytosanitaire ou pesticide ne sera fait sur le parc photovoltaïque.
Orientation 2.4. Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	Non concerné
Orientation fondamentale 3 Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	

Orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027	Compatibilité du projet
Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source	Aucun apport de produit phytosanitaire ou pesticide ne sera fait sur le parc photovoltaïque. De plus, le projet de parc photovoltaïque fera l'objet de mesures pour prévenir toute pollution accidentelle des cours d'eau à proximité.
Orientation 3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	Non concerné
Orientation 3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	Non concerné
Orientation 3.4. Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	Non concerné
Orientation fondamentale 4 Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	
Orientation 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Non concerné
Orientation 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	Non concerné
Orientation 4.3. Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	Non concerné
Orientation 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	Non concerné
Orientation 4.5. Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Non concerné
Orientation 4.6. Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Non concerné
Orientation 4.7. Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	Non concerné
Orientation 4.8. Anticiper et gérer les crises sécheresse	Non concerné
Orientation fondamentale 5 Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	
Orientation 5.1. Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	Aucun apport de produit phytosanitaire ou pesticide ne sera fait sur le parc photovoltaïque.
Orientation 5.2. Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	Non concerné
Orientation 5.3. Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	Aucun apport de produit phytosanitaire ou pesticide ne sera fait sur le parc photovoltaïque. De plus, le projet de parc photovoltaïque fera l'objet de mesures pour prévenir toute pollution accidentelle des cours d'eau à proximité.
Orientation 5.4. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	Non concerné
Orientation 5.5. Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	Non concerné



1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après.

Code	Masse d'eau souterraine	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRHG220	Craie altérée de l'estuaire de la Seine	Depuis 2015	2027
FRHG218	Albien-néocomien captif	Depuis 2015	Depuis 2015
Code	Masses d'eau superficielles	Objectif de l'état écologique	Objectif de l'état chimique avec ubiquistes
FRHT02	Estuaire de Seine Moyen	2027	2033

1.3. Projet de programme de mesures

L'emprise du projet de parc photovoltaïque se trouve au droit :

- De la masse d'eau souterraine FRHG220 : Craie altérée de l'estuaire de la Seine
- De la masse d'eau souterraine FRHG218 : Albien-néocomien captif
- De la masse d'eau superficielle FRHT02 : Estuaire de Seine Moyen

Selon le Programme de Mesures (PDM) du SDAGE 2022-2027, ces masses d'eau font partie de l'unité hydrographique **Seine-estuaire moyen**. Les mesures prévues sont les suivantes :

Mesure	Nom de la mesure	ME%	SO	C	µ	E
Réduction des pollutions des collectivités						
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales	17				
ASS0302	Réhabilitation d'un réseau hors Directive ERU	17				
Réduction des pollutions agricoles						
AGR02	Limitation des transferts de fertilisants	17				
AGR03	Limitation des apports diffus	50				
AGR0302	Limitation des apports de fertilisants au-delà de la Directive nitrates	25				
AGR0303	Limitation des apports de pesticides	25				
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes à faible utilisation d'intrants	50				
AGR0503	Elaboration d'un programme d'action AAC	33				
Protection et restauration des milieux						
MIA0101	Milieux aquatiques - Etude globale et schéma directeur	17				
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau	33				
Gestion de la ressource en eau						
RES02	Mesures d'économie d'eau dans les secteurs agricole, domestique, industriel et artisanal	25				
RES03	Mettre en place des règles de partage de la ressource	25				
Gouvernance						
GOU0201	Mettre en place ou renforcer un SAGE	100				

Le projet de parc photovoltaïque n'engendre pas de modification ou d'aménagement des masses d'eau. Le seul risque d'atteinte aux masses d'eau superficielle et souterraine est la pollution accidentelle aux hydrocarbures lors de la phase chantier, ou par fuite des bains d'huile des transformateurs lors de la phase d'exploitation.

Des mesures sont mises en place durant la phase chantier et sur l'installation afin d'éviter tout risque de pollution des eaux.

Ainsi, par l'application des mesures d'évitement et de réduction, le projet de parc photovoltaïque est compatible avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie.

2. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Seine-Normandie s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les **objectifs de réduction des dommages liés aux inondations**. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Les 4 grandes priorités sont :

- Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité
- Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages
- Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise
- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque

Le plan de gestion encadre et optimise les outils actuels existants (PPRI, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues...).

Le projet de parc photovoltaïque ne se trouve pas au droit d'une zone inondable. Il est donc compatible avec le PGRI du bassin Seine-Normandie.

3. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) a été rendu obligatoire, lors de la réforme territoriale, par la loi NOTRE du 7 août 2015. Le SRADDET Normandie a été approuvé par le préfet de région par arrêté en date du 2 juillet 2020. Le projet doit donc prendre en compte et être compatible avec le SRADDET.

La Région propose 40 règles générales. Avec la règle n°33 : Favoriser la création de nouveaux quartiers et de constructions neuves visant une performance énergétique ou carbone supérieure aux exigences réglementaires en vigueur, le SRADDET vise l'objectif 52 - Augmenter la part des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques de la Normandie.

Le projet photovoltaïque, en développant les énergies renouvelables, est compatible avec le SRADDET Normandie. Il répond à la règle n°33 : « Favoriser la création de nouveaux quartiers et de constructions neuves visant une performance énergétique ou carbone supérieure aux exigences réglementaires en vigueur ».

4. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Caux Seine agglo, lancé début 2017, est un prolongement de l'engagement du territoire dans la démarche Climat- Energie. Cette dernière vise à répondre à l'urgence écologique et climatique et fixe des objectifs globaux à l'horizon 2030 et 2050 :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre par six au moins et atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050
- réduire de 40 % la consommation des énergies fossiles d'ici 2030
- atteindre un objectif de 20 % d'hydrogène bas-carbone et renouvelable dans la consommation totale d'hydrogène et de 40 % dans la consommation d'hydrogène industriel d'ici 2030.

Le projet photovoltaïque, en développant les énergies renouvelables, est compatible avec le PCAET de Caux Seine agglo.



5. CHARTE DE PARC NATUREL REGIONAL (PNR)

Cf. Partie Parcs Naturels Régionaux en page 56.

IV.CONCLUSION

Le projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit est compatible avec l'ensemble des plans, schémas et programmes le concernant.

PARTIE 7 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, « L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « **l'état initial de l'environnement** », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

I. L'ETAT INITIAL

Les dynamiques d'évolution sont étudiées au regard de la durée d'exploitation du parc photovoltaïque, soit 40 ans, et à l'échelle du site du projet.

Le site du projet de parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit est dominé par une alternance de milieux fermés et ouverts.

La consultation des photos aériennes historiques sur le site « Remonter le temps » de l'IGN montre une forte évolution de l'occupation des sols entre 1966 et 2021 (Cf. Illustration 138). La modification la plus marquante concerne les boisements, qui s'étoffent de plus en plus. La taille des parcelles agricoles est quant à elle restée plus ou moins identique.

- ➔ Depuis les années 1960 le territoire local a peu changé. L'évolution des espaces ouverts et du bocage en 70 ans n'est pas significative. Toutefois, on note sur les cartes suivantes que la mise en place des activités de carrières dans les années 1970 et leur fermeture dans les années 1980 a modifié le paysage local : ces espaces se sont progressivement refermés.

Illustration 138 : Occupation des sols dans le secteur du projet entre 1966 et 2021
Réalisation : Artifex 2022



II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les scénarios alternatifs permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- **Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc photovoltaïque au sol**

Le parc photovoltaïque prendrait place au droit d'une ancienne carrière. Il s'étendrait sur une surface terrestre d'environ 3,1 ha.

Le parc compterait 6 100 panneaux photovoltaïques, montés sur des tables d'assemblage fixées sur le sol à l'aide de pieux battus ou vissés. Les éléments suivants seraient mis en place :

- 1 poste de transformation de type préfabriqué,
- 2 locaux techniques,
- 1 poste de livraison,
- 1 clôture périphérique et 1 portail d'accès,
- 1 réserve incendie.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ **3,3 MWc**.

- **Scénario alternatif 2 – Absence de mise en œuvre du projet**

Sans la mise en place du projet, une hypothèse peut être envisagée au regard de ces éléments : **le maintien et la poursuite de l'activité non officielle de quad sur l'ensemble du site d'étude, sans mise en valeur économique.**



Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l’environnement (Scénario de référence) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque (Scénario alternatif 1) et en l’absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique		Aspects pertinents de l’environnement relevés	Aperçu de l’évolution de l’état actuel	
		L'état initial	Scénario alternatif 1 Mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol	Scénario alternatif 2 Absence de mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol
Milieu physique		En ce qui concerne les eaux superficielles, la Seine s’écoule à environ 775 m du site du projet. Aucune exploitation de la ressource en eaux souterraines n’est réalisée au droit du projet.	La mise en place du projet ne prévoit pas d’excavation de terres de grande envergure. L’implantation des structures photovoltaïques se fait à l’aide d’un système peu invasif pour le sol (pieux battus ou vissés). Un parc photovoltaïque n’est pas à l’origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, les éventuelles pollutions accidentelles seront maîtrisées par la mise en place de mesure de réduction.	Le site restera propice au développement de la végétation, permettant de lutter contre l’érosion des sols par les eaux pluviales en favorisant l’infiltration. Aucune autre activité susceptible de générer des rejets dans les sols et les eaux souterraines ne sera mise en place.
Milieu naturel	Protection réglementaire	Le site d’étude est en dehors d’un site classé. En revanche, il est situé au sein du site inscrit « Les boucles de la Seine à hauteur de la forêt de Brotonne ». Il n’y a pas d’arrêté de protection du biotope sur le site d’étude. Le site d’étude est en dehors de toute réserve naturelle nationale ou régionale.	Requalification du site d’étude mais aucune incidence sur les zones naturelles attendue. Le projet est compatible avec la charte du PNR des Boucles de la Seine Normande.	Aucune évolution
	ZNIEFF	Il n’y a pas de ZNIEFF sur le site d’étude.		
	Parc Naturel Régional	Le site d’étude est situé au sein du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande.		
	Engagements internationaux	Le site d’étude est en dehors de toute zone Natura 2000.		
	Zones Humides	Aucune zone humide n’est recensée sur le site d’étude d’après la bibliographie et le diagnostic zone humide effectué sur le site (critère pédologique et floristique).	Aucune évolution	Aucune évolution
	Flore	128 espèces végétales ont été recensées dont 5 d’intérêt patrimonial.	En l’absence de mesure, des perturbations sur la faune ne peuvent être exclues suite à l’aménagement du parc photovoltaïque. Avec la mise en place des mesures telle que prévue dans les chapitres précédents, l’impact résiduel sur la faune (terrestre et volante) n’est pas significatif suite à la mise en œuvre du projet.	En l’absence d’implantation du projet de parc photovoltaïque sur cette parcelle, la faune et la flore continueront à se développer sur le terrain. Les fourrés arbustifs seraient susceptibles de se densifier en l’absence de gestion et continueraient d’être favorables aux chiroptères et à l’avifaune. Il est aussi probable que l’activité de quad non officielle continuerait sur le site et donc serait susceptible de générer du dérangement pour la faune.
	Faune terrestre	8 espèces de mammifères terrestres ont été recensées dont 1 considérée comme « quasi-menacée » en France (Lapin de garenne). 2 espèces d’amphibiens, dont une inscrite comme « Vulnérable » sur la liste rouge régionale (Crapaud calamite). Reproduction avérée sur le site pour les 2 espèces. 8 espèces de Lépidoptères rhopalocères, 6 espèces d’Orthoptères et 1 espèce d’Odonate ont été recensées dont aucune protégée et/ou menacée.		
Avifaune		60 espèces d’oiseaux dont 46 protégées en France. Parmi elles, 9 espèces protégées sont d’intérêt patrimonial dont 1 espèce nicheuse patrimoniale inscrite comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale (Epervier d’Europe) et 3 espèces nicheuses patrimoniales inscrites comme « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale (Faucon hobereau, Serin cini, Hibou moyen-duc). 3 espèces patrimoniales inscrites comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale (Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse) 1 espèce patrimoniale inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale (Tarier pâtre) Les autres espèces patrimoniales sont non protégées (Alouette des champs) ou notées hors site d’étude (Fauvette babillarde).		



Thématique		Aspects pertinents de l’environnement relevés	Aperçu de l’évolution de l’état actuel	
		L'état initial	Scénario alternatif 1 Mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol	Scénario alternatif 2 Absence de mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol
	Chiroptères	Au total, 5 espèces de chiroptères et 2 groupes d’espèces ont été contactés au sein du site d’étude. Présence de la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius inscrites comme « Vulnérable » (VU) ou « Quasi-menacé » (NT) sur les listes rouges de France et/ou Normandie.		
	Milieu humain	Actuellement, le site d’implantation du projet n’est pas exploité à des fins agricoles (puisque non déclaré au RPG).	Un parc photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte contre les gaz à effet de serre à l’origine du réchauffement climatique. Au terme de l’exploitation du parc photovoltaïque (40 ans), le démantèlement des structures permettra aux terres de redevenir vierges de tout aménagement et de retrouver la vocation actuelle. De plus, le projet photovoltaïque est un projet de valorisation d’un ancien site industriel puisqu’aucune mise en valeur économique n’est actuellement présente.	Le terrain resterait inutilisé.
	Paysage	Aujourd’hui, le site d’étude compose un espace boisé ouvert dans le paysage des boucles de la Seine Normande. Seules ses lisières sont perçues et participent du caractère verdoyant de ce paysage. Il est utilisé de manière non officielle pour des activités de sports motorisés (quad).	Le parc photovoltaïque installé dans le creux d’exploitation de l’ancienne carrière est très faiblement perceptible, masqué en grande partie par les lisières arborées denses conservées sur le pourtour du site. Ainsi, il ne modifie que peu le paysage des boucles de la Seine, perçu par les habitants, les promeneurs, les usagers des routes.	La végétation continuerait de se développer sur le site d’étude, densifiant le boisement. Il est probable que la pratique non officielle de sports motorisés (quad) soit poursuivie.

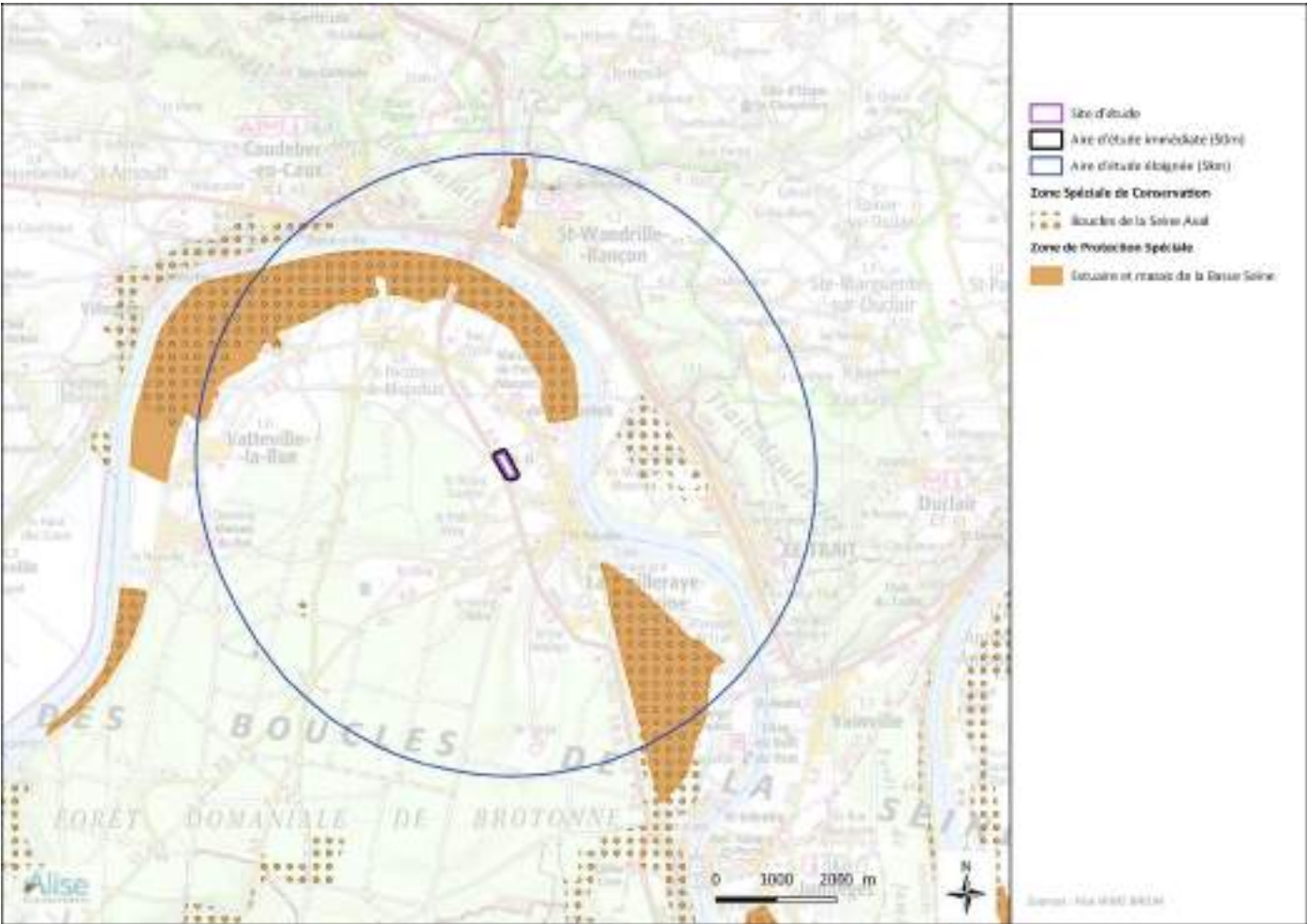


PARTIE 8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

I. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000

La carte qui suit représente le réseau Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km autour du site d'étude) :

Illustration 139 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée
Source : DREAL Normandie



Deux sites Natura 2000 sont répertoriés dans un rayon de 5 km autour du projet. Ces zonages sont désignés au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore » et de la directive « Oiseaux » :

Type	Numéro	Intitulé	Distance au projet
ZSC	FR 2300123	Boucles de la Seine Aval	883 m au nord-est
ZPS	FR 2310044	Estuaire et marais de la Basse Seine	883 m au nord-est

II. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « BOUCLES DE LA SEINE AVAL »

Le tableau qui suit présente pour chacun des habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet :

Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de <i>I'Hydrocharition</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
4010 Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
4030 Landes sèches européennes	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
6230 Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
6410 Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
7110 Tourbières hautes actives	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
7120 Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
7130 Tourbières de couverture (* tourbières actives seulement)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
7150 Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle



Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
7210 Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
7220 Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
91D0 Tourbières boisées	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
91F0 Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
9130 Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	Habitat non présent sur le site d'étude. Absence d'effets.	Nulle

III. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « BOUCLES DE LA SEINE AVAL »

Le tableau qui suit présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet :

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Amphibiens		
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles. Effets du projet insignifiants.	Non significative
Invertébrés		
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil modérées (espèce susceptible de fréquenter les milieux anthropiques chauds et bien ensoleillés). Effets du projet très faibles.	Non significative
Vertigo de Des Moulins (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles. Effets du projet insignifiants.	Nulle
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles. Effets du projet insignifiants.	Non significative
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil modérées (notamment au sein des fourrés arborés et des alignements d'arbres). Le projet ne prévoit pas d'impacter les alignements d'arbres et un espace boisé sera conservé à l'est. Effets du projet très faible.	Faible

Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles (absence d'arbres têtards). Effets du projet insignifiants.	Non significative
Plantes		
Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles. Effets insignifiants.	Nulle
Ache rampante (<i>Helosciadium repens</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles. Effets insignifiants.	Nulle
Chiroptères		
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil très faibles. Effets insignifiants.	-
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles (préfabriqué sur remorque). Effets insignifiants.	-
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles (préfabriqué sur remorque). Effets insignifiants.	-
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil modérées (arbres-gîtes avec écorces décollées, branches cassées et fissures). Effets insignifiants.	-
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil très faibles. Effets insignifiants.	-
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles (un arbre à cavité sans indice de présence). Effets insignifiants.	-

IV. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZPS « ESTUAIRE ET MARAIS DE LA BASSE SEINE »

Le tableau qui suit présente, pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000, les effets attendus et l'incidence du projet :

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Oiseaux		
Sterne hansel (<i>Gelochelidon nilotica</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Sterne caspienne (<i>Hydroprogne caspia</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Sterne caugek (<i>Thalasseus sandvicensis</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle



Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles (espèce susceptible de fréquenter les espaces semi-ouverts). Effets du projet faibles.	Non significative
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Espèce observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles (absence d'habitat favorable). Effets du projet faibles.	Non significative
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Espèce observée sur le site en déplacement local. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil faibles (en prospection alimentaire). Effets du projet faibles	Non significative
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Espèce observée à proximité de l'aire d'étude immédiate. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle



Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Mouette mélanocéphale <i>(Ichthyaetus melanocephalus)</i>	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle
Mouette pygmée <i>(Hydrocoloeus minutus)</i>	Espèce non observée sur le site. Potentialités d'accueil nulles (absence d'habitat favorable). Effets du projet nuls.	Nulle

V. CONCLUSION

Compte tenu des éléments exposés ci-avant, il n'est pas attendu d'incidence notable dommageable du projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit sur les objectifs de conservation de la ZPS FR 2310044 « Estuaire et marais de la basse Seine » et de la ZSC FR 2300123 « Boucles de la Seine aval ».

Sur le site du projet, 2 espèces d'intérêt communautaire permettant la désignation du site Natura 2000 ont été observées : l'Alouette lulu en migration active postnuptiale et l'Aigrette garzette en déplacement local. Il n'y a pas d'habitat favorable à ces 2 espèces sur le site de projet.

La Bondrée apivore, la Gorgebleue à miroir et l'Engoulevent d'Europe sont potentiellement présentes sur le site d'étude en prospection alimentaire et/ou en stationnement migratoire. Il n'y a pas d'habitat favorable à la reproduction de ces espèces sur le site d'étude.

Pour les autres espèces, les habitats présents sur le site d'étude ne sont pas compatibles avec leurs exigences écologiques.

PARTIE 9 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ARTIFEX** ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Date	Météo	Thématique et objectifs
	Claire MASQUELIER	03/06/2021	Couvert	Relevés paysagers
	Céline DELCHER	03/06/2021	Couvert	Analyse du site d'étude, des abords et des éléments du milieu physique et humain

Les visites de terrain écologiques ont été réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ALISE Environnement**.

14 sorties de prospection, comme indiquées dans le tableau suivant, ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces végétales et animales présentes sur le site d'étude à cette époque de l'année.

Le tableau suivant présente les dates d'inventaires et les conditions météorologiques.

Date prospection	Observateur(s)	Jour / nuit	Conditions météorologiques			Groupes taxonomiques étudiés								
			Température	Vent	Nébulosité	Habitats / flore	Avifaune	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères
06/11/2020	Nicolas NOEL	Jour	10°C	Faible à modéré	0/8									
20/01/2021	Christophe GOUJON	Jour	10°C	Modéré	6/8									
05/03/2021	Mathilde CHERON	Jour	10-15°C	Faible	2/8									
23/03/2021	Christophe GOUJON	Jour	3-8°C	Faible	1/8									
8/04/2021	Christophe GOUJON	Jour	4-8°C	Faible	5/8									
21/04/2021	Christophe GOUJON	Nuit	10-15°C	Faible	2/8									
21/04/2021	Mathilde CHERON	Jour	0-5°C	Modéré	8/8									
23/04/2021	Anaïs MADELAINE	Nuit	>8°C	-	0/8									
25/05/2021	Christophe GOUJON	Jour	10-15°C	Faible	6/8									
03/06/2021	Mathilde CHERON	Jour	15-20°C	Faible	8/8									

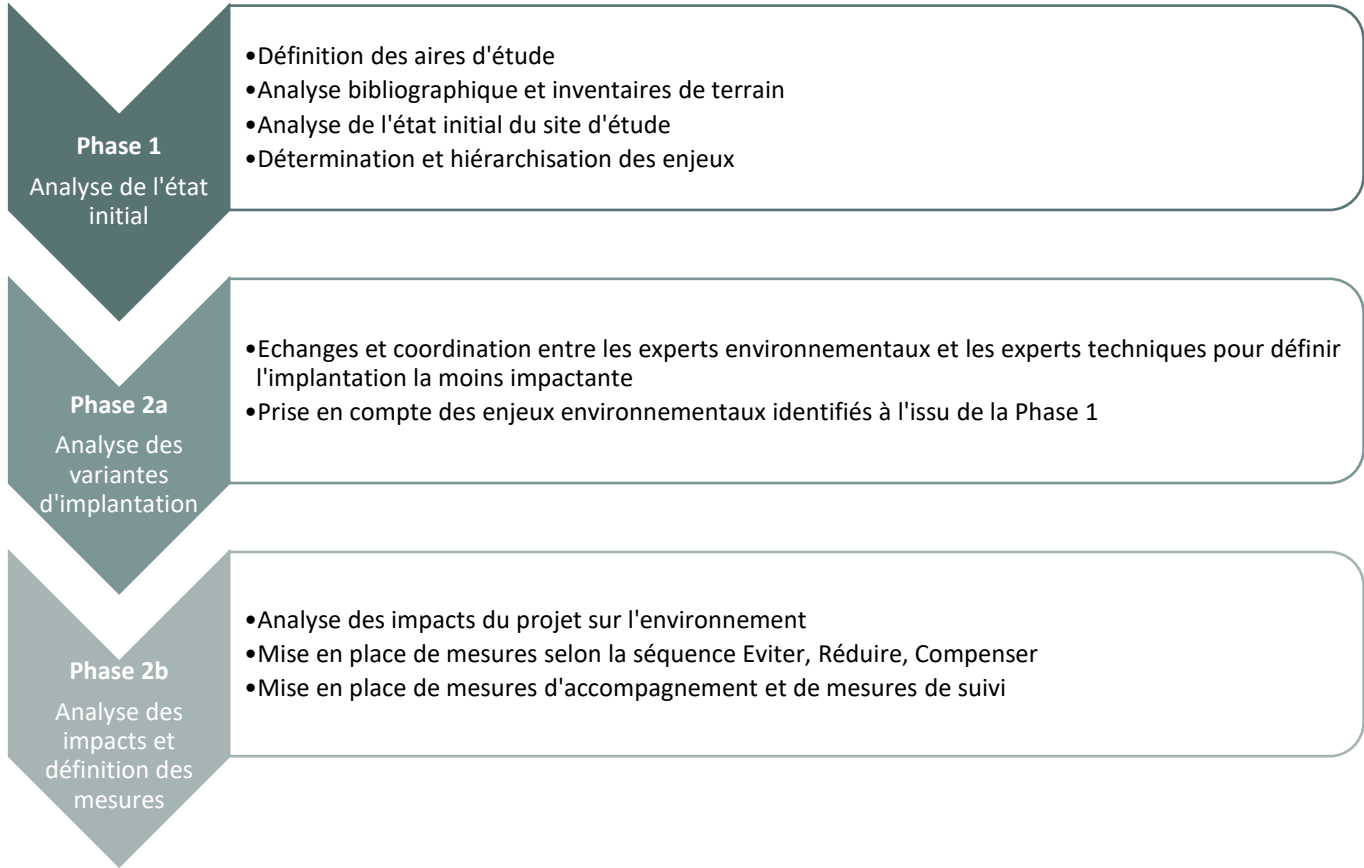
Date prospection	Observateur(s)	Jour / nuit	Conditions météorologiques			Groupes taxonomiques étudiés								
			Température	Vent	Nébulosité	Habitats / flore	Avifaune	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères
09/07/2021	Mathilde CHERON	Jour	15-20°C	Faible	8/8									
13/07/2021	Anaïs MADELAINE	Nuit	10°C	6m/s	0/8									
4/10/2021	Christophe GOUJON	Jour	10-12°C	Faible	2/8									
23/11/2021	Coralie BONJEAN	Jour	5-10°C	Faible	0/8									

II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE D'IMPACT

1. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'ensemble des thématiques environnementales traitées et analysées dans l'étude d'impact environnemental suivent le déroulé indiqué ci-dessous :

Déroulé méthodologique de la réalisation de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



1.1. Phase 1 : Analyse de l'état initial

Cette analyse a pour objectif de déterminer les enjeux du territoire sur lequel le projet est porté. L'analyse de l'état initial est structurée en 5 sous-parties :

Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Sol, eau, climat	Faune, flore, habitat	Socio-économie, biens matériels, terres, population et santé humaine	Paysage, aspects architecturaux et archéologiques	Risques naturels et technologiques

L'étude d'impact environnemental englobe les expertises spécifiques, le milieu naturel et le paysage, thématiques réalisées par des équipes de spécialistes.

1.1.1. Définition des aires d'étude

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère. De fait, la définition des aires d'étude est identique pour chaque thématique, mais leur emprise varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques générales d'un projet de parc photovoltaïque.

Les définitions des aires d'études d'un projet sont les suivantes :

- **Aire d'étude éloignée** : Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels de la thématique environnementale étudiée. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables ;
- **Aire d'étude rapprochée** : Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet ;
- **Aire d'étude immédiate** : Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet ;
- **Site d'étude ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : Il s'agit de la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.

1.1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain

L'analyse bibliographique s'appuie sur des sources de données fiables (site du Ministère, bases de données, visualisateurs cartographiques...), et permet d'établir un premier cadrage, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, du contexte du site d'étude.

Les inventaires de terrain sont réalisés pour chaque thématique et permettent de relever les caractéristiques propres au site d'étude et à son contexte local.



1.1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux

Un élément de l’environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Pour chacune des thématiques environnementales traitée dans l’état initial, la hiérarchisation des enjeux suit l’échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. Ceux-ci sont propres à chaque thématique environnementale et sont donc détaillés dans les parties suivantes de la méthodologie.

1.2. Phase 2 a : Analyse des variantes d’implantation

Selon l’article R122-5 du Code de l’Environnement, l’étude d’impact doit détailler des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, parmi les partis envisagés. Il s’agit d’exposer l’ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet concernant le parti d’aménagement et les variantes d’implantation.

Cette **analyse des variantes** résulte d’échanges entre les différents acteurs du projet : développeur, experts environnementaux et techniques et services de l’administration. Il s’agit d’exposer l’ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet.

Une importante partie de cette phase se passe lors de **réunions et d’échanges** entre les différents acteurs du projet.

1.3. Phase 2b : Réalisation de l’étude d’impact complète

1.3.1. Définition des impacts

L’objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l’environnement, autant durant la phase chantier que durant la phase exploitation, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d’analyse de l’état initial.

La structure en sous-parties décrite dans l’analyse de l’état initial sera conservée dans cette partie : Milieu physique, Milieu naturel, Milieu humain, Paysage et patrimoine et Risques.

Les impacts seront qualifiés sur la base d’une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique IMN : Impact sur le Milieu Naturel IMH : Impact sur le Milieu Humain IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine IR : Impacts sur les Risques	Description de l’impact	Temporaire - Permanent	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-	Non
					Négatif	Faible	
						Modéré	Oui
						Fort	
						Très fort	
						Exceptionnel	

Les seuls impacts jugés **négatifs modérés à exceptionnels** feront l’objet de mesures appropriées dans la phase suivante.

1.3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l’environnement

L’objectif de cette partie est de décrire les mesures prévues par le pétitionnaire selon la **séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** soit :

- Éviter les impacts négatifs notables du projet sur l’environnement,
- Réduire les impacts n’ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les impacts négatifs notables du projet qui n’ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S’il n’est pas possible de compenser ces impacts, il sera nécessaire de justifier cette impossibilité.

A noter que des **mesures d’accompagnement** pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d’évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des **mesures de suivi** seront également mise en œuvre afin de s’assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d’exploitation du projet.

La description de chacune de ces mesures sera accompagnée de l’estimation des dépenses correspondantes, de l’exposé des effets attendus de ces mesures à l’égard des impacts du projet ainsi que d’une description exhaustive de leur mise en œuvre.



2. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

2.1. Sol

2.1.1. Géomorphologie

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000^e de l'IGN® et des outils en ligne tels que le Géoportail®, GoogleEarth®, etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé et est restitué dans l'étude sous forme de coupes, de cartes ou de blocs diagramme, selon les caractéristiques du relief.

Afin d'apporter une précision plus locale au relief du site d'étude, et dans le cas où ceux-ci sont disponibles, des relevés topographiques peuvent être intégrés dans l'étude.

2.1.2. Géologie et hydrogéologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'informations sur la géologie régionale et locale. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

2.1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Une première indication sur le type de sol peut être donnée par les cartes des sols à l'échelle nationale, proposées par Gis Sol et en ligne sur Géoportail. A l'échelle départementale, des cartes des sols existent généralement dans les chambres départementales d'agriculture et apportent des informations sur ceux-ci.

Dans certaines régions (sauf Auvergne-Rhône-Alpes), une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine est consultable sur Géoportail. Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Cette carte a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Ensuite, une prospection des zones où le sol est mis à nu sur le site d'étude est réalisée lors des relevés de terrain.

Enfin, la détermination du type d'occupation du sol sur le site d'étude donne des indications sur son potentiel agricole et sylvicole. Lorsqu'elles sont disponibles, des données issues d'études précises sur le site d'étude (sondages, études du potentiel agronomique du sol...) peuvent être intégrées dans cette partie.

2.2. Eau

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrologie et l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et sur les sites des Agences de l'Eau du bassin hydrographique concerné.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualimètres.

D'autre part, une consultation des services de l'Agence Régionale de Santé (ARS), via une consultation en ligne ou courrier, permet d'obtenir les captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) et leurs périmètres de protection associés.

2.3. Climatologie

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), disponibles en ligne sur le site de MétéoFrance.

2.4. Evaluation des enjeux du milieu physique

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Sol	Formation géomorphologique	○ Topographie du site d'étude plane →			○ Topographie du site d'étude très accidentée	
	Formation géologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'exploitation du gisement géologique →			○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Gisement géologique exploité (carrières)	
	Formation pédologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'usage agricole ○ Pas d'usage sylvicole ○ Pas de zone humide →			○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Qualités agronomiques ○ Favorable pour la sylviculture ○ Présence de zones humides	
Eau	Masses d'eau souterraine	○ Peu vulnérable (peu de connexion avec la surface) →			○ Vulnérable (masse d'eau connectée avec la surface)	
	Réseau hydrographique superficiel	○ Pas de cours d'eau dans le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Pas de zone humide sur le site d'étude →			○ Cours d'eau sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Présence de zone humide sur le site d'étude	
	Usages de l'eau	○ Site d'étude en dehors de périmètre de protection de captage AEP ○ Pas d'usage agricole ou industriel ○ Pas d'usage de loisirs →			○ Site d'étude inclus dans le périmètre de protection de captage AEP ○ Usages agricoles ou industriel ○ Usage de loisirs	
Climat	Données météorologiques	○ Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet				

3. ETUDE DU MILIEU NATUREL

3.1. Référentiels utilisés

3.1.1. Habitats

L'évaluation des enjeux concernant les habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- les habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats » ;
- BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B. (coord.), 2015 – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79 ;
- les habitats ont été classés suivant la nomenclature EUNIS, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).

Remarque :

« Au niveau européen, plusieurs référentiels d'habitats ont été élaborés. En 1991 a été publiée la typologie CORINE Biotopes. L'objectif était de proposer une classification des habitats naturels et semi-naturels présents en Europe de l'Ouest avec une attention particulière portée aux habitats à forte valeur patrimoniale. Elle a ensuite été remplacée par la classification des habitats du Paléarctique qui étend la typologie CORINE Biotopes à l'ensemble du domaine paléarctique. Pour l'Europe, la classification de référence actuelle est EUNIS Habitats, issue en grande partie de ces deux typologies. » (Source : INPN)

3.1.2. Flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des livres d'identification des espèces et végétation suivants (appelés « flores ») :

- DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Sixième édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;
- JAUZEIN P. (1995) : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 898 p. ;
- PROVOST M. (1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 1. 492 p. ;
- PROVOST M. (1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 2. 410 p. ;
- RAMEAU J.C. (1989) : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p. ;
- ROTHMALER W. (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- **les textes législatifs** avec notamment :
 - La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
 - La liste des espèces végétales protégées en région Haute-Normandie, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1990) ;
- **les indices de rareté et de menace ainsi que le caractère patrimonial des espèces végétales au niveau régional**

Les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B. (coord.), 2015 – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79).

3.1.3. Faune

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés :

- Avifaune : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Mammifères : arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Amphibiens et reptiles : arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
- Insectes : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire ;

Les listes rouges nationales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- Avifaune : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- Mammifères : UICN France, MNHN, SFEPN & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- Amphibiens et reptiles : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- Insectes : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France et UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

Les référentiels utilisés pour les statuts régionaux (listes rouges régionales) des différents groupes ont été les suivants :

- Avifaune : Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) pour les statuts nicheurs, Liste Rouge des Oiseaux de Normandie (LPO, 2015) pour les statuts hivernants et migrants.
- Mammifères : GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2003) : - Les mammifères sauvages de Normandie, statut et répartition – éd. G.M.N. 306 p.
LEBOULENGER F. & RIDEAU C. (Coord), 2013. Liste Rouge des Mammifères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Groupe Mammalogique Normand. 8p.
- Amphibiens et reptiles : Barrioz M., COCHARD P-O, Voeltzel V. (coords), 2015. Amphibiens et Reptiles de Normandie. CPIE du Cotentin. 288 p.
BARRIOZ M. & VOELTZEL V. (Coord.), 2014. Liste Rouge des Amphibiens de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (URCPIE Basse-Normandie, CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne). 10p.
- Lépidoptères rhopalocères et Zygaenidae : DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F. (2008) – Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.
LORTHIOIS M. (Coord.), - 2015. Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 17p.
- Orthoptères : SIMON A. & STALLEGGER P. (Coord), 2013. Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 10p.
- Odonates : Lorthiois M., Catalogue des Odonates de Haute-Normandie. Version 1 - 2013. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie

Ces documents ont servi à évaluer les enjeux du site d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

3.2. Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats

Au préalable, une première analyse du site d'étude est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de plans d'eau, zones boisées, etc.).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- Un **recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Ce recensement est illustré par une cartographie des habitats identifiés ;
- Un **inventaire des espèces végétales** présentes à cette époque de l'année par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Remarque : Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce noté subsp. quand il existe.

La liste complète des espèces végétales inventoriées est présente en annexe.

3.2.1. Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B. (coord.), 2015 – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79.)

Les espèces floristiques patrimoniales inventoriées ont toutes été géolocalisées.

3.2.2. Les espèces végétales exotiques envahissantes

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes.

Les espèces exotiques envahissantes considérées sont celles mentionnées dans la référence suivante : DOUVILLE C., WAYMEL J., 2019 –Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. 20p + annexes.

Les espèces floristiques exotiques envahissantes ont toutes été géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique a été réalisée.

3.3. Méthodologie relative aux inventaires faunistiques

3.3.1. Ornithologie

La méthode du parcours-échantillon (effectué à pied) a été mise en place pour parcourir l'ensemble du site d'étude. Cette méthode permet une prospection large de l'ensemble du site, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif des espèces fréquentant le site d'étude. Vu la faible superficie du site d'étude, un unique parcours-échantillon a été mis en place.

3.3.1.1. Avifaune en période nuptiale

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles + longue-vue), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux nicheurs, tous les indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...).

Les parcours sont ponctués de **3 points d'écoute de 5 minutes type STOC- EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs, Echantillonnages Ponctuels Simples)**.

Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Normandie, afin de localiser de manière exhaustive les couples et les territoires.

Une prospection plus large a permis de déterminer les axes locaux de déplacement.

3.3.1.2. Avifaune en période hivernale

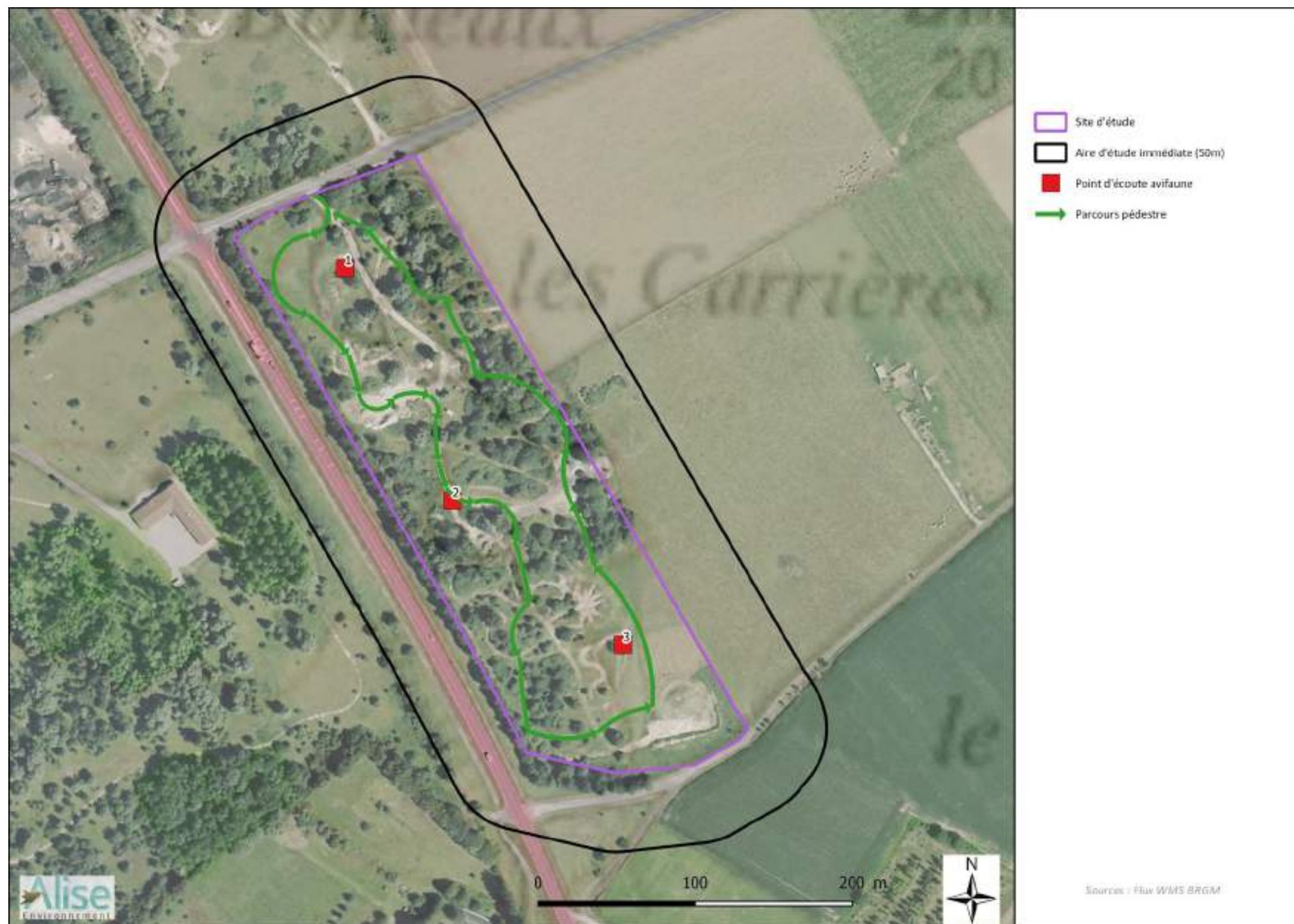
Les oiseaux en stationnement sont recherchés de façon active par le biais du parcours. La prospection s'est focalisée sur la recherche d'espèces patrimoniales et les regroupements.

3.3.1.3. Avifaune en période de migration prénuptiale (printemps) et postnuptiale (automne)

Les oiseaux en migration active, en déplacement local et en stationnement (repos, alimentation, toilettage) sont recherchés sur l'ensemble du site d'étude par le biais du parcours.

Les individus en migration active ont été rigoureusement notés (effectifs, hauteur et direction de vol, comportement). Les sessions nocturnes ont permis également de détecter des espèces migratrices ou en déplacement local.

Illustration 140 : Localisation des parcours et des points d'écoute
Réalisation : Alise 2022



3.3.2. Mammalogie

3.3.2.1. Mammifères terrestres

Les **mammifères terrestres** ont été notés lors des prospections diurnes menées sur les différents milieux de l'aire d'étude. Ils étaient reconnus à vue ou par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...).

La liste complète des espèces inventoriées est présente en annexe.

3.3.2.2. Chiroptères

- **Méthode d'évaluation de la potentialité d'accueil en gîtes**

Une prospection des gîtes arboricoles et anthropiques, potentiellement favorables à l'accueil des Chiroptères, a été réalisée le 23 novembre 2021.

Cette recherche de gîtes consiste à prospecter en journée dans le périmètre du site d'étude, des gîtes potentiellement favorables à l'accueil des Chiroptères tels que les : grottes, carrières souterraines, caves, ponts, bâtiments abandonnés ou en ruines, bâtis résidentiels et les arbres à cavités, fissures ou écorces décollées. Cela se fait par l'observation directe des gîtes potentiels, occupés ou non par des individus au moment de la prospection, ou à défaut, par la découverte d'indices de présence que sont : le guano, les traces d'urine, les odeurs caractéristiques ou encore les sons audibles émis par les Chiroptères en gîte.

Par conséquent, cette recherche est réalisée par un Chiroptérologue d'expérience qui établit le potentiel d'accueil en gîtes arboricoles et anthropiques selon quatre niveaux :

Potentialité d'accueil NULLE : structures ou infrastructures ne permettant pas l'accueil de Chiroptères que ce soit pour un individu seul ou une colonie. Par exemple, une plaine agricole ou une jeune plantation d'arbre et linéaire arbustif sans aucun signe de sénescence (fissure, écorce décollée...) ;

Potentialité d'accueil FAIBLE : structures ou infrastructures permettant l'accueil d'au moins un individu seul ou de quelques individus sans pour autant être un lieu favorable pour une colonie. Par exemple, seront dans cette catégorie les haies arbustives/arborées ou les jeunes plantations d'essences arborées présentant quelques signes de sénescence (écorces décollées) permettant l'accueil d'individus isolés en ménageant des microgîtes diurnes et/ou reposoirs nocturnes. Cette catégorie inclue également pour les espèces anthropophiles, les bâtiments isolés dépourvus de toiture ou ruines ;

Potentialité d'accueil MODEREE : structures ou infrastructures présentant de nombreux signes de sénescence dans le cas d'un boisement et permettant l'établissement de colonie de reproduction et/ou d'hibernation et/ou l'accueil d'individus isolés en transit migratoire. Par exemple, seront dans cette catégorie les boisements, bosquets et haies présentant des structures avec des fissures, orifices de diverses origines, loges de pics et trous de nourrissage permettant l'accueil d'individus en période d'activité et/ou d'hibernation. Cette catégorie inclue également pour les espèces anthropophiles, les bâtiments isolés avec toiture intacte ;

Potentialité d'accueil FORTE : Il s'agit des mêmes critères que pour la potentialité MODEREE avec forte suspicion d'un gîte. Cette suspicion est basée sur les indices de présence observés en milieu bâti pour les espèces anthropophiles et sur la présence d'arbres présentant de nombreux signes de sénescence permettant l'établissement de colonie de reproduction, pour les espèces arboricoles. Par exemple, seront dans cette catégorie les boisements présentant des arbres à cavités.

- **Méthode d'inventaire chiroptérologique**

Dans le contexte de la présente étude, il s'agit de recenser les espèces de Chiroptères ainsi que leurs terrains de chasse et corridors de vols afin d'évaluer au mieux l'importance et le rôle du site pour ces mammifères volants.

Pour ce faire, l'approche acoustique a été utilisée avec une recherche des terrains de chasse dans les 3h30 qui suivent le coucher du soleil. Ce sont les différences de rythme et signaux dans les émissions ultrasonores qui permettent de caractériser un comportement de transit ou de chasse. Les comportements de transit peuvent parfois faire l'objet de tentatives de captures opportunistes sans pour autant que l'animal ne s'arrête pour exploiter le milieu.

Détection des ultrasons

Concernant les Chiroptères, les inventaires ont été menés de nuit par échantillonnages acoustiques à l'aide de détecteurs d'ultrasons.

L'inventaire des populations de Chiroptères se fait essentiellement par écoute des ultrasons. En effet, les Chiroptères chassent et s'orientent dans l'espace grâce à un système d'émission/réception des ultrasons appelé écholocation. Les ultrasons émis par les

Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine. Cette approche nécessite donc l'utilisation de matériel spécifique que sont les détecteurs/enregistreurs d'ultrasons. Le modèle de détecteur actif d'ultrasons que nous utilisons est le Pettersson® D240X. Cet appareil a la particularité de posséder une mémoire tampon ainsi que deux modes d'écoute acoustique, le mode hétérodyne (HET) et le mode expansion de temps (TIME EXP) :

- L'hétérodyne est un principe physique où la différence fréquentielle entre le signal reçu par le détecteur et celui émit à l'intérieur du boîtier correspond à ce que va entendre l'observateur. Il permet une identification des Chiroptères directement sur le terrain dans la plupart des cas ;
- L'expansion de temps est une méthode consistant à ramener les ultrasons dans la gamme de l'audible en abaissant la fréquence de chaque signal par le même facteur (×10). Une fois les séquences enregistrées sur un enregistreur numérique, ce mode permet une analyse informatique des signaux qui n'ont pas pu être identifiés sur le terrain.

Le modèle d'enregistreur passif d'ultrasons que nous utilisons est le SM2BAT de Wildlife Acoustics®. Il permet d'enregistrer en continu des séquences ultrasonores en expansion de temps du coucher du soleil jusqu'à son lever.

Par analyse acoustique, en direct sur le terrain ou ultérieurement sur ordinateur, ces appareils nous permettent de 1) qualifier les espèces et leurs comportements en les identifiant et 2) quantifier l'activité des Chiroptères fréquentant le site.

La liste complète des Chiroptères inventoriés est présente en annexe.

Choix des points d'écoute

Les points d'écoute actifs et passifs sont localisés préférentiellement à proximité des boisements, des haies et des points d'eau.

Ces structures sont attractives pour les Chiroptères comme terrains de chasse et lors de leurs déplacements. Elles concentrent les insectes à leur proximité et permettent des repères spatiaux tout en apportant soit une protection contre le vent ou une zone pour s'abreuver.

La localisation des points d'écoute a été répartie sur l'ensemble du site d'étude et favorisée en fonction de l'accessibilité au sol pour l'observateur, en véhicule et/ou à pied, ainsi que des opportunités de contacts ultrasonores.

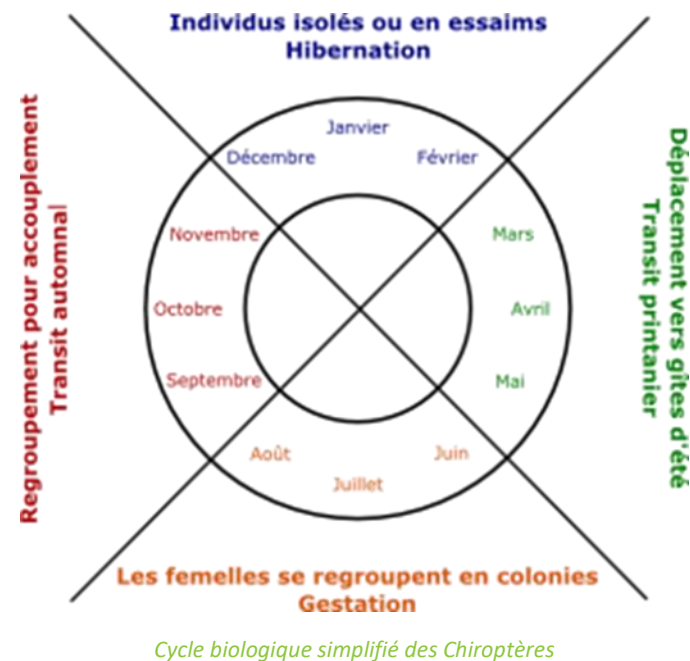
Six points d'écoute active (avec détecteur d'ultrasons) ont été effectués sur le site d'étude. Avec son contexte fortement arboré, la durée des points d'écoute a été fixée à 15 min par point pour que tous les points d'écoute soient échantillonnés dans les 3h30 qui suivent le coucher du soleil. Une baisse de l'activité est notée au-delà de ce délai.

La première période de prospection est celle de parturition (figure ci-contre), pendant laquelle les maternités sont constituées. Les femelles ont mis bas et certains de leurs jeunes, sevrés, apprennent à voler et quittent leur gîte pour suivre leurs mères afin d'exploiter leurs terrains de chasse. Les autres encore non sevrés, restent à l'intérieur du gîte, de jour comme de nuit, en attendant le retour des mères.

Cette période a pour but d'inventorier les espèces sédentaires, exploitant le milieu à l'année.

La seconde et dernière période de prospection est celle du transit automnal, lorsque les espèces migratrices au niveau européen peuvent commencer à transiter par la région Centre-Val de Loire.

Cette période permet d'inventorier en plus des espèces sédentaires avec leurs jeunes volants de l'année, les espèces migratrices de chauves-souris.



Mesure de la richesse spécifique

La richesse spécifique correspond aux espèces de Chiroptères identifiées. La technique d'inventaire utilisée est l'écoute active, qui consiste pour un Chiroptérologue acousticien expérimenté, à se rendre à un point précis préalablement choisi. Les écoutes doivent être réalisées lors de l'activité maximale des Chiroptères, soit de 30min à 3h30 après le coucher du soleil. Un enregistreur passif a également été disposé pendant cette même durée sur un autre point d'écoute, autonome celui-ci.

L'échantillonnage cible les milieux propices présents sur le secteur d'étude. A chaque point est attribué un numéro qui sera le même tout au long de l'étude et qui servira de repère. La durée d'échantillonnage, quant à elle, est fixée en fonction de la richesse taxonomique potentielle du site d'étude (Barataud, 2015). Au vu du potentielle d'accueil du site, des points de 15 min en mode actif et 3h en mode passif, ont été effectués pour apprécier la diversité chiroptérologique du site.

Mesure de l'activité chiroptérologique

L'activité chiroptérologique se comptabilise en nombre de contacts ultrasonores de 5 secondes. Si un individu est présent entre 1 et 5 s, le nombre de contacts sera de 1. Si un même individu est sur site pendant 6 à 10 s, le nombre de contacts retenu sera alors de deux. Dans le cas où deux individus sont présents simultanément pendant une durée de 5 s, le nombre de contacts sera de deux.

L'activité chiroptérologique est ainsi quantifiée après chaque nocturne.

Analyse des Résultats

Taux de présence par espèce/groupe d'espèces

L'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 m maximum. Afin de pouvoir comparer les taux de présence des différentes espèces et entre les différents protocoles, les données d'écoute active et d'écoute passive ont été standardisées : un coefficient de détectabilité en relation avec l'espèce et le milieu de détection, élaboré par Barataud (2015), a été appliqué. Le tableau suivant présente ces correspondances entre distance de détection et coefficient de détectabilité.

milieux ouverts et semi ouverts				sous-bois			
intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité	intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus</i> spp (durée < 4 ms)	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
					<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
					<i>Myotis blythii</i>	15	1,67
moyenne	<i>Myotis blythii</i>	20	1,25	moyenne	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Plecotus</i> spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25		<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00		<i>Plecotus</i> spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63				
très forte	<i>Plecotus</i> spp (durée > 6 ms)	40	0,63	très forte	<i>Eptesicus nathusii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus nathusii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Vesperugo murinus</i>	50	0,50
	<i>Vesperugo murinus</i>	50	0,50		<i>Nyctalus lasio</i>	80	0,31
très forte	<i>Nyctalus lasio</i>	80	0,31	très forte	<i>Nyctalus noctule</i>	100	0,25
	<i>Nyctalus noctule</i>	100	0,25		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiocornus</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiocornus</i>	150	0,17				

Tableau de correspondance des espèces et de leur coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert et sous-bois (Barataud, 2015) mise à jour datée du 1er avril 2020

Pour les séquences où les identifications n'ont pas été plus loin que le genre (ou groupe d'espèces), le coefficient de détectabilité a été calculé selon une moyenne des espèces du genre ou du groupe connues dans la région.

Intensité d'activité

Le choix de l'application d'une intensité d'activité aux résultats d'inventaires acoustiques vient répondre à la problématique de la quantification de l'activité chiroptérologique à un endroit donné. Le résultat des inventaires obtenus sur le terrain est confronté à un référentiel régional et/ou national qui permet de conclure à l'intensité d'activité : **faible**, **modérée**, **forte** ou **très forte**.

Le tableau suivant est issu des résultats des protocoles Vigie-Chiro (sous-branche des sciences participatives mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel).



Référentiel d'activité chiroptérologique issu des protocoles Vigie-Chiro (Science participative sur le suivi des populations de Chiroptères en France, MNHN)

Nom scientifique	Nom Français	Protocole Point Fixe Normandie (Edité le 20 avril 2020)							Protocole Pédestre (1 ^{ère} édition -2015)				
		MoySiP	EtypSiP		Q25	Q75	Q98	nbocc	Confiance		Q25	Q75	Q98
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	11,57	22,37		2	11	71	30	Faible		1	7	10
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	49,25	77,15		8	37	258	32	Faible		1	4	22
Myotis alcaethoe	Murin d'Alcaethoe	29,60	52,38		4	12	114	5	Faible				
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	3,00	1,41		2	4	4	2	Faible				
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	351,95	656,84		5	176	1919	21	Faible		2	10	92
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	12,30	14,50		3	18	50	20	Faible				
Myotis cf. myotis	Murin de grande taille	3,33	3,16		1	3	10	9	Faible				
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	57,58	101,35		7	56	354	36	Faible				
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	25,33	39,59		4	21	134	39	Faible		1	5	8
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	17,63	30,30		6	12	100	19	Faible		2	7	42
Nyctalus noctula	Noctule commune	42,00	46,77		2	82	83	4	Faible		1	8	25
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	33,47	35,82		7	48	117	30	Faible		3	20	71
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	11,33	13,58		4	16	26	3	Faible		1	4	44
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	445,51	829,81		53	529	2559	45	Moderee		13	59	119
Plecotus auritus	Oreillard roux	5,00	NA		5	5	5	1	Faible		1	5	7
Plecotus austriacus	Oreillard gris	11,89	15,58		4	11	46	9	Faible				
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	9,00	9,27		4	10	36	28	Faible				
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	2,93	2,40		1	4	9	14	Faible				

Légende :

Protocole Point Fixe = écoute passive ; Protocole Pédestre = écoute active

MoySiP: Nombre moyen de contacts par nuit si l'espèce est présent durant la nuit

EtypSiP: Ecart-type de contacts par nuit si l'espèce est présent durant la nuit

Q25, Q75, Q98 : Quantiles à 25 %, 75 % et 98 %

nbocc: Nombre de nuits où l'espèce a été présente

Confiance : Confiance donnée aux seuils des niveaux d'activité (directement liée à nbocc)

Pour utiliser ce référentiel, nos données doivent être traitées de la même façon que celle du Muséum. Ainsi, pour attribuer une valeur d'intensité, les données brutes ont été utilisées et recalculées pour correspondre à la même échelle de temps. Le temps d'écoute active du « Protocole Pédestre » du Vigie-Chiro est de 6min (contre 10min pour notre protocole) et celui pour le « Protocole Point Fixe » est de 1 nuit.

La lecture du tableau se fait comme suit : pour la Barbastelle d'Europe, si Q25% < 1 contact/nuit (écoute passive-protocole point fixe), cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 1. On peut en conclure que cette espèce à une activité faible par rapport à la norme régionale.

Limites de la méthode

Une seule nuit d'inventaire chiroptérologique par période n'est pas suffisante pour estimer la fréquentation du site d'étude, que ce soit en termes de nombre d'espèces que d'activité. Il permet cependant d'avoir un aperçu du potentiel d'accueil et de confirmer la présence de certaines espèces.

Au cours de l'inventaire de Chiroptères en écoute active, il est possible dans la plupart des cas d'identifier à l'espèce les individus contactés. Cependant, il reste une part d'individus pour lesquels l'identification est difficile, voire impossible. Bien que ces individus « problématiques » puissent être enregistrés, les émissions ultrasonores sont parfois en recouvrement d'une espèce à une autre ou la séquence enregistrée peut être de qualité insuffisante. Ces mêmes difficultés peuvent être rencontrées sur les séquences acoustiques récoltées par les enregistreurs d'ultrasons.

Pour ces raisons, les individus non déterminés à l'espèce peuvent apparaître dans les résultats sous la dénomination du groupe d'espèce (taxon) auxquels ils auront pu être rattachés :

Groupe d'espèces	Espèces
Pip35	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius
Pip50	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée
Pipistrelle sp. (Pipistrelle indéterminée)	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée
Sérotule	Sérotine commune Noctule commune Noctule de Leisler Sérotine bicolore
Oreillard sp. (Oreillard indéterminé)	Oreillard roux Oreillard gris
Murin sp. Murin indéterminé	Grand Murin Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Murin d'Alcaethoe Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin de Natterer

A ces difficultés, s'ajoutent les limites techniques dues à la faible détectabilité de certaines espèces par les appareils actuels, en lien avec leur faible intensité d'émission ultrasonore (tableau suivant).

Tableau de correspondance des espèces normandes et de leur coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015)
mise à jour en date du 24 septembre 2019

Milieu ouvert et semi-ouvert				
Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité	
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,5
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5
	Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,5
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
Moyenne	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25
	Oreillard roux ou gris (durée 4 à 6ms)	<i>Plecotus spp</i>	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1
Forte	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63
	Oreillard roux ou gris (durée > 6ms)	<i>Plecotus spp</i>	40	0,63
Très forte	Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,5
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31

Milieu ouvert et semi-ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25

Ainsi, il est fort probable qu’il y ait eu une sous-estimation de la fréquentation du site par les espèces à très faible et faible distance de détection que sont les petits murins, les rhinolophes et la Barbastelle.

3.3.3. Herpétologie

Une recherche concernant les **amphibiens et les reptiles** a été effectuée sur l’ensemble du site d’étude.

Pour les amphibiens, les recherches ont été réalisées à vue (pontes, têtards, adultes) et au chant en période diurne et nocturne.

Pour les reptiles, une réalisation de parcours a été effectuée lors de chaque passage sur le site. De plus, les plaques reptiles déposées en début d’année ont été soulevées lors de chaque passage.



Plaque reptile déposée sur le site d’étude
Mathilde Chéron (ALISE)

La liste complète des espèces inventoriées est présente en annexe.

Illustration 141 : Localisation des plaques reptiles déposées sur le site
Réalisation : Alise 2022



3.3.4. Entomologie

Un travail d'évaluation de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurnes, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour. Les groupes d'insectes choisis pour l'évaluation de la qualité entomologique de l'aire d'étude constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- La taxonomie des espèces est relativement stable ;
- L'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- Les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reproductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

L'inventaire des **lépidoptères rhopalocères** s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

L'inventaire des **orthoptères** s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Afin de collecter des individus, nous avons procédé à une fauche de la végétation à l'aide d'un filet fauchoir et à un battage des arbres et arbustes afin de collecter des espèces arboricoles. Les individus ont été identifiés à vue ou au chant.

L'inventaire des **odonates** s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en annexe.

3.4. Diagnostic zones humides

3.4.1. Préambule

Suite à un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) a été présenté le 2 avril 2019 afin de clarifier la définition des zones humides. Avec la promulgation de cette loi, la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient :

« La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le recours aux deux critères sol et flore est donc alternatif :

- **L'hydromorphie des sols => Expertise pédologique,**
- **La végétation hygrophile => Expertise floristique.**

Une zone sera ainsi réglementairement considérée comme humide si l'un de ces deux critères révèle une zone humide.

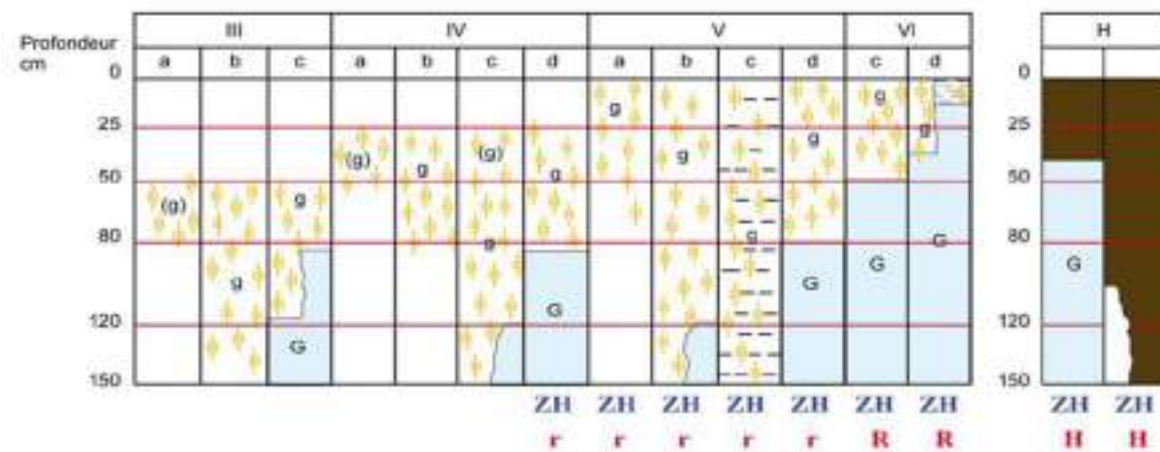
3.4.2. L'approche pédologique

La morphologie des sols de zones humides se base sur l'hydromorphie des sols, phénomène traduisant la saturation d'un sol en eau, et ceci de manière plus ou moins prolongée dans le temps. Elle est édictée par l'**arrêté du 1er octobre 2009** qui décrit la morphologie en trois points notés de 1 à 3 et se base sur la classe d'hydromorphie définie par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié) :

« Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA. »

Le schéma suivant, issu de la **Circulaire du 18 janvier 2010**, illustre la typologie des sols correspondant à des zones humides.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
G	horizon réductique (gley)
H	Histosols
R	Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Typologie des sols et classes d'hydromorphie

Source : Circulaire du 18 janvier 2010 – annexe 4

Lorsqu'une zone humide est confirmée par des sondages de sol, il faut ensuite en définir les limites spatiales. Pour cela, l'examen des sondages permet de valider la présence ou l'absence de trace d'hydromorphie. Si les critères présents dans le profil de sol répondent aux caractéristiques énoncées dans l'arrêté du 1er octobre 2009, alors le sol est un sol hydromorphe et la zone est incluse dans la zone dite humide, sinon, elle n'est pas considérée comme humide. Il est ainsi possible d'augmenter la finesse de la délimitation en répétant ces étapes en allant toujours **de la zone la plus humide vers la zone non humide**.

La limite de la zone humide correspond à la ligne qui joint les secteurs de sols de type hydromorphe (délimitant des secteurs de zones humides) et des secteurs de zones non humides comme expliqué par le schéma ci-après.

Sur le terrain, la **végétation hygrophile** sert de point de départ aux transects à mener. A défaut de végétation hygrophile les dépressions, les rives des plans d'eau ou des cours d'eau sont les points de départ. En l'absence de point de départ identifiable, un quadrillage du terrain est opéré jusqu'à constater des zones humides (délimitée selon la méthode décrite ci-dessus). Par ailleurs, les inventaires effectués à petite échelle peuvent servir de point de départ.

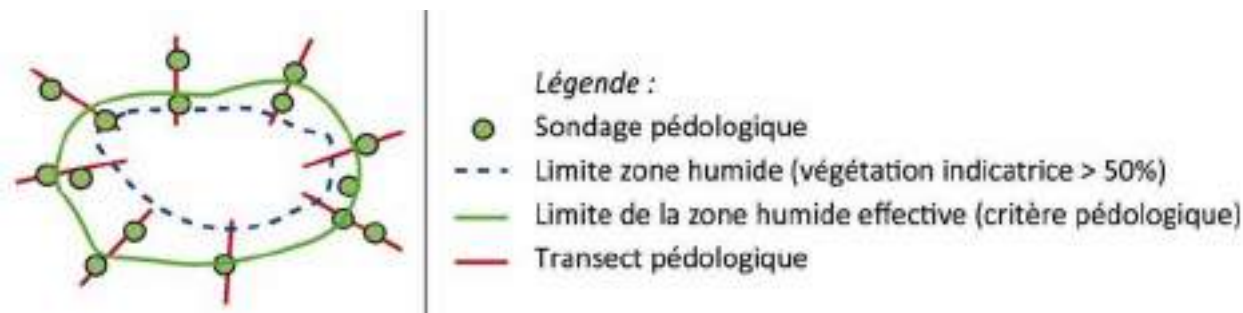


Schéma de principe de délimitation des zones humides

Source : Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » du Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010

A ce principe méthodologique, s'ajoute la prise en compte des éléments du paysage, à savoir la topographie, et des éléments d'hydrologie locale qui conduisent souvent à une modification des conditions hydrodynamiques du secteur. La circulaire du 18 janvier 2010 précise que « Le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante ».

3.4.3. L'approche floristique

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats.

Avant la phase terrain, une première analyse du site d'étude est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première approche de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, etc.).

La phase de terrain consiste à définir des **placettes d'inventaire** situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des **transects perpendiculaires** à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces placettes sont directement dépendants de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque placette est définie au niveau d'un secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

L'examen de la végétation de chaque placette vise à vérifier si cette placette est caractérisée par des espèces dominantes, indicatrices de zones humides (liste de la table A figurant dans l'arrêté du 24 juin 2008). Dans le cas contraire, il convient de réaliser un examen des sols.

Ainsi, pour chaque placette circulaire globalement homogène du point de vue mésologique, d'un rayon de 1,5 à 10 mètres suivant le type de strate considérée (cf. tableau ci-dessous), une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation considérée est réalisée.

Taille de placette en fonction de la strate considérée

Strates	Rayon (m)	Surface (m²)
Strate herbacée	1,5	~ 7
Strate arbustive	6	~ 113
Strate arborescente	10	~ 315

Ensuite, après avoir réalisé un tri selon le protocole défini dans l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008), le caractère hygrophile des espèces de la placette d'échantillonnage donnée est examiné :

- Si la moitié au moins des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de zones humides (selon liste de la table A de l'arrêté du 24 juin 2008 + liste additive d'espèces arrêtée par le Préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel si présente), la placette se situe dans une zone humide du point de vue de la végétation.
- Dans le cas contraire, la placette ne se situe pas dans une zone humide du point de vue de la végétation.



3.5. Evaluation des impacts

3.5.1. Qualification des impacts

Les principaux types d'impacts sur les habitats patrimoniaux et les espèces patrimoniales sont qualifiés ainsi :

- **Destruction d'un habitat** : perte totale de la fonctionnalité d'un habitat patrimonial (l'habitat originel devient un autre habitat, voire une surface entièrement artificialisée) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat** : l'habitat patrimonial perd une partie de sa fonctionnalité (par exemple, rudéralisation d'une pelouse sèche) ;
- **Destruction d'un habitat d'espèce** : perte totale de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (par exemple, s'il s'agissait d'un habitat de reproduction, l'espèce ne pourra plus l'utiliser à cette fin) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat d'espèce** : perte partielle de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (avec à la clef, une diminution locale de la population de l'espèce, ou l'obligation pour les individus concernés de se reporter en partie sur des habitats de substitution dans le voisinage) ;
- **Destruction d'individus** : cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il constitue une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées ; pour des espèces à faible taux de reproduction, certains rapaces par exemple, il peut cependant constituer en soi un impact de niveau notable ;
- **Dérangement (ou perturbation) d'individus** : là aussi, cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il peut constituer une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées (dans la mesure où il empêche le bon déroulement de leurs cycles biologiques) ; certaines espèces y sont peu ou pas sensibles (insectes, amphibiens, reptiles, beaucoup d'oiseaux anthropophiles, etc.), tandis que d'autres y sont particulièrement vulnérables (c'est le cas de certains rapaces, par exemple).

Notons que le même effet du projet peut se traduire par des impacts différents en fonction de l'habitat ou de l'espèce concernée : la destruction totale d'un habitat patrimonial peut n'être qu'une altération de l'habitat de chasse d'un rapace ou d'une chauve-souris à grand rayon d'action.

3.5.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts

La grille de hiérarchisation des impacts utilisée par ARTIFEX est la suivante :

Niveau d'impact					
Pas d'impact	Non significatif	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Pas de nécessité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation		Nécessité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation (éviter, réduire, voire compensation s'il reste des impacts résiduels)			

3.5.3. Méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts

Un impact est l'application d'un effet d'intensité donnée sur un enjeu local de conservation : si l'intensité est maximale, l'impact est maximal (de niveau égal à l'enjeu). Si l'intensité est moindre, le niveau d'impact est d'un niveau inférieur à l'enjeu, voire non significatif, selon une règle proportionnelle (voir tableau ci-dessous). Dans la mesure où un impact est une perte d'enjeu, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu.

L'intensité d'un effet²⁹ dépend de deux facteurs :

- la **sensibilité de l'enjeu** à cet effet (par exemple, un oiseau peut être plus ou moins sensible au dérangement, quel que soit par ailleurs son enjeu de conservation) ;
- la **portée de cet effet**, c'est-à-dire son étendue spatiale (exemple : proportion de l'habitat affectée), temporelle (exemple : altération temporaire ou destruction définitive d'un habitat d'espèce) ou populationnelle (exemple : nombre de pieds d'une plante protégée détruits par le projet).

Le croisement du niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat impacté, avec l'intensité de l'effet, permet de déduire le niveau d'impact, selon la grille d'analyse suivante :

		Effet					
		Pas d'effet	Insignifiant	Très faible	Moyen	Important	Maximal
Enjeu local	Exceptionnel	Pas d'impact	Non significatif	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Très fort	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Modéré	Fort	Très fort
	Fort	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Fort
	Modéré	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré
	Faible	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif

On remarquera, comme signalé précédemment, que le niveau d'impact est au plus égal au niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat patrimonial impacté. Cette méthodologie permet de cadrer de façon logique et cohérente l'évaluation des impacts, en la proportionnant au niveau d'enjeu. Nous veillons donc à justifier du mieux possible, pour chaque enjeu notable (habitat ou espèce), le niveau d'impact retenu.

3.5.4. Enclenchement de la démarche ERC

La démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser) est enclenchée pour tous les impacts jugés significatifs, c'est-à-dire d'un niveau allant de Modéré à Exceptionnel. Un impact non significatif ne sera pas pris en compte, sauf dans le cas des espèces protégées non patrimoniales (pour lesquelles l'impact est négligeable par définition, selon notre méthodologie exposée plus avant) : pour des raisons réglementaires, la possible destruction d'individus appartenant à une espèce protégée devra, dans la mesure du possible, être évitée ou réduite.

Seuils d'enclenchement de la démarche ERC

Impact nul	Non significatif	Impact Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel
Pas de mesures	Mesures d'évitement ou de réduction si espèce protégée	Mise en place de mesures (éviter, réduire et/ou compensation)

²⁹ Exemples d'effets : destruction de la végétation, pollution chimique d'une masse d'eau, introduction d'espèces végétales invasives, piétinement des plantes-hôtes d'un papillon, etc..



4. ETUDE DU MILIEU HUMAIN

4.1. Socio-économie locale

4.1.1. Démographie

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont étroitement liées aux logiques économiques. Cette première approche se fait donc à l'échelle régionale, départementale puis communale.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués après analyse du zonage et du règlement du document d'urbanisme (identification des zones à urbaniser).

4.1.2. Contexte économique et industriel

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes notamment, car aujourd'hui cette vocation est bien souvent portée par ces Établissement public de coopération intercommunale (EPCI), à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc photovoltaïque pour le territoire.

Le contexte industriel peut être cadré par la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), complétée par les sites et sols pollués (Basias et Basol), consultables sur le site du BRGM.

Les installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques et éoliens) sont répertoriées afin de présenter le développement de ces nouvelles technologies à l'échelle départementale et à l'échelle communale. Ces données sont publiées par le Ministère de la Transition Énergétique et Solidaire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs (chemins de randonnée, voies vertes...) à l'aide de l'étude des chiffres publiés par les Offices du tourisme, mais également en recensant (de manière non exhaustive) les hébergements touristiques dans le secteur du site d'étude.

4.2. Biens matériels

4.2.1. Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes...etc.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfectures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site par une visite avec véhicule léger.

4.2.2. Réseaux et servitudes

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Leurs préconisations et recommandations sont prises en compte dans la conception du projet et, le cas échéant, dans le déroulé du chantier.

En parallèle de la consultation, la visite de site permet de repérer les réseaux aériens et les bornes.

4.3. Terres

4.3.1. Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources : Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE et données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle départementale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place.

Puis, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas) et leur historique de production, à l'aide du Registre Parcellaire Graphique (RPG), qui recense l'occupation du sol et les parcelles qui ont été déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC). Des données plus précises sur le potentiel agronomique du sol peuvent être intégrées, lorsqu'elles sont disponibles.

Enfin, une consultation de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) permet de savoir si le secteur du projet recoupe des aires agricoles de production contrôlée ou protégée.

4.3.2. Espaces forestiers

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IGN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle cohérente (vallée, ensemble boisé plus large...etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

4.4. Population et santé humaine

4.4.1. Habitat

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux données du parcellaire issues du cadastre. Les relevés de terrain (prise de vue) permettent de mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer les enjeux des nuisances, décrites dans les parties suivantes, sur la population locale.

4.4.2. Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain. Par ailleurs, les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) et les cartes stratégiques de bruit (CSB) sont recherchés et consultés.

4.4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière bibliographique, à l'aide de données mises en ligne par les Observatoires de la qualité de l'Air départementaux. Dans le cas où des stations de mesures de la qualité de l'air sont en fonctionnement à proximité du site d'étude et dans un secteur représentatif, ces données sont présentées.

4.4.4. GES

Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sont abordées, ainsi que leurs effets sur le climat. Des données mises en ligne par les observatoires de l'air du département sont exploitées, permettant de définir le contexte atmosphérique du secteur du site d'étude.

4.5. Evaluation des enjeux du milieu humain

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Socio-économie locale	Démographie	○ L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.				
	Contexte économique et industriel	○ Absence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	→		○ Présence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	
	Les énergies renouvelables	○ L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.				
	Tourisme et loisirs	○ Tourisme peu développé sur la commune ○ Peu d'hébergement touristique autour du site d'étude ○ Présence de circuits de promenade sur le site d'étude ou ses abords	→		○ Forte fréquentation touristique ○ Présence d'hébergements touristiques autour du site d'étude ○ Passage de chemins de randonnée balisés (GR, PR...) sur le site d'étude ou ses abords	
Biens matériels	Infrastructures de transport	○ Pas de voie accessible par les tiers sur le site d'étude	→		○ Voies accessibles par les tiers jalonnant le site d'étude	
	Réseaux	○ Réseaux à distance importante du site d'étude	→		○ Réseaux au droit ou à proximité du site d'étude	
Terres	Agriculture	○ Pas d'activité agricole sur le site d'étude	→		○ Activité agricole sur le site d'étude ○ Chemins à usage agricole sur le site d'étude	
	Espaces forestiers	○ Pas d'activité sylvicole sur le site d'étude	→		○ Activité sylvicole sur le site d'étude ○ Chemins à usage forestier sur le site d'étude	
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	○ Habitation éloignée des limites du site d'étude	→		○ Habitation proche des limites du site d'étude	

5. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'approche paysagère et patrimoniale se décline selon plusieurs échelles. Dans le cas d'une étude paysagère de projets photovoltaïques au sol, trois échelles suffisent. L'étude paysagère et patrimoniale du site d'étude a pour objectif premier de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur les paysages locaux.

Une fois les sensibilités paysagères dégagées, cet outil a pour second objectif de préconiser des orientations d'aménagement visant à éviter certains impacts trop forts, réduire les effets paysagers d'une telle installation et éventuellement proposer des compensations paysagères (aménagements, sensibilisation...).

5.1. Terminologie et définitions

5.1.1. Paysage

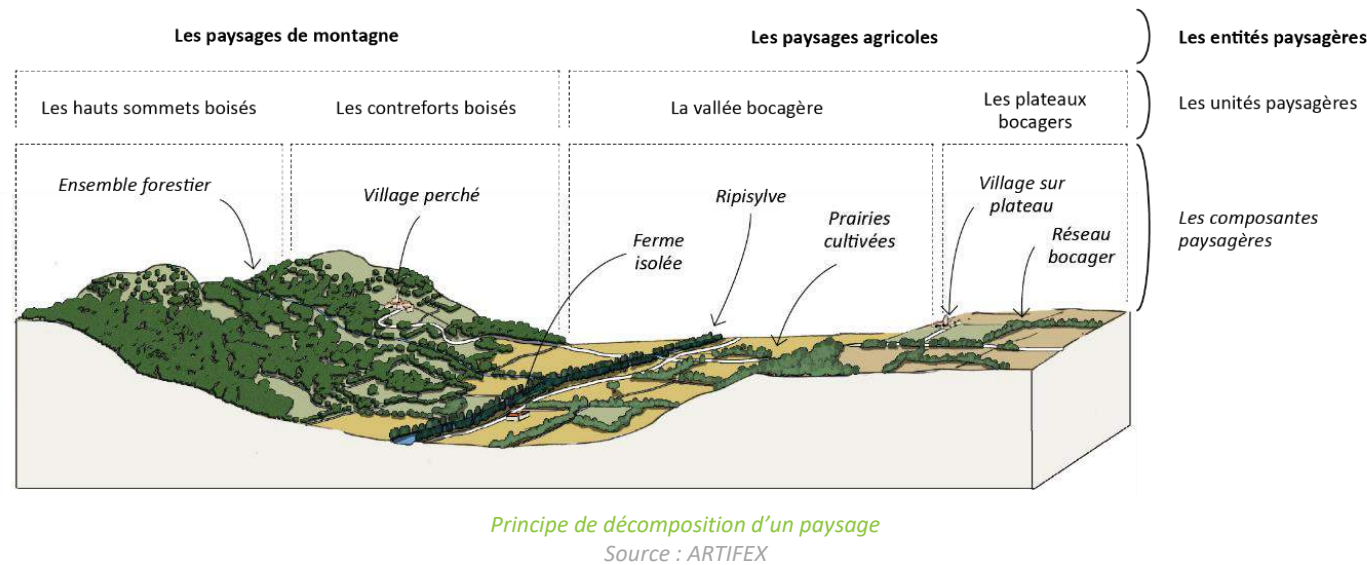
Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Il s'agit ainsi de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire.

Une **entité paysagère**, ou ensemble de paysages, est une vaste portion de territoire présentant des caractéristiques communes (géomorphologie, occupation du sol). Une entité paysagère peut être divisée en plus petits ensembles cohérents appelés unités paysagères.

Une **unité paysagère** est une « portion de territoire présentant des caractéristiques communes et cohérentes (géomorphologie, éléments naturels ou bâtis, activités, mais également perceptions que l'on en a). Une unité paysagère se compose de structures et motifs paysagers qui sont la source de son unicité. Le découpage d'un territoire en unités paysagères permet de décrire la diversité des identités paysagères. » (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne)

Un élément de paysage, également dit **composante paysagère**, est un « macro-élément identifié, qui résulte de l'action de la nature et/ou de l'Homme. Les unités paysagères sont constituées de l'assemblage de plusieurs éléments paysagers (routes, forêts, cours d'eau, prairies, villes, villages...). » (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne). Ces composantes dessinent des motifs paysagers.



5.1.2. Patrimoine règlementé

Le patrimoine règlementé porte sur « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique » (Code du patrimoine, art.L1) ainsi que sur « les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du code de l'environnement » (art. L341-1).

Le patrimoine règlementé regroupe ainsi le patrimoine mondial de l'UNESCO, les monuments historiques, les sites protégés, les Grands Sites de France, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), mais aussi l'archéologie (zone de présomption de prescription archéologique).

5.1.2.1. Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Le **patrimoine mondial de l'UNESCO** est une appellation attribuée à des lieux ou des biens, situés à travers le monde, possédant une valeur universelle exceptionnelle. A ce titre, ils sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin d'être protégés pour que les générations futures puissent encore les apprécier à leur tour.

Selon la définition du Comité du Patrimoine Mondial figurant dans les « Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial » (mises à jour en juillet 2013), l'attribution du label « vise à encourager à travers le monde l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité et une application universelle ». Ce label a été institué en 1972 par la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, ratifiée par la France en 1975 et aujourd'hui ratifiée par 141 États parties.

L'actualisation en 2015 du texte des Orientations formule les principes de mise en œuvre et de fonctionnement de la Convention, en définissant les règles d'inscription et de bonne gestion des biens. A ce titre, la préservation d'un bien labellisé UNESCO est fondée sur sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), correspondant au bien, à sa zone tampon et à ses aires extérieures.

La sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux coordonne la protection et la gestion des biens culturels français inscrits au patrimoine mondial, qu'ils soient constitués d'un seul monument ou, pour les biens les plus récents, de territoires étendus ou d'éléments disséminés sur plusieurs territoires. Elle veille notamment à l'élaboration et à la modification des périmètres d'inscription, à l'adéquation des dispositifs de protection avec les limites des biens et leurs zones tampons, et au suivi des projets et aménagements susceptibles d'avoir un impact sur la V.U.E. des biens. En liaison avec un réseau de correspondants dans chaque direction régionale des Affaires culturelles (DRAC), elle s'efforce de trouver, en lien avec les gestionnaires et les collectivités territoriales concernées, toutes les solutions permettant d'assurer le maintien de la V.U.E. de chaque bien inscrit.

5.1.2.2. Les monuments historiques

Les **monuments historiques** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. A ce titre le patrimoine protégé au titre des monuments historiques comprend aujourd'hui de multiples domaines comme le patrimoine domestique, religieux ou encore industriel. Son champ temporel s'étend de la période préhistorique au XXème siècle.

La législation distingue deux types de protection : les monuments historiques classés et les monuments historiques inscrits.

Sont **classés** parmi les monuments historiques, « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection.

Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ».

La distinction entre inscrit et classé peut également se comprendre selon le rayonnement de l'intérêt patrimonial de l'édifice : ainsi le classement s'effectue à un niveau national et l'inscription s'opère à un niveau régional.

Pour les édifices classés, comme pour les inscrits, cette protection peut être totale ou partielle, ne concernant que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.).

Ces monuments sont référencés sur la base « Mérimée » du Ministère de la Culture. La loi du 25 février 1943 instaure un périmètre de 500 m (les « abords ») ou un périmètre délimité des abords (PDA) autour des monuments protégés et un régime de contrôle, par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), des travaux effectués dans ce périmètre.



5.1.2.3. Les sites protégés

Les **sites protégés, inscrits ou classés** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles.

Selon la définition donnée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, et au titre de la loi du 2 mai 1930, les « *Sites **classés** sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés... L'**inscription** est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris* ».

En site inscrit, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à avis simple (ou conforme en cas de démolition) de l'Architecte des Bâtiments de France

En site classé, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

Les sites protégés sont référencés sur les sites internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

5.1.2.4. Les Grands Sites de France

Le label **Grand Site de France** appartient à l'État, qui l'a déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 2003. Il est géré par le Ministère en charge de l'Ecologie. Il est inscrit au code de l'environnement (art. L341-15-1) depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement : « *Le label Grand Site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label* ».

Les travaux au sein des Grands Sites de France relèvent donc du même régime que les travaux en site classé : ils sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

5.1.2.5. Les sites patrimoniaux remarquables

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR) ont été créés suite à la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016. Ils sont, au sens de l'article L631-1 du code du patrimoine, « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* » Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection que sont les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Les travaux dans les sites patrimoniaux remarquables relèvent du même régime d'autorisation que les travaux dans le périmètre de protection des monuments historiques : ils sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

5.1.2.6. Le patrimoine archéologique

Le **patrimoine archéologique** est défini par l'article L510-1 du code du patrimoine. Ainsi, « *constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel* ».

Créés par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001 qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192. Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les dossiers doivent être transmis à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). Le projet photovoltaïque est alors susceptible de faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive, diagnostics et fouilles, en fonction du contexte archéologique proche notamment.

5.2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

5.2.1. Recherche bibliographique et travail préparatoire

Cette première étape consiste à faire un travail de recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents autour du site d'étude. Les éléments patrimoniaux règlementés sont inventoriés et localisés, les sentiers de randonnée sont cartographiés, les unités paysagères définies, les points hauts et belvédères, lorsqu'ils existent, sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, Parcs Naturels Régionaux, DREAL, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, IGN, sites des communes...

5.2.1. Terrain

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. La démarche consiste à un repérage photographique et à la compréhension générale du territoire d'étude. Parallèlement, l'approche sur site permet d'analyser les ambiances paysagères qui environnent le projet et celles propres au site. Il s'agit d'appréhender les sensibilités paysagères découlant de l'essence même des parcelles du projet et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

Des aires d'études théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont prédéfinies afin de cadrer les prospections de terrain. Ces cercles font entre 3 et 4 km de rayon pour l'échelle éloignée et environ 500 m de rayon pour l'échelle immédiate. Ces aires d'études sont ensuite réajustées pour l'étude d'impact.

o Les prospections terrain à l'échelle du site d'étude proprement dit

- Identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
- Analyse des franges et composantes du site (haies...) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
- Analyse des paysages environnants, des points d'appel et des potentielles intervisibilités avec les habitations, les axes routiers, les éléments de patrimoine...

o Les prospections terrain aux échelles immédiate et éloignée : L'objectif est d'une part d'identifier les relations visuelles avec le site du projet et d'autre part, de comprendre le contexte d'implantation du projet et les dynamiques paysagères

- Recherche des perceptions en direction du site du projet depuis les lieux sensibles par leur fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, lieux touristiques, etc.
- Recherche des perceptions en direction du projet depuis les lieux sensibles par leur l'intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits... Vérification d'éventuelles covisibilités.
- Réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale proche de 50 mm).
- Repérage photographique du patrimoine naturel et bâti règlementé, du patrimoine remarquable.
- Images de référence pour la description du paysage environnant.

Cette étude s'appuiera sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères ainsi que de ses usages et attractivités touristiques pour évaluer l'impact du projet sur des sites à enjeux. Elle définira ensuite les mesures à mettre en œuvre pour une meilleure insertion paysagère.



5.2.2. Définition des aires d'étude

5.2.2.1. Le cadrage préalable

Cette étape permet de poser les bases de l'étude paysagère. Dans un premier temps, les écrans visuels contraignants et les échelles d'étude sont figurés sur une carte. Ils peuvent être de nature urbaine (villes, développement urbain...), dus au relief (ondulation, cuvette,...) ou encore à la végétation (boisement, bocage...). Les aires d'étude sont alors définies en fonction de ces grands éléments du paysage. Les unités paysagères tirées des Atlas de Paysage sont ensuite localisées et définies : elles permettent de comprendre l'organisation du paysage dans la zone d'étude, d'identifier les motifs récurrents (structures et éléments de paysage) ou encore de localiser les zones à enjeux ou à forte représentativité. Plusieurs photographies et/ou coupes illustrent cette partie en proposant des vues représentatives de l'unité associée.

Suite à cette description exhaustive du territoire d'étude, la liste des éléments de patrimoine règlementé est dressée. Ils sont localisés sur une carte, listés dans un tableau et illustrés via plusieurs photographies. La présence de site archéologique est aussi vérifiée à cette étape de l'étude. En parallèle, les éléments patrimoniaux non règlementés mais emblématiques, les sites à fort enjeu touristique et les sentiers de randonnées sont identifiés et localisés.

5.2.2.1. L'échelle éloignée

Cette échelle englobe le territoire sur un périmètre compris entre 3 et 5 km autour du site d'étude. La taille de cette échelle est fonction des différents écrans visuels (boisements, urbanisations, reliefs...) existants autour du site d'étude, mais aussi des différents enjeux relevés pendant l'inventaire terrain et le cadrage préalable (poches d'habitats, éléments patrimoniaux recensés...). Il s'agit de décrire les paysages proches entourant le site d'étude. Les lignes de force du paysage, les points d'appels, l'organisation des espaces sont mis en évidence à travers cartes, photographies, coupes, croquis...

5.2.2.2. L'échelle immédiate

Cette échelle détaille l'organisation du territoire sur un rayon de 500 m autour du site d'étude. Elle permet de comprendre l'agencement du paysage proche et son organisation. Les routes, voies et chemins qui la traversent sont détaillés, de même que les habitations. L'identification des interrelations entre le site d'étude et ses abords proches permet de mieux prendre en compte son insertion au sein de paysages existants. Cartes, photographies, ou encore coupes permettent d'illustrer cette partie.

5.2.2.3. Le site d'étude

Cette échelle correspond au site d'étude dans ses limites foncières. Cette partie s'attache à décrire les éléments de paysage du site et leurs interrelations afin de comprendre l'insertion du site dans son environnement proche. De même, les usages et enjeux liés à la ZIP sont identifiés afin de proposer une meilleure prise en compte de ces éléments dans la démarche projet.

5.2.2.4. Les panoramas

Pour chaque échelle, un ensemble de panoramas et/ou coupes est proposé afin d'identifier les zones d'où des perceptions vers le projet sont possibles. Ces illustrations permettent de détailler l'intégration du site d'étude dans son environnement. Les points de vue illustrés sont choisis en fonction des enjeux et usages : point haut, belvédère, patrimoine règlementé, lieu touristique, zone habitée, sentier de randonnée, route passante... Certains points peuvent être proposés même si le site d'étude n'est pas perceptible, lorsqu'ils représentent un contexte et des enjeux forts. A chaque panorama est associé un ensemble d'informations :

- **Des éléments techniques sur la photographie** - Numéros du point, distance et orientation par rapport au site d'étude, localisation.
- **Une description** - Il s'agit de présenter le type de lieu, les caractéristiques du paysage observé, ces composantes, le type de perception ainsi que la place qu'y occupe le site d'étude. Elle permet de mettre en avant des points d'appel, ainsi que des possibles covisibilités ou effets cumulatifs.
- **Type de perception** - Il s'agit de préciser si l'observateur est à l'arrêt (depuis une habitation, un chemin de randonnée ou encore un point de lecture du paysage), on parle alors de perception statique, ou si l'observateur est en mouvement (à pied, à vélo, dans une voiture ou encore dans un train), on parle alors de perception dynamique.
- **Les enjeux** - Il s'agit de mettre en avant les éléments possiblement en jeu, qu'ils concernent le lieu de prise de vue (route, sentier, habitation, belvédère, monument historique...) ou des éléments de paysage perçus (monument historique, silhouette de village, éolienne, parc photovoltaïque...) qui sont en relation visuelle avec le site d'étude.

- **Visibilité du site d'étude** - Il s'agit d'identifier la visibilité du site d'étude (nulle ? intégrale ? partielle ?) et la potentielle visibilité d'un projet photovoltaïque depuis le point de vue. Cette analyse intègre l'identification des éventuels masques existants entre le site d'étude et l'observateur qui peuvent avoir un pouvoir occultant et masquer une partie du site d'étude. Ces écrans visuels peuvent être de plusieurs natures : liés à l'urbanisation, à la végétation, au relief...

5.2.1. Définition des enjeux

Suite à l'analyse paysagère à chaque échelle, 5 types d'enjeux sont soulevés :

- **les enjeux paysagers** : ils prennent en compte le contexte paysager dans lequel s'inscrivent le site d'étude et ses aires d'études, et intègre les composantes du site d'étude,
- **les enjeux dynamiques** : ils traitent des infrastructures et axes de transports qui traversent le territoire étudié,
- **les enjeux patrimoniaux** : ils répertorient les éléments de patrimoine protégés et les biens reconnus présents au sein de l'aire d'étude,
- **les enjeux touristiques** : ils prennent en compte le patrimoine emblématique et les sites touristiques qui sont présents au sein du territoire étudié ou qui le traversent,
- **les enjeux sociaux** : ils tiennent compte des lieux de vie et d'usage du quotidien qui sont présents dans l'aire d'étude paysagère.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. Ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur.

Le niveau attribué à chaque enjeu dans le volet paysage et patrimoine est jugé au regard de la **perception et de l'intégration du site d'étude**, et implicitement du type de projet. Ainsi un élément à forte valeur sociale et patrimoniale ne présentant aucune visibilité ou covisibilité avec le site d'étude peut présenter un niveau d'enjeu réduit.

La notion « Pas d'enjeu » pourra être précisée afin que la thématique soit abordée, même s'il n'y a aucun risque de perte de valeur liée à l'implantation de ce type de projet.

Le tableau suivant présente les critères d'attribution des niveaux d'enjeux pour le paysage et le patrimoine.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Paysager	Unités paysagères	○ Paysage banal ○ Site d'étude non caractéristique de l'unité paysagère			→	○ Paysage emblématique / rare ○ Site d'étude caractéristique de l'unité paysagère
	Composantes paysagères	○ Composante paysagère non présente sur le site d'étude ○ Composante paysagère non caractéristique de l'unité paysagère ○ Composante paysagère peu rare ○ Pas d'effet de masque vis-à-vis du site d'étude			→	○ Composante paysagère présente sur le site d'étude ○ Composante paysagère caractéristique de l'unité paysagère ○ Composante paysagère rare ○ Effet de masque vis-à-vis du site d'étude
	Composantes industrielles (effet cumulatif)	○ Pas de covisibilité entre le site d'étude et la composante industrielle			→	○ Covisibilité entre le site d'étude et la composante industrielle

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Dynamique	Axes de communication	- Site d'étude non visible depuis l'axe de communication - Axe de communication peu fréquenté	→		- Site d'étude visible depuis l'axe de communication - Axe de communication très fréquenté	
Patrimonial	Patrimoine bâti ou paysager protégé	- Site d'étude non visible depuis l'élément de patrimoine - Pas de covisibilité entre le site d'étude et l'élément de patrimoine - Niveau de protection de l'élément de patrimoine faible - Élément patrimonial peu fréquenté - Élément patrimonial fermé au public - Élément patrimonial peu emblématique	→		- Site visible depuis l'élément de patrimoine - Covisibilité entre le site d'étude et l'élément de patrimoine - Niveau de protection de l'élément de patrimoine fort, multiples protections - Élément patrimonial très fréquenté - Élément patrimonial ouvert au public - Élément patrimonial emblématique	
	Archéologie	Pas de Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sur le site d'étude	→		Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sur le site d'étude	
Touristique	Sites et itinéraires touristiques	- Site d'étude non visible depuis le site ou l'itinéraire touristique - Site ou itinéraire touristique peu fréquenté - Site ou itinéraire touristique peu emblématique localement	→		- Site d'étude visible depuis le site ou l'itinéraire touristique - Site ou itinéraire touristique très fréquenté - Site ou itinéraire touristique emblématique localement	
Social	Lieux de vie	- Site d'étude non visible depuis les habitations - Zone peu habitée ou peu fréquentée	→		- Site d'étude visible depuis les habitations - Zone fortement habitée ou fréquentée	

Une carte de synthèse permet ensuite de localiser les enjeux paysagers à l'échelle du site d'étude. Elle a pour rôle de donner connaissance au client des premières préconisations quant à l'implantation du parc photovoltaïque.

5.2.2. Impact paysager du projet

5.2.2.1. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol

- Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 2 à 4 m de haut.

Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions**. En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- les saisons** (efficacité des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- les représentations paysagères de chacun** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques.

Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes parallélépipédiques qui tranchent encore sur cette installation.

La **position de l'observateur** modifiera également la perception des structures, de la couleur bleutée et des reflets éventuels de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).



Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux rangées de panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui s'intercalent dans la trame champêtre.



Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

- Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la **conservation de trames préexistantes**, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**



La **démarche de prise en compte des couleurs locales** doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et matériaux du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction **des pratiques autour et dans le site**, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une **contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire** (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une **intervention qui filtre les vues** (haie, alignement, fourré, fragmentation végétale...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique du projet (Cf. photos 11 et 12).

En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.



5.2.2.2. Rappel des enjeux et choix d'implantation

Afin d'introduire l'analyse des impacts du projet sur le paysage, le projet est présenté et mis en relation avec les enjeux identifiés lors de l'état initial. Cette première étape de l'analyse permet de mettre en évidence les choix d'implantation favorables ou non au regard du paysage et du patrimoine.

A noter que lors de l'analyse des impacts, seules les mesures d'évitement et certaines mesures d'accompagnement sont considérées. Les éventuelles mesures supplémentaires (accompagnement et/ou réduction) découleront de l'analyse des impacts.

5.2.2.3. Analyse des impacts paysagers

Pour chaque échelle, les impacts du projet sont détaillés et identifiés à l'aide des photographies issues de l'état initial, accompagnées dans certains cas par des simulations du projet (photomontages - Cf. « Méthode de réalisation des photomontages » en page suivante). Ces photographies sont mises en lien avec les enjeux qu'elles illustrent. L'impact sur chaque enjeu identifié lors de l'état initial est ainsi détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : pas d'impact, faible, modéré, fort, très fort, exceptionnel. Il tient compte du projet après mesures d'évitement et avant mesures de réduction.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

Pour les impacts visuels :

- Le niveau d'enjeu défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :

- Le niveau d'enjeu défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A chaque échelle, un tableau de synthèse permet de récapituler les impacts évalués sur chacun des enjeux identifiés à l'état initial. Un code est attribué lorsqu'il y a un impact.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager / Dynamique / Patrimonial / Touristique / Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	n° de l'illustration (panorama, photomontage, coupe, carte) utilisé pour définir le niveau d'impact	Pas d'impact à Exceptionnel	IPPX (uniquement lorsque l'impact est non nul)

5.2.2.4. Bilan des impacts du projet

A l'issue de l'étude des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine, un tableau de synthèse recense l'ensemble des impacts non nuls identifiés, toutes échelles confondues, et met en évidence la nécessité ou non de mettre en place une mesure (cf. « Définition des mesures paysagères » en page suivante).

Échelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non

Échelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
Impacts sur les composantes paysagères							
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non

5.2.3. Méthode de réalisation des photomontages

Suite au choix d’implantation finale du projet, plusieurs photomontages sont réalisés afin d’apprécier l’intégration du parc photovoltaïque dans son environnement. Les points de vue sont sélectionnés suivant des critères de visibilité du projet, mais aussi en fonction des principaux enjeux paysagers et patrimoniaux relevés dans l’état initial. Ils sont autant que possible répartis sur l’ensemble des échelles d’étude (éloignée, immédiate, site d’étude), et ont pour vocation d’être les plus représentatifs possible des perceptions du territoire et de l’impact du projet sur le paysage, aussi bien proche que lointain.

Afin de se rapprocher au mieux du champ de vision humain, les photographies utilisées pour les photomontages sont réalisées avec une focale proche de 50 mm. Elles sont ensuite assemblées en panoramas à l’aide d’un logiciel de création d’images panoramiques, dans le but de fournir le maximum d’informations au lecteur. Les panoramas peuvent parfois recouvrir un angle de vue plus important que la réalité de perception humaine, afin de révéler l’intégration du projet dans son environnement large.

Les photomontages sont ensuite réalisés à l’aide de logiciels spécialisés de conception graphique 2D / 3D (Sketchup, 3DS Max, Photoshop...) Ils tiennent compte autant des caractéristiques techniques du projet (plan d’implantation géoréférencé, volumétries, couleurs, matériaux, aménagements spécifiques, etc.), que du site d’implantation (notamment la topographie).

5.2.4. Définition des mesures paysagères

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s’agit d’une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l’environnement dans la démarche projet.

A noter que les mesures d’évitement sont traitées au préalable. En effet, les impacts sont évalués sur une implantation issue de ces évitements. Ils tiennent compte de contraintes paysagères, mais également de contraintes liées aux autres thématiques environnementales (milieu physique, milieux naturels, risques...) et/ou techniques.

Dans la mesure du possible, pour chaque impact potentiel notable (modéré à exceptionnel) relevé à l’issue de l’analyse des impacts, une mesure de réduction est proposée afin que le projet présente le moins d’impact possible sur les paysages et le patrimoine.

Plusieurs types de mesures de réduction peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l’environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,
- Réduction par l’intégration des édifices, édicules d’exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des covisibilités : création de barrières végétales en lisière du projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d’habitations...).

Les mesures de végétalisation sont proposées en accord avec les botanistes et faunisticiens, afin de répondre aux enjeux paysagers, mais également écologiques.

Pour certains projets, des mesures d’accompagnement peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s’engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l’implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l’installation de structures de Land Art...



6. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

6.1. Risques naturels

Les risques naturels sont inventoriés à l’échelle communale et, plus localement, au droit du site d’étude. En priorité, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d’étude.

Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire avec l’aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Les sites des préfectures départementales recensent les éventuels Plan de Prévention de Risques Naturels qui peuvent concerner le site d’étude.

6.2. Risques technologiques

Les risques technologiques sont inventoriés à l’échelle communale. Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d’étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel...).

Le site internet Géorisques donne également des indications sur le tracé des canalisations concernées par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

6.3. Evaluation des enjeux des risques

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d’enjeux des risques naturels et technologiques.

A noter que la notion « Pas d’enjeu » pourra être précisée pour la thématique des risques, afin que le risque soit abordé s’il est identifié à l’échelle de la commune mais que celui-ci ne soit pas pris en compte dans le cas où il ne touche pas le site d’étude.

Thématique		Niveau d’enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation	○ Site d’étude en dehors d’une zone inondable		→	○ Site d’étude recoupant une zone inondable	
	Retrait/gonflement des argiles	○ Risque retrait/gonflement des argiles nul		→	○ Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	○ Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du site d’étude		→	○ Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du site d’étude	
	Cavités	○ Aucune cavité recensée sur les terrains du site d’étude		→	○ Présence de cavités sur les terrains du site d’étude	
	Feu de forêt	○ Risque incendie nul à faible		→	○ Risque incendie fort	
	Risque sismique	○ Risque sismique très faible à faible		→	○ Risque sismique fort	
	Foudre	○ Densité de foudroiement faible ○ Eloignement des zones les plus foudroyées		→	○ Densité de foudroiement forte ○ Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	○ Site d’étude éloigné des zones d’effets d’une ICPE classée Seveso		→	○ Zones d’effets d’une ICPE classée Seveso recoupant le site d’étude	
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	○ Pas de route ou de canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d’étude		→	○ Route ou canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d’étude	



III. BIBLIOGRAPHIE

- Informations générales

CONSEIL DEPARTEMENTAL de Seine-Maritime. Disponible sur : < <https://www.seinemaritime.fr/>>

PREFECTURE de Seine-Maritime: Disponible sur : <<https://www.seine-maritime.gouv.fr/>>

CHAMBRE D'AGRICULTURE de Normandie, disponible sur : < <https://normandie.chambres-agriculture.fr/>>

- Filière photovoltaïque

PV CYCLE. Disponible sur : < <http://www.pvcycle.org/index.php?id=3>>

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < <http://www.photovoltaique.info/>>

- Eaux superficielles et souterraines

AGENCE DE L'EAU Seine-Normandie. Disponible sur : <<http://www.eau-seine-normandie.fr/>>

ADES Eau France. Disponible sur : <<http://www.ades.eaufrance.fr/>>

Banque HYDRO. Disponible sur : <<http://www.hydro.eaufrance.fr>>

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : <<http://gesteau.eaufrance.fr>>

- Climatologie

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEO EXPRES. Carte de l'ensoleillement moyen annuel de la France. Disponible sur : <<http://www.meteoexpres.com/ensoleillement-annuel.html>>

- Risques naturels et technologiques

BRGM. Risques liés au sol : < <http://www.georisques.fr/> >

PLAN SEISME. Programme national de prévention du risque sismique. Disponible sur : <http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil>

METEORAGE. Données foudre : Disponible sur : < http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html>

- Données statistiques

AGRESTE (Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche). Données en ligne. Disponible sur : <<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>>

IFN (Inventaire Forestier National). Données et résultats. Disponibles sur : <<https://inventaire-forestier.ign.fr/>>

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). Recensement de la population. Disponible sur : <<http://www.insee.fr/fr/default.asp>>

- Cartographie et parcellaire

GEOPORTAIL DE L'URBANISME. Documents d'urbanisme. Disponible sur : <<https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/>>

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : <<http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>>

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : <<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>>

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : <<http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>>

- Paysage et patrimoine

ATLAS DES PATRIMOINES, Ministère de la Culture. Disponible sur : < <http://atlas.patrimoines.culture.fr> >

BASE MERIMEE, Plateforme Ouverte du Patrimoine, Ministère de la Culture. Disponible sur : < <http://www.pop.culture.gouv.fr> >

ATLAS DES PAYSAGES DE HAUTE-NORMANDIE, DREAL Normandie. Disponible sur : < <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/l-atlas-des-paysages-haute-normandie-r617.html> >

PARC NATUREL REGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE. Disponible sur : < <https://www.pnr-seine-normande.com/page-les-boucles-aval-de-rouen-104.html> >

COMMUNE DE NOTRE-DAME-DE-BLIQUETUIT. Disponible sur : < <http://notre-dame-de-bliquetuit.com/> >

OFFICE DE TOURISME CAUX VALLEE DE SEINE. Disponible sur : < <https://www.entreseineetmer.fr> >

SEINE MARITIME TOURISME. Disponible sur : < <https://www.seine-maritime-tourisme.com/> >

METROPOLE ROUEN TOURISME. Disponible sur : < <https://www.metropole-rouen-normandie.fr/> >



PARTIE 10 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne(s)	Contribution	Organisme
Céline DELCHER <i>Chargée d'études Environnement</i>	Rédaction de l'ensemble de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Claire MASQUELIER <i>Chargée d'études Paysage</i>	Rédaction du volet paysager de l'étude d'impact	
Nicolas Noël Responsable du pôle biodiversité	Relecture, inventaires faune/flore	
Mathilde Chéron, Chef de projet	Inventaires habitats/flore et faune terrestre	
Christophe Goujon Chargé d'études	Inventaires avifaune et herpétofaune	
Anaïs MADELAINE Chargée d'études	Inventaires chiroptères	
Coralie Bonjean Chargée d'études	Rédaction et analyses des résultats chiroptérologiques	
Stéphane Cadeau Chargé d'étude	Diagnostic zone humide (pédologie)	

Nicolas NOËL
Responsable de pôle

16 années d'expérience : auteur ou co-auteur de la plupart des études faune-flore réalisées par ALISE depuis 2005 et responsable du pôle « biodiversité » au sein du bureau. Il possède une très bonne connaissance des méthodes d'inventaires et des types de milieux qui doivent être prospectés. Dans la présente étude, il intervient sur les phases d'expertises de terrain (faune et flore) et assure le contrôle qualité des documents produits.

Mathilde CHERON
Chef de projet

8 années d'expérience : elle a depuis huit ans, intégré le pôle « biodiversité » au sein du bureau d'études ALISE où elle est dorénavant chef de projet. Dans la présente étude, elle intervient sur les phases d'expertises de terrain (faune et flore, étude zone humide via le critère floristique), d'analyses et rédactionnelles. Elle assure la coordination de l'ensemble de l'étude.

Christophe GOUJON
Chargé d'études

Plus de 15 années d'expérience : expert ornithologue, il assure la majeure partie des inventaires avifaune, en collaboration avec Nicolas NOEL. Christophe dispose d'excellentes connaissances faunistiques. Dans la présente étude, il intervient sur les phases d'expertises de terrain (avifaune, herpétofaune, entomofaune), d'analyses et rédactionnelles.

Coralie BONJEAN
Chargée d'études

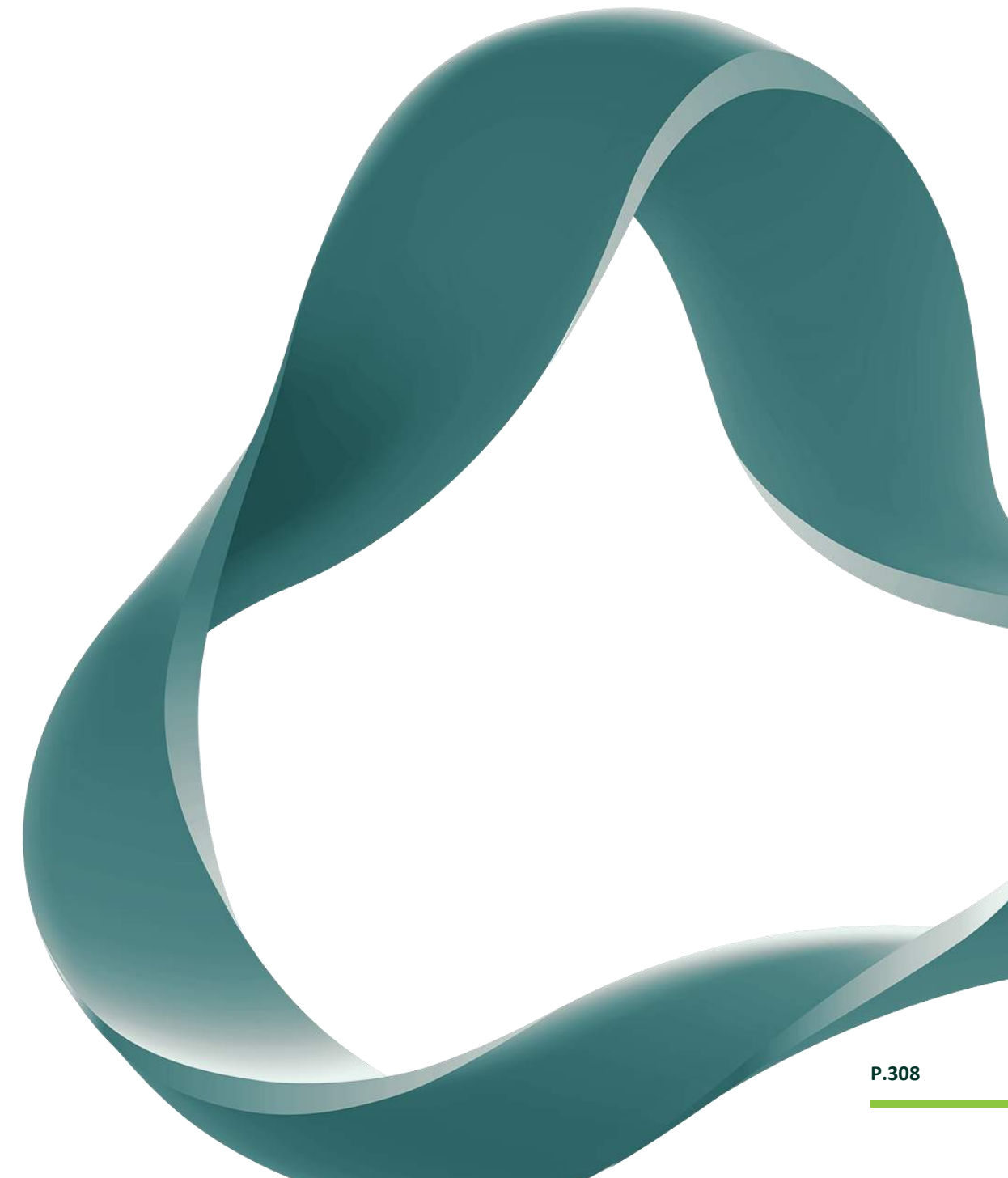
Plus de 10 années d'expérience : ancienne salariée du Groupe Mammalogique Normand (GMN), elle dispose de sérieuses compétences dans la détection ultrasonore active et passive des chiroptères de même qu'en détermination à vue lors de suivis en cavités souterraines et bâtis. Coralie dispose également d'une « Habilitation à capturer des Chiroptères dans le cadre de programmes scientifiques et/ou de conservation ». Dans la présente étude, elle intervient sur les phases de terrain, d'analyses et rédactionnelles.

Stéphane CADEAU
Chargé d'études

15 années d'expérience : rattaché au pôle « réglementaire » au sein d'ALISE Environnement. A pour missions les expertises pédologiques de zones humides, les études réglementaires ICPE et les études acoustiques. Dans la présente étude, il intervient sur les phases d'expertises de terrain (étude de sol Zone humide), d'analyses et rédactionnelles.



ANNEXES





INDEX DES ANNEXES



- Annexe 1 Réponses des organismes aux consultations
- Annexe 2 Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation
- Annexe 3 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
- Annexe 4 Liste complète des espèces de faune relevées sur le terrain
- Annexe 5 Fiches des relevés floristiques
- Annexe 6 Fiches des sondages de sol



ANNEXE 1 REPONSES DES ORGANISMES AUX CONSULTATIONS



De : julien.prouzet@artifex-conseil.fr
A : DELCHER Céline
Objet : Fwd: TR: parc solaire notre dame de bliquetuit
Date : jeudi 14 janvier 2021 06:56:22
Pièces jointes : image.png
image.png
Caudebec-en-Caux - 2009.pdf

--
Cordialement

Julien Prouzet
ARTIFEX

----- Message transféré -----

De : LAMBERT Martin martin.lambert@sdis76.fr
À : contact@artifex-conseil.fr
Date : mercredi, 13 janvier 2021, 03:49PM +01:00
Objet : TR: parc solaire notre dame de bliquetuit

De : LAMBERT Martin
Envoyé : mardi 12 janvier 2021 15:38
À : celine.delcher@artifex-conseil.fr <celine.delcher@artifex-conseil.fr>
Objet : parc solaire notre dame de bliquetuit
Bonjour Madame,

En Seine-Maritime, nous considérons les parcs photovoltaïques comme présentant un risque d'incendie faible nécessitant un besoin en eau de 30 m3/h pendant 1h30.

Pour information, chaque département dispose d'un règlement départemental de la défense extérieur contre l'incendie qui reprend ces éléments.



Concernant la DECI existante dans la zone de votre projet, le point d'eau incendie le plus proche connu de mon service est le PEI n°17, situé à 395 m de l'entrée de la parcelle exploitée.



Votre établissement se situe possiblement dans la zone du plan particulier d'intervention de la zone industrielle de Caudebec-en-caux, concernant les entreprises REVIMA et COLLET. Vous trouverez la brochure du PPI en pièce jointe.

Enfin concernant les bassins de rétention des eaux incendie, mon service ne dispose pas d'information à ce sujet, je vous invite à vous rapprocher de la commune ou de la DDTM pour obtenir ces informations.

Bien cordialement



Capitaine Martin LAMBERT
*Ingénieur Prévention Industrie
Service risques industriels
Groupement Prévention Aménagement du Territoire*

Service départemental d'incendie et de secours de la Seine-Maritime
6, rue du Vengeur - CS 40078
76192 Yvetot cedex

Tel : 02 32 70 70 17 - poste interne 1410
<http://www.sdis76.fr>



N'hésitez pas à nous contacter si vous en avez besoin



DICT.fr

**Récépissé de DT
Récépissé de DICT**

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

☒ Récépissé de DT ☐ Récépissé de DICT ☐ Récépissé de DT/DICT conjointe		Destinataire Dénomination : CLIMAX INGENIERIE L'ARTIFEX Complément / Service : Batiment 5 - 1er étage Numéro / Voie : 4 Rue Jean Le Rond D'Alembert Lieu-dit / BP : Code Postal / Commune : 81000 ALBI Pays : France	
N° consultation du téléservice : 2 0 2 1 0 1 0 4 0 0 4 4 8 P C R Référence de l'exploitant : N° d'affaire du déclarant : Personne à contacter (déclarant) : Céline DELCHER Date de réception de la déclaration : 04 / 01 / 2021 Commune principale des travaux : Notre-Dame-de-Bliquetuit Adresse des travaux prévus : NR		Coordonnées de l'exploitant : Raison sociale : STGS - Service DICT Personne à contacter : Numéro / Voie : TSA 70011 Lieu-dit / BP : Code Postal / Commune : 69134 BARDILLY CEDEX Tél. : 04 2 6 7 2 7 7 0 6 Fax : 01 3 4 2 9 6 7 6 1	
Éléments généraux de réponse ☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : ☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m ☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA _____ (voir liste des catégories au verso)			
Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : ☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage. Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____ NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.			
Emplacement de nos réseaux / ouvrages ☒ Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. mini : Matériau réseau : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. ☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ____/____/____ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclutif : ____/____/____) ☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage. ☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) : ☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit porteurs d'interférences visibles et rattachés à un réseau principal substantiel identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement : (1) : l'exploitant s'engage à fournir sur le plan joint (2) : pour les tranchées et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des classes techniques et niveaux particuliers dans le projet			
Recommandations de sécurité Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-travauxpublics.gouv.fr Les recommandations techniques spécifiques au chantier sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Dispositifs importants pour la sécurité :			
Cas de dégradation d'un de nos ouvrages En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0 2 3 3 7 9 4 6 7 9 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____			
Responsable du dossier Nom : _____ Désignation du service : SERVICE DT-DICT Tél. : 0 4 2 6 7 2 7 7 0 6		Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom du signataire : BERTRAL Paloma Signature : Date : 04 / 01 / 2021 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2	

14 sur 17 DT-DICT du 6 janvier 2020 modifiée relative à l'information, aux actions et aux libertés, garantit au droit d'accéder et de rectifier les données auprès des organismes dépositaires du territoire.

**EAU POTABLE
Légende****Branchement**

- Branchement aep
- Autre
- Conduite de service
- Conduite pour accessoire
- Conduite pour hydrant

Tronçon

- Accessoire
- Autre
- Branchement
- Distribution
- Feeder
- Inconnu
- Naturelle
- Refolement
- Refolement-distribution
- Vidange
- Supprimée

Tronçon abandonné

- Conduites abandonnées

Comptage

- Autre
- Compteur de fuite ou sectorisation
- Compteur de production
- Compteur d'import-export
- Débitmètre
- Inconnu

Hydrant

- Autre
- Borne fontaine
- Borne incendie
- Borne monétique
- Bouche de lavage
- Bouche incendie
- Poteau incendie
- Puillard incendie
- Réserve incendie

Ouvrage

- Autre
- Bâche
- Captage
- Forage
- Réservoir semi-enterré
- Réservoir sur tour
- Station de traitement

Protection réseau

- Autre
- Boîte à bords
- Brisé Charge
- Clapet anti-retour
- Prise d'eau
- Purge
- Ventouse
- Vidange

Raccord

- Autre
- Cône de réduction
- Manchon - Raccord
- Raque pleine

Régulation pression

- Relais
- Accélérateur
- Réducteur de pression
- Reprise
- Stabilisateur amont
- Stabilisateur aval
- Stabilisateur de pression
- Suppression

Vanne système

- Electrovanne
- Vanne
- Vanne en attente
- Vanne pour accessoire
- Vanne pour hydrant
- Vanne quart de tour

Point de fourniture

- Point de fourniture

Robinet de prise en charge

- Robinet de prise en charge



FOND DE PLAN Légende

Limites communales

- Limites communales

Parcellaire

- Parcellaire

Subdivisions fiscales

- Subdivisions Fiscales
- Cimetière
- Etang, lac
- Limite ne formant pas parcelles
- Parapet de pont ou aqueduc
- Piscine

Bâti

- Bâti dur
- Bâti léger

Hydrographie

- Hydrographie

Voirie

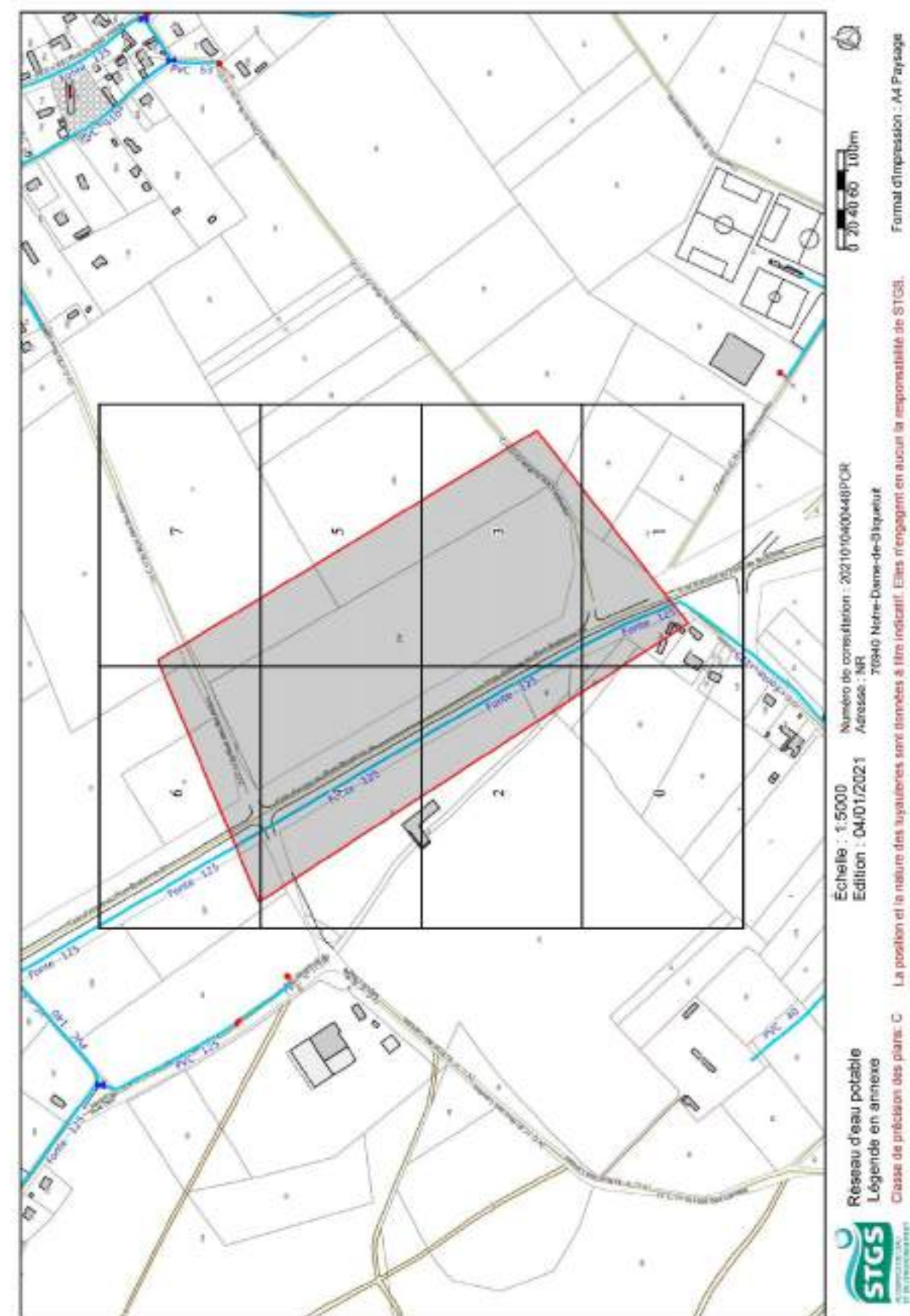
- Voirie
- Voiries Privées

Divers

- Eglise
- Chemins
- Sentiers
- Rails de chemins de fer
- Trottoirs, petits ruisseaux et terrains de sports
- Parking, terrasse, surplomb
- Arrêt
- Autre
- Calvaire
- cloture mitoyenne
- cloture non mitoyenne
- Haie mitoyenne
- Haie non mitoyenne
- Mur mitoyen
- Mur non mitoyen
- Halte
- Puits
- Pylône
- Station

Points de canevas

- Autre repère de nivellement
- Point de canevas d'ensemble borné
- Point de canevas d'ensemble non borné
- Point de polygonation repéré
- Point géodésique borné





**PRÉFET
DE LA RÉGION
NORMANDIE**

Liberté
Égalité
Fraternité

Affaire suivie par : C. Chappet
christophe.chappet@culture.gouv.fr
Réf. 2021/CC/16

Caen, le 21 JAN. 2021

La conservatrice régionale de l'archéologie

ARTIFEX

4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 ALBI

Objet : projet parc photovoltaïque Notre-Dame de Bliquetuit (76)

En réponse à votre demande d'informations enregistrée le 12 janvier 2021, concernant l'impact archéologique de votre projet, cité en objet, je vous informe que nous ne connaissons actuellement aucun site archéologique sur les parcelles concernées.

Toutefois, je tiens à vous rappeler que cette information correspond à l'état actuel de notre documentation et ne peut en aucun cas tenir lieu de réelle étude d'impact archéologique.

Je vous précise que la demande d'autorisation ou le dossier d'enquête publique du projet devra être soumis au Préfet de région pour être instruit en application du Livre V du Code du Patrimoine.

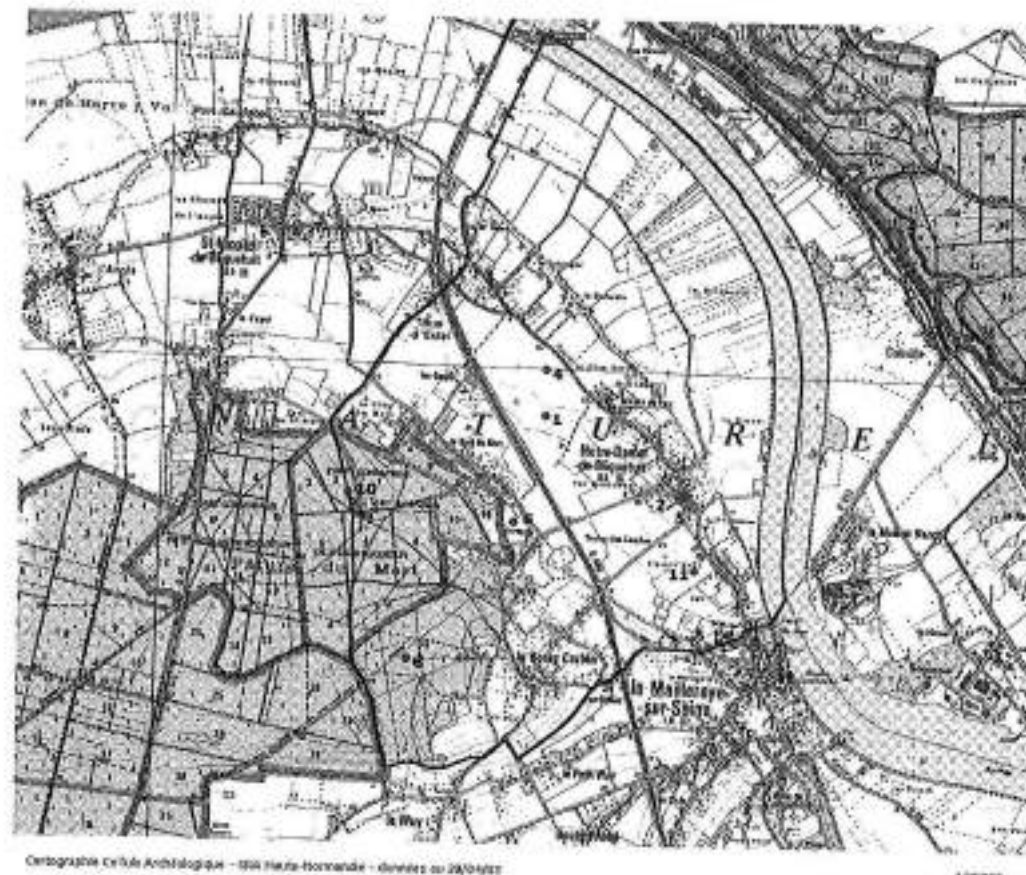
Des travaux archéologiques (diagnostics, fouilles ou éventuelles mesures de conservation) seront susceptibles d'être prescrits lors de l'examen du projet définitif.

Pour le Préfet de la région Normandie,
La directrice régionale des affaires culturelles par
interim,
et par subdélégation,
Le conservateur régional adjoint de l'archéologie.

Fabrice HENRION

Direction régionale des affaires culturelles de Normandie - 13 bis rue Saint-Quin 14052 Caen Cedex 4
02 31 38 39 40 - www.culture.gouv.fr/Regions/Dra-Normandie

NOTRE DAME DE BLIQUETUIT : données archéologiques



N°	Nom du site	l'ou-ét	Interprétation	Chronologie	Observations
1		Les Camélias	Rosse	Âge du fer	Site 1905
2	église Notre Dame		église	Moyen Âge	
3	Rue la commune		calvaire	haut-moyen Âge	NON LOCALISÉ
4	Perron de la cité		croix	fin du moyen Âge	
5	Rue à l'église		stipule	haut-moyen Âge	discouverte XIX s
6	la bord du port en châteaux du rivier		vila	Gallo-romain	obscurité XIX s
7	la Porte Croute		coquille	Gallo-romain	NON LOCALISÉ
8	la Fille		basin	Gallo-romain	
9	Propriété Maréchal		substructions	indéterminée	NON LOCALISÉ
10	Rue des Brayons		résidu à eau	Moyen Âge	
11	Propriété de M. Tourné	Le Parc	occupation	Gallo-romain	localisation approximative
12		Le chemin du Roi	stipule	multiphase	NON LOCALISÉ



De : FOLLIGNE Pierich
A : coline.delcher@artefex-conseil.fr
Cc : [DR.Agence.Cleres](mailto:DR.Agence.Cleres@seine-maritime.fr); maire.nd-bliquetuit@wanadoo.fr
Objet : TR: RD 490 NOTRE DAME DE BLIQUETUIT- projet parc photovoltaïque au sol
Date : vendredi 29 janvier 2021 10:37:01
Pièces jointes : [DOC250121-25012021132810.pdf](#)

Madame DELCHER,

Par courrier du 14 janvier vous sollicitez notre avis concernant un projet d'implantation d'un Parc photovoltaïque au sol sur une parcelle jouxtant la RD-490 sur la commune de Notre-Dame de Bliquetuit.

Je vous informe que le Département de Seine-Maritime n'a pas d'opposition de principe à votre projet.

Toutefois, il conviendra de respecter les conditions suivantes (présentes au PLU de la commune) :

- La RD 490 est une voirie classée Route à Grande Circulation, à ce titre, aucune création d'accès sur la RD 490 ne sera autorisée, vous devrez donc utiliser les accès existants (Rue des Bouleaux ou rue du Cîcle Hamelin).
- Un recul de constructibilité de 75 m de l'axe de la route est imposé (sauf si votre projet est reconnu d'intérêt public).

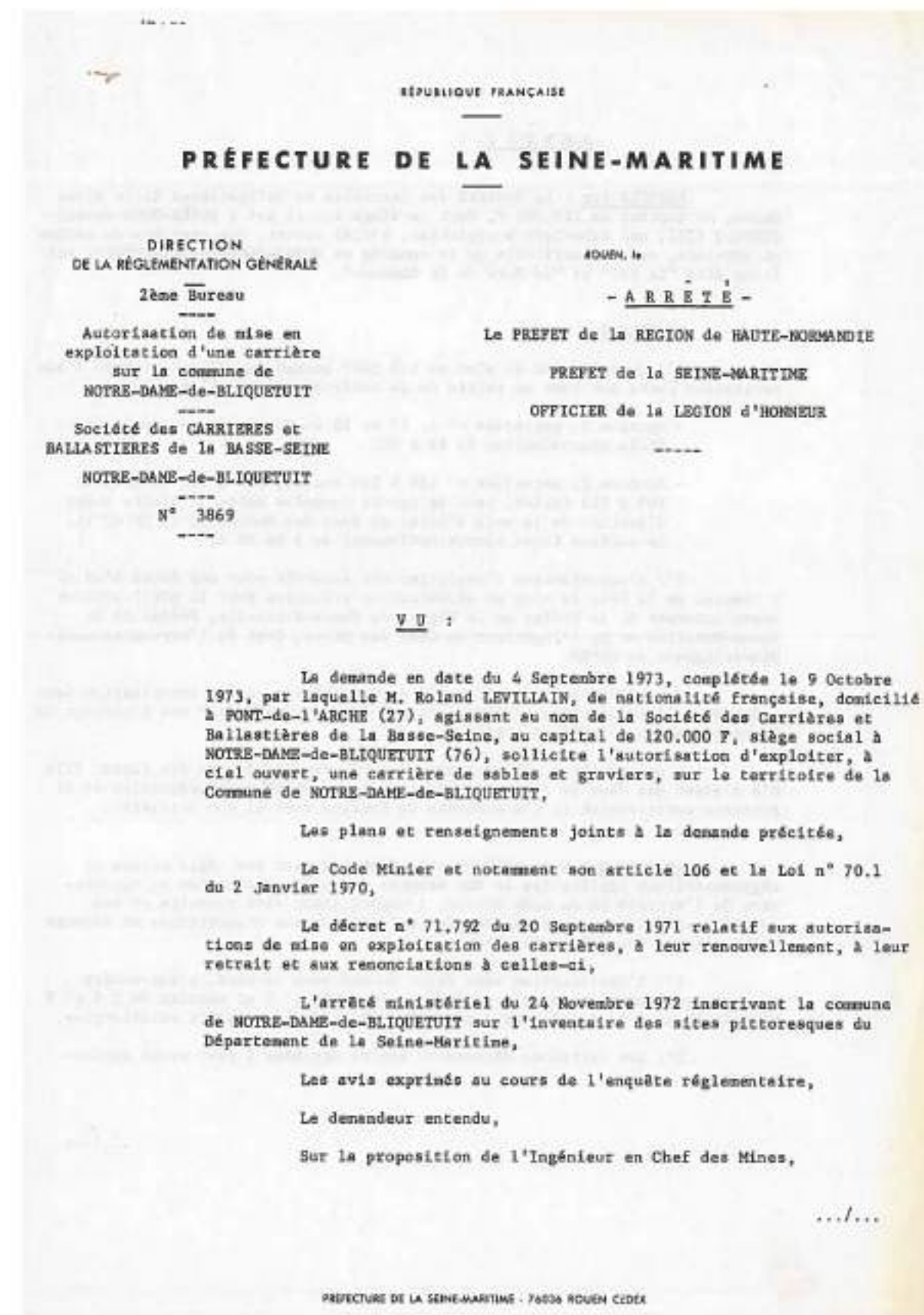
Nous restons à votre disposition pour échanger sur ce sujet.

Cordialement

Pierich FOLLIGNE
Chef d'Agence de Clères
Direction des Routes
Téléphone : 02 32 93 90 30
Mail : dr.agence.cleres@seine-maritime.fr

**** Ce message et toutes les pièces jointes sont transmis à l'attention exclusive de ses destinataires, peuvent être confidentiels, et contenir des données à caractère personnel ou sensibles. Si vous recevez ce message par erreur et/ou si vous n'êtes pas le destinataire désigné de ce message, sa lecture, sa copie, sa diffusion, sa publication ou son utilisation sont strictement interdites. Merci dans ce cas de le détruire ainsi que les pièces jointes s'y rattachant sans en garder copie et d'avertir immédiatement l'expéditeur. Tout message électronique est susceptible d'altération et le Département de la Seine-Maritime décline toute responsabilité au titre de ce message s'il a été altéré, déformé, falsifié. Afin de contribuer au respect de l'environnement, merci de n'imprimer ce message que si nécessaire.

ANNEXE 2 ARRETE PREFECTORAL D'AUTORISATION D'EXPLOITATION





ARRETE :

ARTICLE 1er : La Société des Carrières et Ballastières de la Basse Seine, au capital de 120.000 F, dont le siège social est à NOTRE-DAME-de-BLIQUETUIT (76), est autorisée à exploiter, à ciel ouvert, une carrière de sables et graviers, sur le territoire de la commune de NOTRE-DAME-de-BLIQUETUIT, aux lieux dits "Le Val" et "Le Bord de la Commune".

ARTICLE 2 :

1°/ Conformément au plan au 1/2.500^e annexé au présent arrêté, l'autorisation porte sur tout ou partie de la surface des parcelles suivantes :

- Section D, parcelles n° 1, 17 et 18 en totalité, pour une superficie approximative de 83 a 80.
- Section C, parcelles n° 199 à 203 inclus, 205 à 207 inclus, et 209 à 213 inclus, pour la partie comprise entre la limite ouest d'emprise de la voie d'accès au Pont des Meules et le CV n° 11, la surface étant approximativement de 3 ha 50 a.

2°/ L'autorisation d'exploiter est accordée pour une durée d'un an à compter de la date de mise en exploitation effective dont le pétitionnaire devra informer M. le Préfet de la Région de Haute-Normandie, Préfet de la Seine-Maritime et M. l'Ingénieur en Chef des Mines, Chef de l'Arrondissement Minéralogique de ROUEN.

Conformément à l'article 106 du Code Minier, cette autorisation sera caduque si l'exploitation n'intervient pas dans le délai de 3 ans à compter de la notification du présent arrêté.

L'autorisation est accordée sous réserve des droits des tiers. Elle n'a d'effet que dans la limite des droits de propriété du bénéficiaire de la présente autorisation et des contrats de forage dont il est titulaire.

ARTICLE 3 : Sans préjudice de l'observation des législations et réglementations applicables et des mesures de police prescrites en application de l'article 84 du Code Minier, l'exploitation sera conduite et les terrains exploités seront aménagés conformément aux dispositions et mesures particulières énumérées ci-après :

1°/ L'exploitation sera faite du sud vers le nord, c'est-à-dire en commençant par les parcelles n° 17 et 18, puis n° 1 et ensuite du CV n° 8 vers le CV n° 9 pour les autres parcelles objet de la présente autorisation.

2°/ Les terres de découverte seront stockées à part avant exploitation.

.../...

3°/ Le bord de fouille sera tenu à une distance horizontale de 1 m des limites des terrains situés hors de la zone couverte par la présente autorisation, sauf dispositions réglementaires contraires.

4°/ En bordure de la voie d'accès au Pont des Meules, l'exploitant devra mettre la zone de 10 mètres réglementaire au même niveau que la plateforme de cette voie.

5°/ Les pentes des talus en limite de fouille seront égales à 2/1 (2 mètres horizontaux pour un mètre vertical).

6°/ Après exploitation, les terrains seront nivelés, les terres de découverte régaliées.

7°/ Un semis d'herbe sera réalisé dans le fond de fouille et sur les talus.

8°/ Ce réaménagement sera effectué par tranche annuelle et régulièrement entretenu. Il sera achevé au plus tard 6 mois après l'arrêt de l'exploitation.

ARTICLE 4 : M. le Secrétaire Général de la Seine-Maritime, M. le Maire de NOTRE-DAME-de-BLIQUETUIT, M. l'Ingénieur en Chef des Mines chargé de l'Arrondissement Minéralogique de ROUEN, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont une ampliation leur sera adressée, et qui sera notifié à la Société des Carrières et Ballastières de la Basse-Seine et inséré au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture.

Un extrait de cet arrêté sera affiché à la Mairie de NOTRE-DAME-de-BLIQUETUIT, et inséré, aux frais du pétitionnaire, dans un journal régional ou local publié dans le département.

Ampliation dudit arrêté sera également adressée à :

- M. l'Architecte Départemental des Bâtiments de France,
- M. le Directeur Départemental de l'Équipement,
- M. le Directeur Départemental de l'Agriculture,
- M. l'Ingénieur des Mines chargé du Sous-Arrondissement de ROUEN,
- M. l'Ingénieur des T.P.E. (Mines) chargé de la 2^{ème} Subdivision de ROUEN.

ROUEN, le 15 Janvier 1974

Le PREFET,
Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général,

Jacques MONESTIER.

Pour ampliation
Le Chef de Bureau

M. BARBOTIN.



ANNEXE 3 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVees SUR LE TERRAIN



Inventaires réalisés de mars à juillet 2021.

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	CC	LC				
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC				
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC				
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I	CC	LC				
<i>Aira caryophyllaea</i> L.	Canche caryophyllée (s.l.)	I	PC	LC	Oui	Oui		
<i>Aira praecox</i> L.	Canche printanière	I	PC	LC				
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC				
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(NSC)	C	LC			Nat	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	I	C	LC				
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Rich.	Orchis pyramidal	I	AC	LC				
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	I	C	LC			Nat	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC				
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Alchémille des champs	I	AC	LC				
<i>Aphanes australis</i> Rydb.	Alchémille à petits fruits	I	R	LC	Oui	Oui		
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	I	AC	LC				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC				
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC				
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC				
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC				
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	CC	LC				
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Brachypode des bois	I	CC	LC				
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC				
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	C	NA				A
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC			Nat	



Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Campanule à feuilles rondes (s.l.)	I	C	LC				
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC				
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés (s.l.) ; Cresson des prés	I	C	LC			Nat	
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laîche glauque	I	C	LC				
<i>Carex hirta</i> L.	Laîche hérissée	I	C	LC			Reg	
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Laîche des forêts	I	CC	LC				
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC				
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée (s.l.)	I	CC	LC	pp	pp		
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune ; Érythrée petite-centaurée	I	C	LC				
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	I	CC	LC				
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC				
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC				
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC				
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	Z	CC	NA				
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(C)	CC	LC				
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC				
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC				
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	I	CC	LC				
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	I(C)	C	LC				
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC				
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	CC	LC	pp	pp		
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre ; Gant de Notre-Dame	I	C	LC				
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC				
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	I	CC	LC				
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	I(C)	CC	LC				
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Reine-des-prés	I	C	LC			Nat	
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(NC)	CC	LC				



Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC				
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	CC	LC				
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC				
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC				
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I	CC	LC				
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC				
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC				
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	pp			
<i>Herniaria glabra</i> L.	Herniaire glabre	I	R	LC	Oui	Oui		
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	I	C	LC				
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC				
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC				
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	I	CC	LC				
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C)	CC	LC				
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	I(C)	C	LC			Nat	
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC				
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC				
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	I	CC	LC				
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(NC)	CC	LC				
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé ; Pied-de-poule	I(NC)	CC	LC				
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Luzule champêtre	I	C	LC				
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lysimaque nummulaire ; Herbe aux écus	I	C	LC			Nat	
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	I	C	LC				
<i>Melilotus albus</i> Med.	Mélicot blanc	I	AC	LC				
<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Mélicot officinal	I	PC	LC				
<i>Mentha arvensis</i> L.	Menthe des champs	I	AC	LC			Nat	
<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagre bisannuelle ; Herbe aux ânes	Z(A?)	AR	NA				
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Sainfoin ; Esparcette cultivée	NC(S)	R	NA				



Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC				
<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	Ornithope délicat ; Pied-d'oiseau	I	AR	LC	Oui	Oui		
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	C(NS)	AC	NA				
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain corne de cerf	I	AC	LC				
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC				
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC				
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC				
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies ; Anserine ; Argentine	I	CC	LC			Nat	
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée	I	AC	LC				
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC				
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC				
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I	CC	LC				
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC				
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC				
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC			Nat	
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I	?	DD	?			
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Rosier rugueux	C(N)	E	NA				P
<i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>		I	CC	LC				
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC				
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille (s.l.)	I	C	LC				
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	I	CC	LC	pp		Natpp	
<i>Sagina procumbens</i> L.	Sagine couchée	I	CC	LC				
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	I(C)	C	LC			Nat	
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	I	AC	LC			Nat	
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I	CC	LC				
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC				
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	PC	NA				A
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC				



Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC				
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal ; Herbe aux chèvres	I	CC	LC				
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC			Nat	
<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée	I	C	LC				
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC			Nat	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	C	LC				
<i>Taraxacum</i> sp.	Pissenlit							
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs ; Pied-de-lièvre	I	PC	LC	Oui	Oui		
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	I	C	LC				
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NSC)	CC	LC				
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NSC)	CC	LC				
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe (s.l.)	I(NC)	C	LC				
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC				
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Mâche potagère	I(C)	AC	LC				
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc	I	C	LC				
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	I	CC	LC				
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	Z	CC	NA				
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC				
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	CC	LC				
<i>Viscum album</i> L.	Gui	I	CC	LC				

Légende : LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non inventorié ; DD : données insuffisantes, Ann. 5 : Annexe 5 de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

CCC : extrêmement commun ; CC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun ; PC : peu commun ; AR : assez rare ; R : rare ; RR : très rare ; E : exceptionnel

I : indigène ; Z : Eurynaturalisé ; C : cultivé

Nat : taxon inscrit au niveau national – indicateur de zone humide

A : plante exotique envahissante avérée ; P : plante exotique envahissante potentielle

Directive Habitat : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Protection France : Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

Liste rouge France : UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

Protection régionale : Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79.) ; Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. 20p + annexes.



ANNEXE 4 LISTE COMPLETE DES ESPECES DE FAUNE RELEVees SUR LE TERRAIN



Inventaires réalisés de novembre 2020 à septembre 2021.

LISTE DES OISEAUX

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut Liste Rouge oiseaux hivernants France (2011)	Statut Liste Rouge oiseaux de passage France (2011)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut Liste rouge oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015)	Statut Liste rouge oiseaux migrateurs de Normandie (LPO, 2015)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé		LC	NA (c)	-	S	LC	-	-
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Protégé		LC	NA (c)	-	CR	LC	-	Annexe I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	x	NT	LC	NA (d)	LC	LC	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Protégé		LC	NA (c)	-	CR*	LC	LC	Annexe I
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	x	LC	LC	NA (d)	EN	LC	-	-
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	Protégé		LC	-	NA (d)	CR*	LC	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Protégé		LC	NA (d)	-	NT	LC	-	-
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise	Protégé		LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	Protégé		LC	-	DD	LC	-	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Protégé		VU	NA (d)	-	LC	LC	-	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Protégé		EN	-	NA (c)	NT	LC	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	LC	LC	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé		LC	NA (c)	NA (c)	LC	LC	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Protégé		LC	-	-	NT	LC	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Protégé		LC	NA (d)	-	LC	LC	-	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé		LC	NA (c)	-	S	LC	-	-
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Protégé		VU	-	-	EN	LC	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	x	LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Protégé		NA (b)	NA (c)	-	NT	LC	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Protégé		LC	NA (c)	NA (d)	VU	LC	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	x	LC	LC	NA (c)	S	LC	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	x	LC	-	-	LC	LC	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Protégé		NT	NA (d)	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Protégé		LC	-	NA (d)	NT	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	EN	LC	-	Annexe I
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé		LC	NA (c)	NA (c)	S	LC	-	-
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Protégé		LC	-	NA (d)	NT	-	-	-
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégé		LC	-	DD	LC	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	x	LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	x	LC	NA (d)	NA (d)	LC	LC	-	-
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	x	LC	LC	NA (d)	-	VU	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	x	LC	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	Protégé		LC	NA (c)	-	CR	VU	-	
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé		NT	-	DD	LC	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé		LC	-	NA (d)	S	-	-	-



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut Liste Rouge oiseaux hivernants France (2011)	Statut Liste Rouge oiseaux de passage France (2011)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011)	Statut Liste rouge oiseaux hivernants de Normandie (LPO, 2015)	Statut Liste rouge oiseaux migrateurs de Normandie (LPO, 2015)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégé		VU	NA (d)	NA (c)	LC	NT	-	-
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Protégé		LC	-	DD	-	-	LC	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	x	LC	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Protégé		LC	-	NA (b)	S	LC	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé		LC	-	NA (b)	S	LC	-	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé		LC	NA (b)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	x	LC	-	-	LC	LC	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé		LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé		LC	-	-	S	LC	-	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	x	LC	-	-	LC	LC	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	x	LC	LC	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé		VU	DD	NA (d)	LC	VU	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé		LC	NA (d)	NA (c)	LC	LC	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet triple-bandeau	Protégé		LC	NA (d)	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	Protégé		LC	NA (c)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Protégé		VU	-	NA (d)	NT	LC	-	-
<i>Carduelis flammea cabaret</i>	Sizerin cabaret	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	-	LC	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	Protégé		NT	NA (d)	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Protégé		LC	DD	NA (d)	-	LC	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	x	LC	-	NA (d)	S	LC	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé		LC	NA (d)	-	S	LC	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Protégé		VU	NA (d)	NA (d)	LC	LC	-	-

LISTE DES CHIROPTERES

Nom scientifique	Nom commun	Statut Protection Français	Statut Liste Rouge Normandie 2013	Indice De Rareté Normandie	LISTE ROUGE France	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge Monde
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Protégé (Art 2)	LC	AC	NT	LC	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Protégé (Art 2)	VU	R	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Protégé (Art 2)	LC	AR	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Protégé (Art 2)	NT	AR	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Protégé (Art 2)	LC	CC	NT	LC	LC
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.	Protégé (Art 2)	-	-	-	-	-



LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES

Nom scientifique	Nom commun	Statut Protection Français	Statut Liste Rouge Normandie 2013	Indice De Rareté Normandie	LISTE ROUGE France	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge Monde	Commentaires
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen, Chevreuril	-	LC	CC	LC	LC	LC	
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	LC	CC	LC	LC	LC	
<i>Martes foina</i>	Fouine	-	LC	C	LC	LC	LC	Mortalité routière, sur l'aire d'étude immédiate.
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	LC	C	LC	LC	LC	Latrines
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	LC	CC	NT	NT	NT	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	LC	C	LC	LC	LC	
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	LC	CC	LC	LC	LC	
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC	CC	LC	LC	LC	

LISTE DE L'HERPETOFAUNE

Nom scientifique	Nom commun	Statut Protection Française	Directive Habitats	Liste Rouge France (2015)	Statut Liste Rouge Normandie	Statut de rareté Normandie	Esp. Déterminante de ZNIEFF HN	Commentaires
AMPHIBIENS								
<i>Bufo sp.</i>	Crapaud sp.	-	-	-	-	-	-	Présence de têtards sur le site, espèce indéterminée.
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Protégé (Art 2)	Annexe 4	LC	AC	LC	-	Présence de quelques pontes au sein d'ornières et de flaques temporaires.

LISTE DE L'ENTOMOFAUNE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge Normandie	Statut de rareté Normandie	Esp. Déterminante de ZNIEFF HN
ORTHOPTERES				
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	LC	C	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC	CC	
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	LC	CC	
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	LC	CC	
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC	CC	



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge Normandie	Statut de rareté Normandie	Esp. Déterminante de ZNIEFF HN
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	LC	CC	
ODONATES				
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	LC	AC	
LEPIDOPTERES				
<i>Anthocharis cardamines</i>	L'Aurore	LC	C	
<i>Lycaena phlaeas</i>	Le Cuivré commun	LC	C	
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil	LC	CC	
<i>Melanargia galathea</i>	Le Demi-deuil	LC	C	
<i>Pararge aegeria</i>	Le Tircis	LC	C	
<i>Pieris rapae</i>	La Piéride de la Rave	LC	CC	
<i>Pyronia tithonus</i>	L'Amaryllis	LC	CC	
<i>Vanessa atalanta</i>	Le Vulcain	LC	CC	

Légende : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH4/DH5 : espèces inscrites à l’annexe 4 (ou 5) de la Directive Habitat-Faune-Flore ; DO1 : espèce inscrite à l’annexe 1 de la Directive Oiseaux ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.

Protection France : Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009, p. 21056) ; Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 18 décembre 2007, p. 20363) ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).

Directive européenne : Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ; Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2021). 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 ; UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Liste rouge régionale : Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011), Liste rouge des oiseaux de Normandie (LPO, 2015) ; Liste Rouge des Mammifères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Groupe Mammalogique Normand (2013) ; Liste Rouge des Amphibiens de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (URCPIE Basse-Normandie, CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne) (2014) ; Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l’Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d’Espaces Naturels de Haute-Normandie (2015) ; Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie (2013) ; Catalogue des Odonates de Haute-Normandie. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie (2013).



ANNEXE 5 FICHES DES RELEVES FLORISTIQUES

Campagne de terrain réalisée en juin 2021.

Les résultats des 10 placettes d’inventaires sont regroupés dans les tableaux suivants (un tableau de relevé par placette). Pour tous les tableaux suivants :

- **en gras** : espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- **en italique gras** : espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment;
- en **bleu** : les espèces caractéristiques de zones humides.

Numéro du relevé	P1		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE HERBACEE			
Recouvrement = 95 %			
Ornithopus perpusillus	30	30	
Hypochaeris radicata	15	45	
Plantago lanceolata	15	60	
Trifolium dubium	10	70	
Rumex acetosella	10	80	
Hypericum perforatum	5	85	
Hieracium pilosella	5	90	
Trifolium repens	5	95	



© ALISE

Placette 1

Numéro du relevé	P2		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE HERBACEE			
Recouvrement = 100 %			
Anthoxanthum odoratum	25	25	
Arrhenatherum elatius	25	50	
Holcus lanatus	15	65	
Plantago lanceolata	10	75	
Dactylis glomerata	10	85	
Trifolium repens	5	90	
Trifolium pratense	5	95	
Vicia sativa	5	100	



© ALISE

Placette 2

Numéro du relevé	P3		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE HERBACEE			
Recouvrement = 100 %			
Aira caryophyllea	25	25	
Rumex acetosella	25	50	
Plantago lanceolata	20	70	
Trifolium dubium	15	85	
Sagina procumbens	10	95	
Hieracium pilosella	5	100	



© ALISE

Placette 3

Numéro du relevé	P4		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE HERBACEE			
Recouvrement = 100 %			
Anthoxanthum odoratum	50	50	
Holcus lanatus	25	75	
Arrhenatherum elatius	10	85	
Leucanthemum vulgare	5	90	
Rumex acetosa	5	95	
Ranunculus acris	5	100	



Placette 4

Numéro du relevé	P5		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	110		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE ARBUSTIVE			
Recouvrement = 100 %			
Salix caprea	30	30	
Cornus sanguinea	20	50	
Rubus sp.	20	70	
Quercus robur	15	85	
Crataegus monogyna	10	95	
Prunus spinosa	5	100	



© ALISE

Placette 5

Numéro du relevé	P6		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	110		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE ARBOREE			
Recouvrement = 85 %			
Salix caprea	35	35	
Pinus sylvestris	20	55	
Betula pendula	15	70	
Fraxinus excelsior	10	80	
Salix alba	5	85	
STRATE HERBACEE			
Recouvrement = 75 %			
Urtica dioïca	15	15	
Galium aparine	15	30	
Rubus sp.	10	40	
Ranunculus repens	10	50	
Filipendula ulmaria	5	55	
Glechoma hederacea	5	65	
Solanum dulcamara	5	70	
Holcus lanatus	5	75	



© ALISE

Placette 6

Placette 6

Numéro du relevé	P7		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	110		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE ARBUSTIVE			
Recouvrement = 100 %			
Rubus sp.	90	90	
Sambucus nigra	10	100	



© ALISE

Placette 7

Placette 7

Numéro du relevé	P8		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	110		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE ARBUSTIVE			
Recouvrement = 100 %			
Corylus avellana	30	30	
Cornus sanguinea	15	45	
Acer pseudoplatanus	15	60	
Prunus avium	10	70	
Betula pendula	10	80	
Crataegus monogyna	10	90	
Rubus sp.	10	100	



© ALISE

Placette 8

Numéro du relevé	P9		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	110		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE ARBOREE			
Recouvrement = 85 %			
Salix alba	40	40	
Betula pendula	25	65	
Pinus sylvestris	10	75	
Carpinus betulus	10	85	
STRATE ARBUSTIVE			
Recouvrement = 50 %			
Cornus sanguinea	30	30	
Crataegus monogyna	10	40	
Salix atrocinerea	10	50	
STRATE HERBACEE			
Recouvrement = 55 %			
Holcus lanatus	20	20	
Plantago lanceolata	10	30	
Galium aparine	10	40	
Dactylis glomerata	10	50	
Brachypodium sylvaticum	5	55	



© ALISE

Placette 9



Numéro du relevé	P10		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m²)	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
STRATE HERBACEE			
Recouvrement = 100 %			
Dactylis glomerata	30	30	
Anthoxanthum odoratum	25	55	
Poa trivialis	15	70	
Arrhenatherum elatius	10	80	
Bellis perennis	5	85	
Hypericum perforatum	5	95	
Lolium perenne	5	100	



© ALISE

Placette 10



ANNEXE 6 FICHES DES SONDAGES DE SOL

Campagne de terrain réalisée en juin 2021.

Sondage n°S1		Localisation : "Les Carrières", ND de Bliquetuit					
Réalisé le 09/06/2021		Contexte géomorphologique : Vallée de la Seine					
A la tarière à main		Occupation du sol : Ancienne carrière (non remblayée ?)					
Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)		
		ox	déf	total			
	0 - 25	ND	-	-		-	Sable graveleux et caillouteux, brun passant à jaune à 20 cm. Arrêt forcé sur caillou.
	25 - 50	AS	-	-		-	
	50 - 80	-	-	-		-	
80 - 120	-	-	-	-			
Selon le Référentiel Régional pédologique, Unité cartographique de sol : UCS n°60 : Sols moyennement profonds, sableux, à éléments grossiers, issus d'alluvions anciennes ou de matériau calcaire ou de colluvions, des terrasses de la vallée de Seine. Sol dominant : Brunisol <i>Source : A. NORAZ , N. MOREIRA, C. DUHAUT, 2014. Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie (Etude n°32237)</i>					Formation géologique lue sur carte : Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Fyc) <i>Source : Carte géologique n°99 ROUEN-OUEST à 1/50 000 (BRGM).</i>		
Niveau d'eau : /							
⇒ Non déterminé <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -							
Remarque(s) : Caractérisation zone humide rendue difficile par l'absence de sol naturel.							
Illustration(s) :							
							
La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)							
Légende des sigles : C = Horizon d'altération du substrat déf = déferrification g = Caractère rédoxique (pseudogley) g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH Gr = Horizon réductique (gley) H = Horizon histique (tourbeux)					ND = Non déterminé NS = Non sondé ox = Oxydation R = Substratum SFe = Dépourvu de fer (hydromorphie non marquée) STH = Sans trace d'hydromorphie ZH = Zone humide		



Sondage n°S2		Localisation : "Les Carrières", ND de Bliquetuit			
Réalisé le 09/06/2021		Contexte géomorphologique : Vallée de la Seine			
A la tarière à main		Occupation du sol : Ancienne carrière (non remblayée ?)			
Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	ND	-	-	-	Sable graveleux et caillouteux, brun. Arrêt forcé sur caillou.
25 - 50	AS	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	
Selon le Référentiel Régional pédologique, Unité cartographique de sol : Sol dominant : - <i>Source : A. NORAZ , N. MOREIRA, C. DUHAUT, 2014. Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie (Etude n°32237)</i>					Formation géologique lue sur carte : Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Fyc) <i>Source : Carte géologique n°99 ROUEN-UEST à 1/50 000 (BRGM).</i>
Niveau d'eau : /					
⇒ Non déterminé <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -					
Remarque(s) : Caractérisation zone humide rendue difficile par l'absence de sol naturel.					
Illustration(s) : 					
Légende des sigles : C = Horizon d'altération du substrat déf = déferrification g = Caractère rédoxique (pseudogley) g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH Gr = Horizon réductique (gley) H = Horizon histique (tourbeux)					ND = Non déterminé NS = Non sondé ox = Oxydation R = Substratum SFe = Dépourvu de fer (hydromorphie non marquée) STH = Sans trace d'hydromorphie ZH = Zone humide
La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)					

Sondage n°S3		Localisation : "Les Carrières", ND de Bliquetuit			
Réalisé le 09/06/2021		Contexte géomorphologique : Vallée de la Seine			
A la tarière à main		Occupation du sol : Ancienne carrière (non remblayée ?)			
Prof. (cm)	Hydromorphie	Profil relevé sur site			Description des horizons (profondeur en cm)
		% tache			
		ox	déf	total	
0 - 25	ND	-	-	-	
25 - 50	AS	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	Sable graveleux et caillouteux, brun passant à jaune à 20 cm. Arrêt forcé sur caillou.
80 - 120	-	-	-	-	
Selon le Référentiel Régional pédologique, Unité cartographique de sol : Sol dominant : - <i>Source : A. NORAZ , N. MOREIRA, C. DUHAUT, 2014.</i> <i>Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie (Etude n°32237)</i>					Formation géologique lue sur carte : Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Fyc) <i>Source : Carte géologique n°99 ROUEN-UEST à 1/50 000 (BRGM).</i>
Niveau d'eau : /					
⇒ Non déterminé <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -					
Remarque(s) : Caractérisation zone humide rendue difficile par l'absence de sol naturel.					
Illustration(s) :					
					
<i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i>					
Légende des sigles : C = Horizon d'altération du substrat déf = déferrification g = Caractère rédoxique (pseudogley) g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH Gr = Horizon réductique (gley) H = Horizon histique (tourbeux)			ND = Non déterminé NS = Non sondé ox = Oxydation R = Substratum SFe = Dépourvu de fer (hydromorphie non marquée) STH = Sans trace d'hydromorphie ZH = Zone humide		



Sondage n°S4 Réalisé le 09/06/2021 A la tarière à main		Localisation : "Les Carrières", ND de Bliquetuit Contexte géomorphologique : Vallée de la Seine Occupation du sol : Ancienne carrière (non remblayée ?)			
Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	ND	-	-	-	
25 - 50	AS	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	
Selon le Référentiel Régional pédologique, Unité cartographique de sol : Sol dominant : - <i>Source : A. NORAZ , N. MOREIRA, C. DUHAUT, 2014.</i> <i>Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie</i> <i>(Etude n°32237)</i>				Formation géologique lue sur carte : Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Fyc) <i>Source : Carte géologique n°99 ROUEN-UEST à 1/50 000 (BRGM).</i>	
Niveau d'eau : /					
⇒ Non déterminé (selon les critères définis par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) Typologie du sol, si hydromorphe : -					
Remarque(s) : Caractérisation zone humide rendue difficile par l'absence de sol naturel.					
Illustration(s) :  La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)					
Légende des sigles : C = Horizon d'altération du substrat déf = déferrification g = Caractère rédoxique (pseudogley) g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH Gr = Horizon réductique (gley) H = Horizon histique (tourbeux)				ND = Non déterminé NS = Non sondé ox = Oxydation R = Substratum SFe = Dépourvu de fer (hydromorphie non marquée) STH = Sans trace d'hydromorphie ZH = Zone humide	

Sondage n°S5 Réalisé le 09/06/2021 A la tarière à main		Localisation : "Les Carrières", ND de Bliquetuit Contexte géomorphologique : Vallée de la Seine Occupation du sol : Ancienne carrière (non remblayée ?)			
Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm) Sable graveleux et caillouteux, jaunâtre passant à jaune à 20 cm. Arrêt forcé sur caillou.
		ox	déf	total	
0 - 25	ND	-	-	-	
25 - 50	AS	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	
Selon le Référentiel Régional pédologique, Unité cartographique de sol : Sol dominant : - <i>Source : A. NORAZ , N. MOREIRA, C. DUHAUT, 2014.</i> <i>Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie</i> <i>(Etude n°32237)</i>				Formation géologique lue sur carte : Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Fyc) <i>Source : Carte géologique n°99 ROUEN-OUEST à 1/50 000 (BRGM).</i>	
Niveau d'eau : /					
⇒ Non déterminé <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -					
Remarque(s) : Caractérisation zone humide rendue difficile par l'absence de sol naturel.					
Illustration(s) :  <i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i>					
Légende des sigles : C = Horizon d'altération du substrat déf = déferrification g = Caractère rédoxique (pseudogley) g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH Gr = Horizon réductique (gley) H = Horizon histique (tourbeux)				ND = Non déterminé NS = Non sondé ox = Oxydation R = Substratum SFe = Dépourvu de fer (hydromorphie non marquée) STH = Sans trace d'hydromorphie ZH = Zone humide	



4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr





Projet photovoltaïque - commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit (76)

Mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Normandie

Demande de permis de construire PC 076 473 22 L0008

Date : 31/07/2023

Dossier suivi par :

Camille BLOCH – camille.bloch@gdsolaire.com – +33 (0) 6 47 25 13 32

Barthélémy DE ROUX – barthélémy.deroux@gdsolaire.com – +33 (0) 6 86 05 11 25

I. Contenu du dossier et qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite (§2 de l'avis de la MRAe) 4

II. Analyse de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet (§3 de l'avis de la MRAe) 4

2.1 Justification du projet (§3.1 de l'avis de la MRAe) 4

2.2 La biodiversité (§3.2 de l'avis de la MRAe) 5

2.3 Le paysage (§3.3 de l'avis de la MRAe) 10

2.4 Le climat (§3.4 de l'avis de la MRAe) 11

Table des matières

PREAMBULE

Le maître d'ouvrage représenté par la société GDSOL 134, société de projet et filiale à 100% du Groupe Générale du Solaire, a déposé une demande de permis de construire pour la construction d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Notre-Dame-de-Bliquetuit (76) au lieu-dit du Clos Hamelin. La demande a été **déposée le 6 décembre 2022** et enregistrée sous le numéro **PC 076 473 22 L0008**.

La Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Normandie a émis un **avis en date du 5 mai 2023** sur l'étude d'impact du projet.

Cette note présente les réponses du Maître d'Ouvrage aux observations de la MRAe Normandie dans son avis détaillé. L'organisation du mémoire en réponse reprend la structure de l'avis et donne l'extrait de la recommandation (identifié par un cadre de couleur), auquel sont apportés des éléments de réponses.

Le mémoire en réponse ne reprend que les parties faisant l'objet de recommandations. Ce mémoire en réponse sera joint au dossier d'enquête publique.

I. CONTENU DU DOSSIER ET QUALITE DE LA DEMARCHE D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET DE LA MANIERE DONT ELLE EST RETRANSCRITE (§2 DE L'AVIS DE LA MRAE)

A. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier d'évaluation environnementale par des éléments relatifs à la conduite de la concertation du public, et d'indiquer la manière dont les résultats de cette concertation seront pris en compte dans l'élaboration du projet

➤ Réponse du pétitionnaire

Le développement et la conception du projet solaire de Notre-Dame-de-Bliquetuit ont fait l'objet de plusieurs concertations avec les différents acteurs du territoire (collectivités, PNR des Boucles de la Seine-Normande, services de l'Etat). L'implication de la population dans le projet est également prévue de plusieurs manières. En effet :

- En phase élaboration du projet, les habitants auront la possibilité de se prononcer sur le projet lors de l'enquête publique du permis de construire, qui sera organisée en mairie de Notre-Dame-de-Bliquetuit pendant une durée d'un mois. En fonction des observations apportées par le public, Générale du Solaire pourra faire évoluer son projet pour les prendre en compte.
- En phase construction de la centrale, des entreprises locales seront consultées pour les différents lots de la construction de la centrale photovoltaïque.
- En phase exploitation de la centrale, en concertation avec la mairie de Notre-Dame-de-Bliquetuit, la mise en place d'un panneau d'information et une visite pédagogique pourront être proposées aux habitants de la commune pour valoriser la centrale photovoltaïque, expliquer son fonctionnement et faciliter son appropriation locale.
- L'entretien du couvert végétal de la centrale photovoltaïque sera, si possible, assuré par un berger local.

II. ANALYSE DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE PAR LE PROJET (§3 DE L'AVIS DE LA MRAE)

2.1 Justification du projet (§3.1 DE L'AVIS DE LA MRAE)

B. Observation de la MRAe :

L'Ae recommande au pétitionnaire de reconsidérer le site d'implantation du projet au regard des règles du Sraddet de Normandie conditionnant l'installation de panneaux photovoltaïques au sol , notamment compte tenu de la situation au sein d'une trame verte

➤ Réponse du pétitionnaire

Au travers ses orientations stratégiques et ses objectifs transversaux, le SRADDET de Normandie s'attache à contrôler l'aménagement du territoire en veillant à l'équilibre entre « villes et campagnes et à l'allocation du foncier entre espaces naturels, espaces agricoles, zones industrielles, continuités écologiques etc. »

En effet, pour assurer la préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers en particulier, le SRADDET impose l'application du « principe Eviter-Réduire-Compenser à l'échelle du projet, de manière à mettre en place les mesures adéquates au regard des impacts anticipés du projet. »

Conformément à cette volonté, l'installation des panneaux photovoltaïques sur le site de Notre-Dame-de-Bliquetuit a été élaborée à partir de la doctrine ERC, en veillant tout d'abord à retenir un site impropre à l'agriculture et à l'exploitation forestière (ancienne carrière sans réaménagement adapté à ces activités), puis en évitant au sein du site, les zones les plus riches en termes de biodiversité (les zones arbustives et arborées, les zones prairiales et les pelouses silicoles). Un effort supplémentaire d'évitement est d'ailleurs réalisé dans le cadre de la présente réponse à l'avis de la MRAe avec la préservation d'une zone semi-ouverte supplémentaire (voir réponse à l'observation D).

Une carte locale de déplacement de la faune identifiée après inventaires a été réalisée à l'échelle du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est représentée page suivante. En conservant des espaces naturels sur l'intégralité de la périphérie du site, la conception du projet assure le maintien des corridors écologiques au sein de la trame verte locale.

De plus la plantation d'une haie discontinue (au sud-est) confortera la connectivité écologique.



Figure 1 : Echanges locaux au sein du site d'étude (source : Alise)

2.2 La biodiversité (§3.2 DE L'AVIS DE LA MRAE)

Etat initial

C. Observation de la MRAe :

L'étude ne précise pas le résultat du test effectué pour détecter la présence de reptiles sur le site (aucun reptile ne figure dans la liste complète de la faune recensée).

La vulnérabilité du milieu naturel, des espèces recensées et de leurs habitats sont toutes qualifiées de niveau d'enjeu faible ou modéré, dans le tableau synthétique présenté par le maître d'ouvrage, page 148. Cette analyse n'est pas démontrée, ni cohérente d'ailleurs avec le tableau méthodologique de classement présenté page 147.

L'autorité environnementale recommande de revoir l'analyse de la vulnérabilité du milieu naturel, des espèces recensées et de leurs habitats, afin de mieux étayer leurs niveaux d'enjeu.

➤ Réponse du pétitionnaire

Le protocole d'inventaire Reptiles est présenté dans la partie 9 « Méthodologie de l'étude et bibliographie », paragraphe 3.3.3 Herpétologie en page 293 de l'étude d'impact. Ce protocole, par la pose de plaques herpétologiques (au nombre de 7 répartis sur les différents milieux du site d'étude) s'est étalé entre le 20 janvier 2021 (date de pose) et le 4 octobre 2021 (date de retrait). Ce protocole a été complété par un parcours pédestre mené lors de chaque session aux périodes favorables (de mars à octobre). 5 sessions d'inventaires (avec notamment relevé des plaques) ont été réalisées sur cette période lors de l'étude. Aucun reptile n'a été observé sur site.

Les espèces issues de la bibliographie sont liées à la présence de milieux frais (Lézard vivipare, Vipère péliade) à humides (Couleuvre à collier), ce qui ne correspond pas au type de milieu dans lequel s'inscrit le site d'étude : aucune zone permanente en eau, que ce soient des mares, des points d'eau ou des ruisseaux, ne se trouve sur ou à proximité du site d'étude. Par conséquent, les espèces mentionnées, telles que la Coronelle lisse, ne sont pas considérées comme potentielles au sein du site d'étude.

Concernant les niveaux d'enjeux de la page 148 du rapport d'étude d'impact, ils apparaissent cohérents avec les niveaux d'enjeux utilisés et figurant page 147.

En effet, les espèces ou habitats d'espèces figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux », de Chiroptères classé quasi-menacé (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ou autre espèce animale ou végétale classée Vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ont bien été considérées en enjeux modérés.

La Noctule de Leisler, espèce de haut vol, classée Vulnérable (VU) à l'échelle nationale et régionale et qui aurait dû correspondre à un enjeu fort a fait l'objet d'une pondération en enjeu local modéré du fait de sa détection sur site en vol de transit faible.

Incidences et mesures ERC

D. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande de réévaluer les impacts potentiels du projet sur la biodiversité présente sur le site au regard des risques de destruction d'individus en phase chantier, de destruction d'habitats et de dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces protégées (amphibiens, oiseaux).

➤ **Réponse du pétitionnaire**

Amphibiens

Les remarques de la MRAe concernant la probabilité d'hibernation sur place ou à proximité immédiate du site d'étude nous ont amené à reconsidérer les fourrés arbustifs en secteur potentiel d'hibernation pour les amphibiens.

Les habitats présents sur le site d'étude sont favorables à l'accomplissement de l'intégralité du cycle vital biphasique des amphibiens : hibernation, migration prénuptiale, reproduction, estivage (en phase terrestre), migration automnale.

Les milieux terrestres présents (fourrés arbustifs, talus meubles) sont favorables à l'hibernation sur-place des individus adultes et juvéniles.

Ainsi, pour les amphibiens, **un dossier de demande de dérogation « Espèces protégées » sera déposé pour risque de destruction d'individus (en phase chantier) et destruction temporaire et/ou définitive d'habitats d'espèces protégées (crapaud calamite et grenouille agile).**

Pour la Grenouille agile (espèce des milieux aquatiques végétalisés), des points d'eau complémentaires, non prévus dans le dossier initial, seront créés dans la zone d'évitement au nord-est dans le cadre d'une mesure de compensation. En ce qui concerne le crapaud calamite, la mesure ME5 « restauration d'une zone de reproduction pour les amphibiens » sera requalifiée en mesure de compensation. Les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le dossier de dérogation :

- Afin de rendre inhospitalière à l'hibernation la zone du projet, celle-ci sera défrichée en fin d'été. Un débroussaillage sera réalisé à vitesse lente en vue de permettre la fuite des individus. Un système de collecte sera mis en place sur le périmètre des travaux afin de récupérer les éventuels individus (sous couvert d'une autorisation de capture temporaire sollicitée préalablement dans le cadre de la demande de dérogation). Une recherche après débroussaillage sera réalisée sur le périmètre défriché afin de vérifier l'absence d'individus.
- Parallèlement à ces travaux de débroussaillage, les travaux de création de points d'eau seront réalisés dans la zone d'évitement nord-est et le long du chemin afin :
 - o de créer des conditions favorables à la reproduction aux amphibiens l'année suivante,
 - o de profiter des pluies automnales et hivernales pour le remplissage des points d'eau.

La mise en place d'un fond étanche (bâche ou argile bentonite) garantira le maintien en eau toute l'année des dépressions ou à minima à la période de reproduction des amphibiens. Cet aménagement devra permettre le cycle complet de reproduction (ponte, têtard, juvénile vers phase terrestre).

Une barrière perméable sera mise en place à l'est du chemin afin d'exclure tout retour d'individus vers la zone de chantier. Elle sera retirée en fin de chantier.

Oiseaux

Concernant les espèces citées, une espèce, la Fauvette babillarde, n'a pas été notée sur le site d'étude mais sur l'aire d'étude immédiate. Elle est cependant considérée comme potentielle sur le site d'étude.

Quant au Bruant jaune et le Tarier pâtre, leurs habitats préférentiels de reproduction et d'alimentation seront maintenus par conservation de la zone semi-ouverte au sud-est.

La création d'une haie discontinue sur ce secteur confortera l'attractivité de cette zone pour ces espèces.

Pour ce qui est des autres espèces (Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse, Serin cini...), le porteur de projet tient compte des remarques de l'autorité environnementale et décide de réduire significativement son emprise d'exploitation en préservant une zone arbustive supplémentaire au nord-est de l'aire d'étude. La puissance de la centrale photovoltaïque passe ainsi de 3 300 kWc à 3 000 kWc, à savoir une diminution de plus de 9%. Un plan présentant les modifications apportées au projet est présenté par la suite (évitement de la zone Nord-Est et réaménagement du tracé de la clôture). La préservation des lisières boisées et de la zone arbustive au nord-est permettra de maintenir une mosaïque d'habitat favorable aux espèces de milieux semi-ouverts. Ces dernières pourront en effet se reproduire au niveau des secteurs évités et venir notamment s'alimenter au droit des espaces prairiaux entre les modules, dans les secteurs plus ouverts.

Le positionnement de cette zone conservée correspond aux habitats utilisés par les espèces citées (voir carte localisation espèces patrimoniales de l'étude d'impact).

Les évitements initiaux représentaient une surface de 2,42 hectares, dont 1,49 ha de milieux boisés et de milieux arbustifs. Les nouvelles adaptations du projet permettent de conserver 3 958 m² supplémentaires, ce qui amène l'évitement de milieux boisés et arbustifs à 1,89 ha, et l'évitement général à une surface de 2,82 ha. Le porteur de projet tient à souligner qu'il s'agit d'un effort d'évitement important au regard de la taille du site initial (5,5 ha).

De cette manière, tout point de la centrale se situe à moins de 10 mètres d'un secteur accueillant à minima une strate arbustive, ce qui permet de maintenir une bonne fonctionnalité pour les espèces de milieux semi-ouverts. De plus, le choix des zones d'évitement a été pensé de manière à faciliter les déplacements d'espèces selon un axe nord-ouest/sud-est, de manière à connecter les pelouses calcicoles évitées aux milieux semi-ouverts présents au nord-ouest du projet.

Ces mesures d'évitement s'accompagneront de mesures de mises en défens lors des travaux pour permettre la bonne conservation des strates arbustives en phase chantier et l'installation des espèces de milieux semi-ouverts dès le début de la phase d'exploitation. Les secteurs périphériques en dehors de la clôture pourront être mis en défens dès le début par la pose de la clôture, ce qui permettra de les éviter complètement lors des travaux. Si la pose de la clôture n'est pas effective tout de suite, la mise en défens sera matérialisée par une chainette plastique rouge et blanche. La végétation présente au cœur des zones mises en défens sera conservée tout au long des travaux et lors de la phase exploitation.

La gestion de la strate arbustive devra se faire de manière extensive et au cas par cas, les interventions ne devant avoir lieu que lorsque la hauteur de la strate est susceptible d'occasionner des ombres portées atténuant le rendement des modules photovoltaïques.

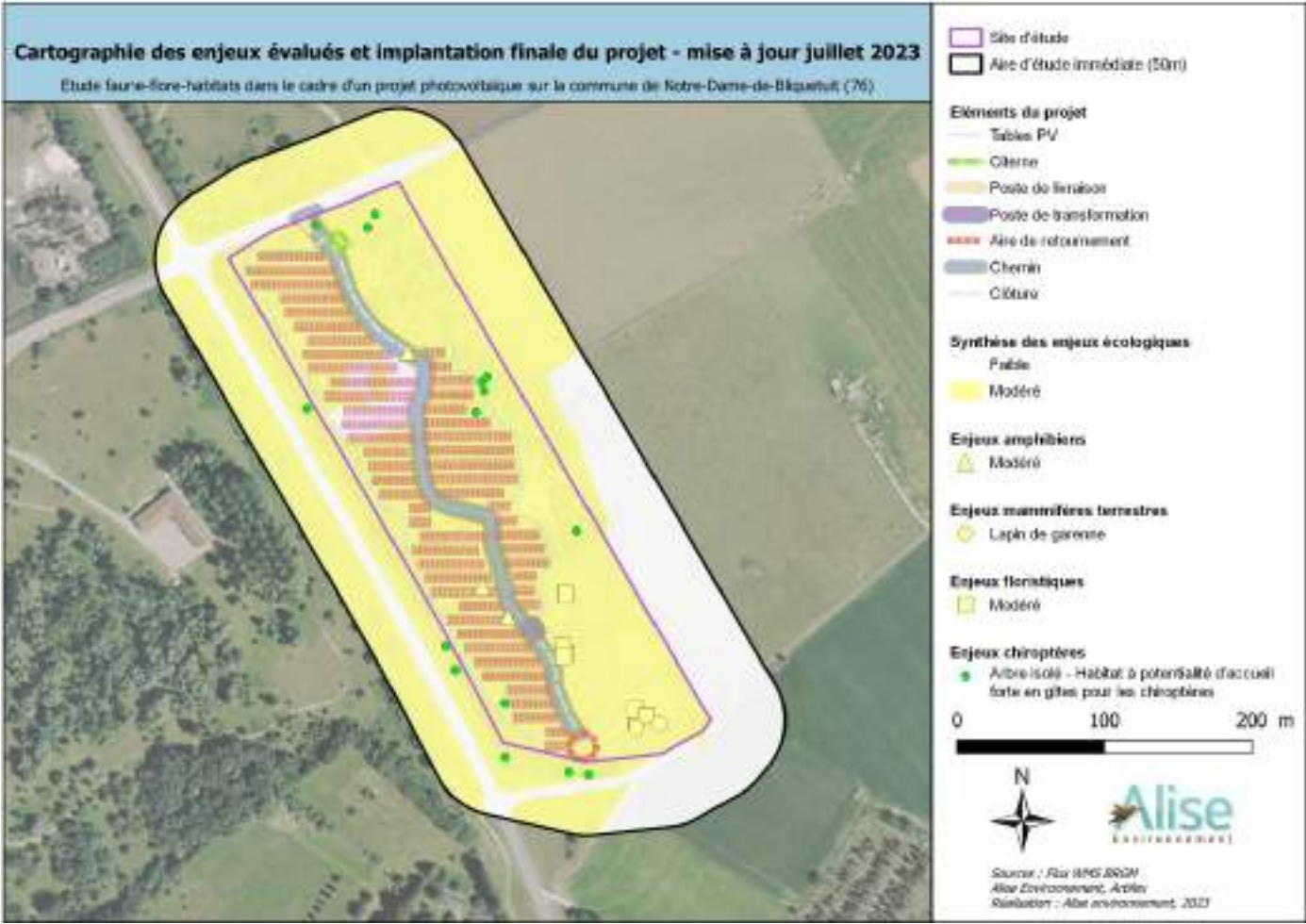


Figure 2 : Cartographie des enjeux et du plan d'implantation final tenant compte des recommandations de la MRAe

Le tableau suivant synthétise les impacts résiduels du projet sur l'avifaune après application des différentes mesures d'évitement et de réduction. La MR 9 a été ajoutée par rapport à l'étude d'impact environnemental initiale.

La mise en œuvre de ces mesures permettra de parvenir à un niveau d'impact résiduel non significatif tel que défini dans le tableau suivant.

Pour la définition des impacts résiduels il a été considéré pour les mesures de réduction des impacts les notions suivantes :

- Réduction de la durée¹ de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).
- Réduction de l'intensité² de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).
- Réduction de l'étendue³ de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).

¹ Aspect temporel avec les caractères de réversibilité

² Degré de perturbation du milieu, variable selon le degré de sensibilité ou de vulnérabilité

³ Changement de la mesure d'une variable de l'environnement, tant au niveau spatial que temporel

Tableau 1 : Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Groupe taxonomique	Niveau global d'impact avant mesures		Mesures mise en œuvre	Réduction de la durée de l'impact	Réduction de l'intensité de l'impact	Réduction de l'étendue de l'impact	Impact résiduel global après application des mesures d'évitement et de réduction
Avifaune	Non significatif	A modéré	ME 1 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E1.1b) – Recul par rapport aux boisements sur pente	Nulle	Faible	Modérée	Impact résiduel négatif faible, non significatif
			ME 2 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E1.1b) – Évitement des secteurs sensibles en phase amont (pelouses silicicoles, zone prairiale et talus enherbé)	Nulle	Faible	Modérée	
			ME 3 : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (codes E2.1a et E2.2a)	Nulle	Faible	Faible	
			MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle	Nulle	Faible	Faible	
			MR 2 : Réduction temporelle – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code R3.1a)				
			MR 4 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (code R2.1f)	Nulle	Faible	Faible	
			MR 5 : Gestion écologique des habitats dans les zones d'emprise du projet (code R2.2o)	Nulle	Faible	Faible	
			MR 9 : Evitement partiel des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire – Recul par rapport aux boisements sur pente et évitement des habitats arbustifs ⁴	Nulle	Faible	Modérée	

Après application des différentes mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet sont qualifiés de non significatifs pour l'avifaune. En effet, en considérant l'évitement de 1,89 hectares de milieux arbustifs et boisés (soit 68 % de la surface de cet habitat sur le site) favorable à l'avifaune inféodée aux milieux semi-ouverts et boisés, le recul des aménagements par rapport aux lisières forestières et arbustives, la période des travaux (débroussaillage et travaux de terrassement en dehors de la période allant de mars à août), et la gestion écologique du site (gestion adaptée à un couvert végétal favorable au développement de l'entomofaune, source de nourriture pour les espèces insectivores d'oiseaux), les impacts résiduels sont qualifiés de non significatifs.

⁴ Les habitats évités intégralement sont considérés dans le mesure ME1 tandis que les habitats ayant été évités partiellement ont été reconsidérés dans une mesure de réduction et non d'évitement (mesure MR9).

A gauche : plan d'implantation initial.

A droite : nouveau plan d'implantation à la suite des remarques de la MRAe, comprenant évitement supplémentaire au Nord-Est et réaménagement de la clôture périphérique

La puissance de la centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit passe ainsi de 3 300 kWc à 3 000 kWc, soit une baisse de plus de 9%.



E. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande d'apporter la démonstration que les mesures d'évitement et de réduction prévues permettent de garantir le maintien des fonctionnalités liées aux corridors écologiques caractérisant le site, ainsi que la préservation des espèces faunistiques (notamment protégées) et de leurs habitats. Elle recommande également qu'à défaut de telles mesures et d'une démonstration de leur efficacité dans le temps, l'impossibilité justifiée en soit apportée avant d'envisager des mesures de compensation, notamment dans le cadre d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées ou de leurs habitats.

➤ Réponse du pétitionnaire

Les observations de la MRAe nous ont amené à reconsidérer les fourrés arbustifs en secteur potentiel d'hibernation pour les amphibiens. Ainsi, pour les amphibiens, un dossier de demande de dérogation « Espèces protégées » sera déposé pour risque de destruction d'individus (en phase chantier) et destruction temporaire et/ou définitive d'habitats d'espèces protégées (crapaud calamite et grenouille agile).

Le porteur de projet a également décidé de réduire significativement son emprise d'exploitation en préservant une zone arbustive supplémentaire au nord-est de l'aire d'étude. La puissance de la centrale photovoltaïque passe ainsi de 3 300 kWc à 3 000 kWc, à savoir une diminution de plus de 9%. Le porteur de projet tient à souligner qu'il s'agit d'un effort d'évitement important au regard de la taille du site.

Ces modifications sont présentées dans la réponse à l'observation D.

Les espaces arbustifs et arborés conservés en périphérie de site permettront le maintien de corridors écologiques et des fonctionnalités écologiques associées (zones de transit, chasse...). Les mesures d'évitement correspondant à la conservation de ces milieux participent ainsi au maintien de la trame verte du secteur. Cette trame arbustive/arborée sera conservée toute la durée de l'exploitation du parc photovoltaïque, garantissant ainsi des zones de nourrissage, reproduction, repos pour les espèces associées (essentiellement l'avifaune des milieux semi-ouverts et boisés, des chiroptères et des amphibiens en tant que zone d'estivage et d'hivernage).

F. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande de détailler le dispositif de suivi qui doit permettre de s'assurer de l'efficacité des mesures issues de la démarche « éviter – réduire – compenser (ERC) » en phases de travaux et d'exploitation et de proposer des mesures correctives en cas de non atteinte des objectifs qui auront été définis préalablement.

➤ Réponse du pétitionnaire

Concernant les espèces invasives, un suivi post-chantier (année n+1 à n+5) permettra de vérifier l'efficacité des mesures de gestion. Si la colonisation des espèces invasives était observée, Générale du solaire s'engage à reconduire le protocole d'arrachage/gestion conformément aux préconisations de l'écologue qui sera en charge des suivis.

L'ensemble des mesures fera l'objet d'un suivi environnemental. Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures issues de la démarche ERC, les indicateurs suivants seront suivis :

Thématique	Indicateurs de suivi
Habitats et flore	- évolution de la surface d'habitat - diversité floristique - évolution du nombre de pieds d'espèces patrimoniales - évolution des stations d'espèces invasives
Faune	- nombre d'espèces observées, - nombres d'individus par an (observations/comptage), - présence d'espèces patrimoniales - utilisation des gîtes
Gestion/Pâturage	- nombre et dates d'intervention de débroussaillage - modalités techniques des interventions - cahier d'enregistrement des dates de pâturage - taille du cheptel

2.3 Le paysage (§3.3 DE L'AVIS DE LA MRAE)

Etat initial

G. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande que des précisions soient apportées sur les arbres préservés, sur le recul ménagé entre les lisières conservées et les panneaux photovoltaïques et sur l'atout touristique" du projet.

➤ Réponse du pétitionnaire

Conformément à la mesure ME1, un recul des aménagements par rapport aux boisements sur pente situés à l'Est du site a été acté lors de la conception du projet. Ce recul sera également opéré au niveau de l'alignement d'arbres situé en limite ouest du site. Une largeur de 3 à 40 m de haie sera conservée et environ 3 à 4 m de recul sera conservé entre les panneaux et les haies.

Après concertation avec le PNR une haie a été mise en place pour cacher le projet. Il n'y aura donc pas de mise en valeur du projet dans le cadre du sentier de randonnée qui passe aux abords.

Conformément à la mesure MR8 de l'étude d'impact, une haie sera plantée en lisière Sud-Est du projet afin de reconnecter les réseaux de haies existants tout en mettant en valeur les paysages. Cette haie permettra la création de ressources alimentaires supplémentaires pour l'avifaune et constituera des sites privilégiés de poste de chant. Elle permettra également d'améliorer l'insertion paysagère de la centrale photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit en créant un écran visuel partiel entre les lieux de passage ou les lieux de vie et le parc photovoltaïque.

Les arbres et arbustes seront plantés en quinconce selon un enchaînement aléatoire, tant au niveau des espèces que des strates, afin de favoriser un aspect naturel. Il faudra respecter une distance de 1 m minimum entre les plants et une largeur de 0,60 m minimum entre les lignes. Dans la mesure du possible,

les végétaux seront plantés avant le début des travaux afin d'anticiper leur croissance et l'efficacité de la mesure.



La carte suivante précise la localisation des zones boisées et arbustives évitées et de la haie plantée.



Figure 3 : Localisation des mesures d'évitement des boisements et de plantation d'une haie en lisière Sud-Est (source : Artifex)

2.4 Le climat (§3.4 DE L'AVIS DE LA MRAE)

Etat initial

H. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande d'intégrer toutes les phases nécessaires à la construction de panneaux photovoltaïques et le déboisement induit par le projet au bilan des émissions de gaz à effet de serre.

➤ Réponse du pétitionnaire

Analyse de l'état initial

L'effet de serre est un phénomène naturel qui contribue à l'équilibre climatique terrestre, en piégeant une partie du rayonnement solaire dans l'atmosphère. Ce phénomène est largement accentué par les activités humaines, émettrices de gaz à effet de serre. Ainsi, un effet de serre anormalement élevé provoque une hausse des températures et un réchauffement global de la Terre⁵.

Définition des aires d'étude

Les incidences d'un projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées à travers sa contribution à augmenter/diminuer les émissions ou les absorptions de GES.

Dans ce chapitre, les aires d'études s'appuient sur des bilans d'émissions à différentes échelles géographiques, en fonction du projet, et des données disponibles. Ce périmètre spatial tient compte de l'ensemble des émissions engendrées ou évitées du fait de la réalisation du projet, directement et indirectement, sur site et hors site.

Sources d'émissions et absorption des gaz à effet de serre (GES)

Emissions de GES à l'échelle nationale

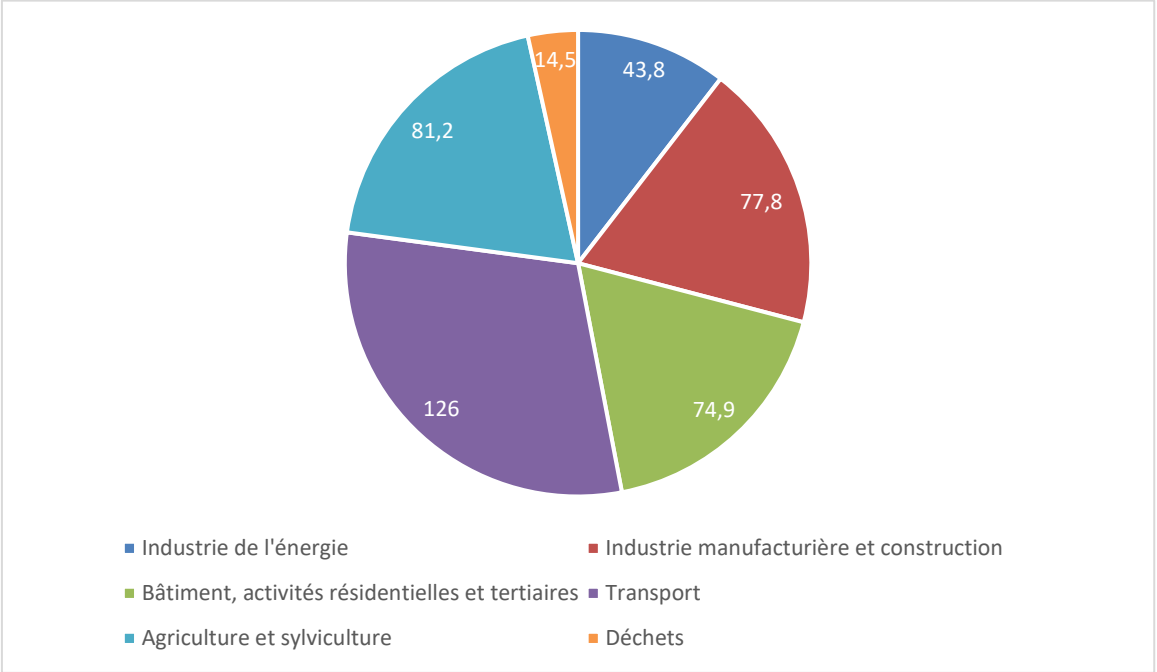
- Inventaire des émissions de GES

En France, les émissions de gaz à effet de serre (GES) proviennent des secteurs suivants⁶ :

⁵ Changement climatique, ADEME

⁶ Rapport de référence sur les émissions de GES et de polluants atmosphériques en France, 29 juin 2022, disponible sur : <https://www.citepa.org/fr/secten/>

Emissions de CO₂ sur le territoire français en 2021 (hors UTCATF)
Source : CITEPA



En parallèle des émissions des autres secteurs, le secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) représente un puits net de carbone qui permet de séquestrer du CO₂ dans la biomasse et les sols. Estimé à environ -50 Mt CO₂ dans les années 2000, ce puits s'est considérablement réduit pour atteindre environ -15 Mt CO₂ dans les années récentes, notamment en raison de l'effet couplé de sécheresses à répétition depuis 2015 et de maladies affectant le taux de mortalité des arbres.

En prenant en compte tous les gaz à effet de serre, en 2021, la France (Métropole et Outre-mer inclus dans l'UE ; hors secteur UTCATF) a émis 418,2 Mt CO₂e, tandis que le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Forêt, qui représente un puits de carbone) a absorbé 13,8 Mt. **Le bilan net est donc de 404,4 Mt CO₂e.**

Chacun de ces secteurs d'émissions est présenté dans les paragraphes suivants.

Industrie de l'énergie

L'industrie de l'énergie, comprend les émissions liées à la production d'énergie, les émissions liées à la transformation d'énergies ainsi que l'extraction et la distribution d'énergie. Ce secteur représente 10,5 % des émissions totales de GES de la France en 2021, soit **43,8 Mt CO₂e**.

Entre 1990 et 2021, les émissions de CO₂ équivalent du secteur de l'industrie de l'énergie ont diminué de -44%. La contribution de ce secteur dans les émissions nationales est également en baisse, passant de 14% en 1990 à 10,5% en 2021. Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique français (recours à l'énergie nucléaire), mais aussi du fait de la réglementation visant les installations de combustion et d'incinération du secteur.

Le secteur de l'industrie de l'énergie se décompose en plusieurs sous-secteurs :

- **Production d'énergie** : production d'électricité centralisée, production de chaleur destinée aux réseaux de chaleur urbains, incinération de déchets non dangereux avec récupération d'énergie ;
- **Transformation d'énergie** : raffinage du pétrole, transformations de combustibles minéraux solides des mines et de la sidérurgie, et autres secteurs de la transformation d'énergie comme la transformation du bois en charbon de bois ;
- **Extraction et distribution d'énergie** : extraction des combustibles fossiles solides, liquides, gazeux et leur distribution, et l'extraction d'énergies autres comme la géothermie et leur distribution.

Parmi les émissions de GES liées à l'industrie de l'énergie, l'évolution des émissions est la suivante :

CO ₂ e	Emissions en 2020 (Mt CO ₂ e)	Emissions en 2021 (Mt CO ₂ e)
Production d'électricité	17,7	19,5
Chauffage urbain	5,5	6,4
Raffinage du pétrole	7,3	6,7
Transformation des combustibles minéraux solides	2,1	2,6
Extraction et distribution de combustibles solides	0,0	0,0
Extraction et distribution de combustibles liquides	0,1	0,1
Extraction et distribution de combustibles gazeux	1,2	1,2
Extraction et distribution de combustibles - autres	0,0	0,0
Autres secteurs de l'industrie de l'énergie	7,0	7,3
Industrie de l'énergie	40,8	43,8

Ainsi, la production d'électricité émet la majeure partie des émissions de CO₂ du secteur de l'industrie de l'énergie. L'année 2021 est marquée par un rebond des émissions lié à la reprise des activités (principalement les transports, mais aussi l'industrie, le tertiaire...) à la suite de la crise du Covid-19 de 2020.

Enfin, la France diffère de l'UE par sa faible part d'émissions provenant de l'industrie de l'énergie, en raison du poids important du nucléaire dans la production d'électricité.

Industrie manufacturière et construction

L'industrie manufacturière regroupe les activités de transformation physique ou chimique de matériaux, substances ou de produits en un autre bien et celles de la **construction**. Ce secteur représente **18,6 % des émissions totales de GES de la France** en 2021, soit **77,8 Mt CO₂e**.

Transport

Le secteur du **transport** intègre les transports routiers, aérien, ferroviaire, maritime (dont la pêche) et fluvial. Le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France. Il représente ainsi **30,1 % des émissions totales** de GES de la France (hors puits de carbone) en 2021 avec **126 Mt CO₂e**. Ces valeurs sont stables depuis 2008, l'amélioration de la performance environnementale des véhicules ne compensant pas l'augmentation de la circulation.

Les émissions liées à la circulation routière incombent à hauteur de 54 % aux véhicules particuliers, de 24 % aux poids lourds et de 20 % aux véhicules utilitaires légers.

Bâtiment, activités résidentielles et tertiaires

Les émissions de ce secteur sont dominées par les appareils de combustion. La climatisation, la réfrigération commerciale et l'utilisation de solvants ont aussi des impacts importants sur les émissions de

certain polluants et de gaz fluorés à effet de serre. Ce secteur représente **17,9 % des émissions totales de GES de la France** (hors puits de carbone) en 2021, soit **74,9 Mt CO₂e**.

Déchets

Le secteur des déchets inclut principalement le traitement des déchets solides, le traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles. Il représente **3,5 % des émissions totales de GES** de la France (hors puits de carbone) en 2021, soit **14,5 Mt CO₂e**.

Agriculture et sylviculture

Les émissions de la sylviculture ne représentent qu'une très faible fraction des émissions du secteur agriculture et sylviculture, elles ne correspondent qu'aux émissions des engins sylvicoles

L'inventaire national des émissions françaises de GES attribue à l'agriculture 19,4 % de ses émissions (hors puits de carbone) en 2021, soit **81,2 Mt CO₂e**. L'essentiel des émissions est constitué de méthane (CH₄ 46 %), principalement liées à l'élevage, et de protoxyde d'azote (N₂O 40 %), majoritairement liés à la fertilisation des cultures. Les émissions liées à la consommation d'énergie du secteur représentent 13 % du total. Les émissions de CO₂e du secteur agricole ont diminué de 12 % entre 1990 et 2021 : cette baisse est principalement liée à la diminution de la taille du cheptel bovin (animaux moins nombreux mais plus productifs) et à la baisse de la fertilisation azotée en culture.

Le secteur agriculture/sylviculture distingue les trois sous-secteurs suivants :

- **Élevage** : Émissions liées à la fermentation entérique des animaux d'élevage et à la gestion de leurs déjections au bâtiment et au stockage. Ces émissions sont présentées séparément pour les bovins, porcins, et volailles. La catégorie « Autres émissions » concerne les autres animaux ainsi que les émissions indirectes de N₂O (lessivage, redéposition) ;
- **Cultures** : Émissions des sols cultivés liées à la fertilisation azotée minérale et organique (engrais minéraux, boues, composts, déjections animales, digestats), aux déjections déposées à la pâture, à l'apport d'amendements basiques (calcaire, dolomie), d'urée et de pesticides, à la riziculture et au brûlage des résidus agricoles ;
- **Engins, moteurs et chaudières en agriculture et sylviculture** : Émissions liées à la combustion dans les engins, moteurs et chaudières des secteurs agricoles et sylvicoles.

Parmi ces 3 sous-secteurs, l'élevage et les cultures sont les postes d'émissions les plus importants (respectivement 39,5 Mt CO₂e et 31,1 Mt CO₂e en 2021). A eux deux, ils représentent plus de 87 % des émissions du secteur de l'agriculture et de la sylviculture.

Utilisation des terres et forêts (UTCATF)

Contrairement aux autres secteurs de l'inventaire, l'UTCATF n'est pas estimé sur la base de données d'activités, mais sur la base de surfaces d'utilisation des terres.

Pour atteindre l'objectif de neutralité carbone, le secteur de l'Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et de la Forêts (UTCATF) est essentiel. En effet, **ce secteur est actuellement le seul qui permet de réaliser des émissions négatives** grâce aux puits de carbone naturels : la biomasse (forêts, haies, agroforesterie...) et les sols (sols agricoles...).

En France, aujourd'hui, les absorptions (croissance de la biomasse forestière et non forestière) sont plus importantes que les émissions de ce secteur (mortalité des arbres, déboisement, feux de forêt et de végétation, artificialisation des sols...). En 2021, ce puits net est estimé à -13,8 Mt CO₂e. Dans le même temps, les autres secteurs ont émis 418,2 Mt CO₂, l'UTCATF permet donc de **compenser 3.3 % des émissions des autres secteurs**. Fortement à la hausse durant la période 1990-2005, le puits avait tendance à diminuer ces dernières années, passant d'environ -45 Mt CO₂e au milieu des années 2000 à environ -35 Mt CO₂e en 2015.

Evolution des émissions de GES

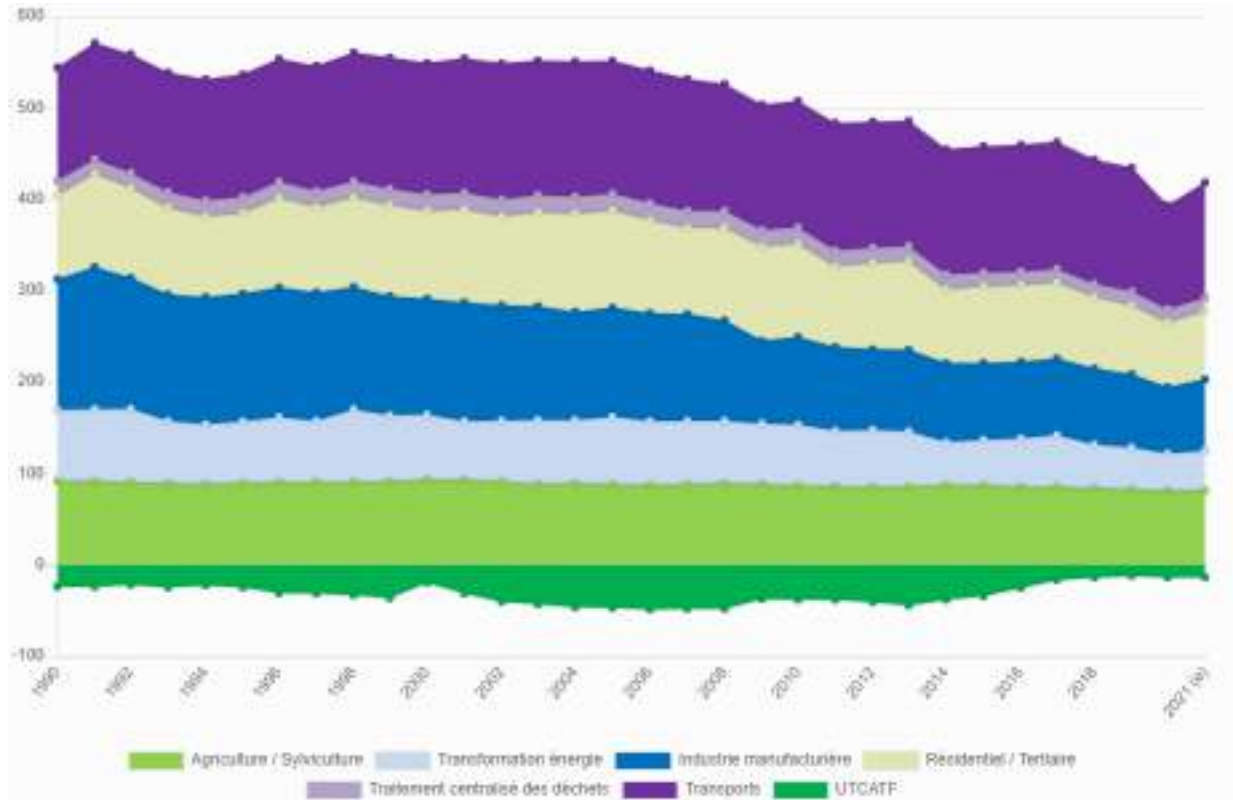
Entre 1990 et 2021, les émissions annuelles de gaz à effet de serre ont diminué de 22 %. D'après les résultats publiés par le CITEPA pour l'année 2021, le niveau d'émissions de gaz à effet de serre (418 Mt CO₂e) respecte la trajectoire fixée par la Stratégie Nationale bas-carbone (422 Mt CO₂e).

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie de l'énergie en France métropolitaine ont globalement diminué sur la période 1990-2021 (-44% de CO₂e). Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique Français, avec **l'abandon progressif des combustibles minéraux solides (charbon)** en tant que source d'énergie et de leur remplacement par les centrales thermiques au gaz naturel et les énergies renouvelables. **En effet, entre 1990 et 2020, la part respective du charbon dans la production d'électricité a évolué de 75% à 13%.**

Le développement des énergies renouvelables, et notamment l'éolien et le solaire plus récemment, dans la capacité de production électrique totale se fait principalement en substitution des combustibles fossiles des centrales thermiques et non du nucléaire, qui a gardé une capacité constante (63 GW), ayant donc un aspect positif sur les émissions de GES⁷.

Enfin, depuis 2015, la diminution du puits de carbone s'est accélérée principalement en lien avec l'effondrement du puits de carbone forestier. En 2021, il ne représente plus que -13,8 Mt CO₂e. Cette dynamique peut s'expliquer par la **hausse de la mortalité des arbres** par l'effet couplé de **sécheresses à répétition** depuis 2015 et de **crises sanitaires** (dépérissement des arbres liés aux scolytes, chalarose, etc.) et par un **ralentissement de la croissance des peuplements**, et d'une hausse des prélèvements.

Evolution des émissions de CO₂e de 1990 à 2021 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO₂e)
Source : CITEPA



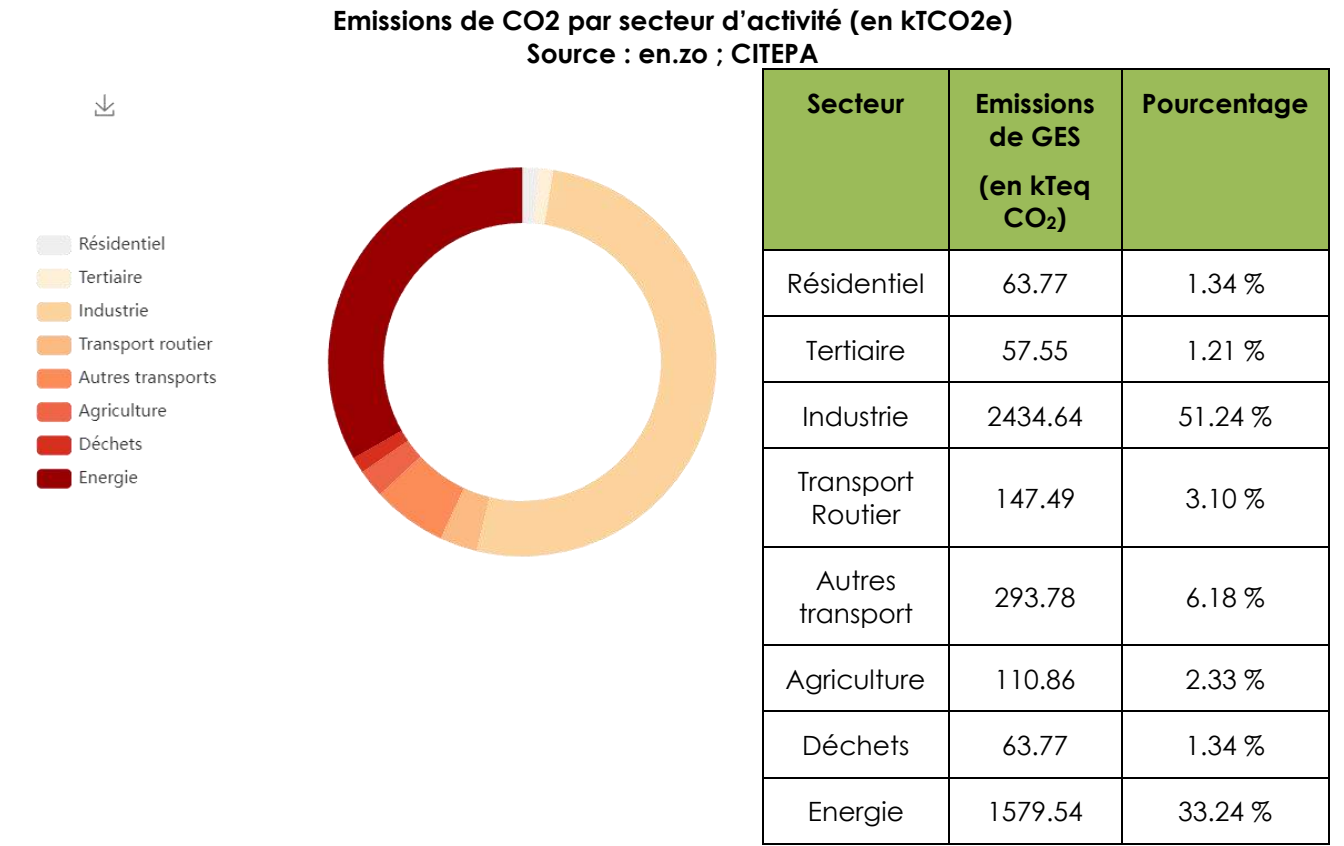
⁷ Citepa, juin 2022. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Format Secten, disponible sur : <https://www.citepa.org/fr/2022-co2e/>

Emissions de GES à l'échelle locale

■ Inventaire des émissions de GES

A l'échelle de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo, les émissions de GES (hors UTCATF) représentent 4 751,40 kTeq CO₂ (en 2016) ⁸, Ces émissions représentent donc 1 % des émissions nationales.

Le graphique suivant présente la répartition des émissions de GES par secteur d'activité à l'échelle de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo.



Les principaux secteurs d'activités qui émettent des GES à l'échelle de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo sont l'industrie et l'énergie.

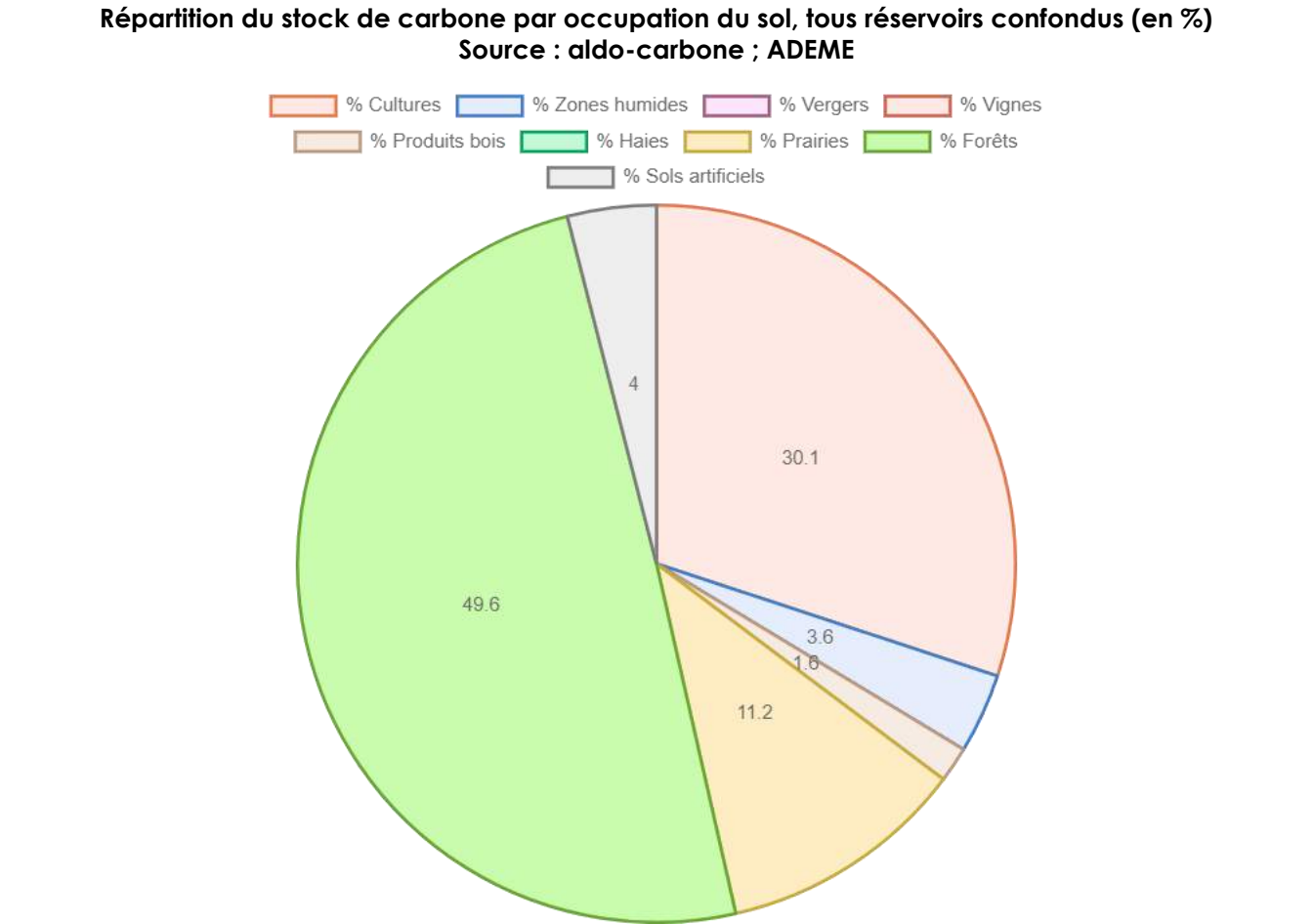
Stocks de carbone à l'échelle locale

De manière générale, les végétaux fixent le carbone du CO₂ de l'atmosphère grâce à la photosynthèse. Cette matière organique est incorporée au sol sous diverses formes (biomasse racinaire et résidus) et est ensuite transformée : exsudats racinaires, organismes du sol contribuant à former et transformer la matière organique du sol, etc. Le carbone y séjourne ensuite pendant des durées variables allant de quelques heures à plusieurs milliers d'années.

A l'échelle de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo, la séquestration nette de carbone est de 50,9 ktCO₂e/an⁹.

⁸ Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : <https://enzo.intermezzo-coop.eu/>

Le graphique suivant présente la répartition du stock de carbone à l'échelle de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo.



Remarque : toutes les valeurs moyennes de stocks de carbone et flux de référence à l'hectare présentées ci-dessus sont calculées à l'échelle de vastes domaines géographiques : les grandes régions écologiques pour la biomasse forestière et les régions pédoclimatiques pour les stocks de carbone dans les sols. Si la moyenne est significative et statistiquement valide à ces échelles, elle peut masquer des situations locales hétérogènes.

A l'échelle de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo le carbone est en grande majorité stocké dans les forêts (49,6 %).

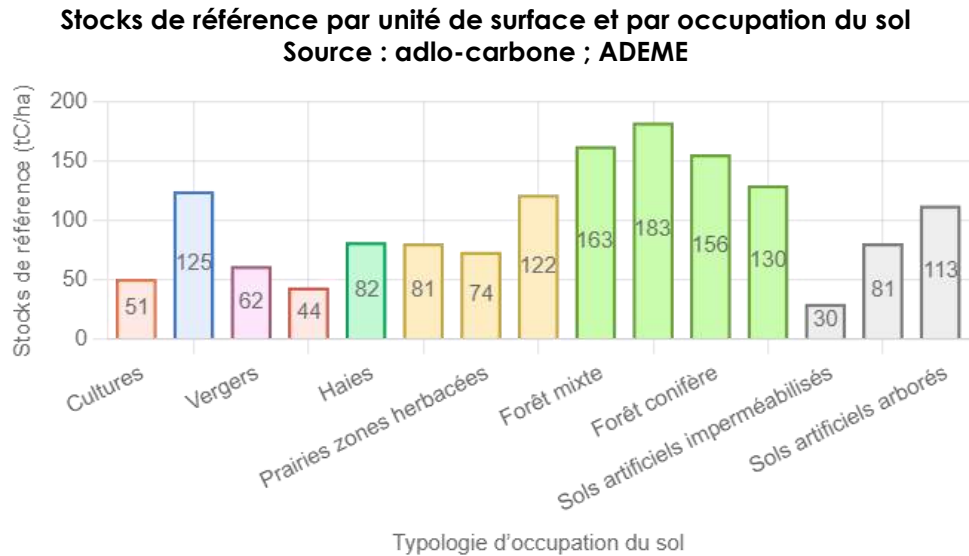
Ainsi, en considérant les émissions de CO₂ et la séquestration de carbone liée aux puits de carbone présents sur le territoire, la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo génère 4 700,5 ktCO₂e par an.

⁹ ALDO, Evaluer le carbone des sols et forêts, disponible sur : <https://aldo-carbone.ademe.fr/>

- Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude

Plus localement, aucune donnée sur les émissions de GES n'est disponible à l'échelle du site d'étude. Le site d'étude prend place dans un secteur rural, au droit de parcelles boisées, à proximité de la route D490. Ainsi, au niveau du site d'étude, les émissions de GES sont principalement liées aux pratiques agricoles et au trafic routier.

En outre, le stock de carbone au droit du site a pu être estimé à l'aide des données issues du Réseau de mesures de la qualité de sols (RMQS) du GIS-SOL. Le graphique suivant présente les stocks de référence pour les sols, en fonction du type d'occupation identifiée.



Les sols au droit du site d'étude sont occupés par des sols artificiels enherbés et arbustifs.

Ainsi, sur les 5,3 ha du site d'étude, occupés par des sols artificiels enherbés et arbustifs, le stock de carbone est estimé à 429,3 t (soit 0,8 % du stock de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo).

Synthèse des enjeux liés aux émissions de GES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des gaz à effet de serre (GES).

Thématique	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte du territoire du site d'étude.	-
Stockage de GES	L'occupation du sol du site d'étude présente une capacité de stockage du CO ₂ modérée.	Modéré

Analyse des impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre sera basé sur les principes de l'analyse du cycle de vie. L'indicateur retenu est l'équivalent CO₂ calculé sur la base des émissions de gaz à effet de serre converties en équivalent CO₂ via leur pouvoir de réchauffement global à 100 ans, selon les facteurs les plus à jour fournis par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

Identification des postes d'émissions

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effet de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, **un parc photovoltaïque n'émet aucun GES lorsqu'il produit de l'électricité**. Il en émet toutefois lors de la fabrication des différents éléments techniques, du transport et du recyclage.

Afin d'identifier les émissions de GES liés au projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit, le tableau suivant présente les différents postes d'émissions identifiés, en fonction de la phase concernée.

Postes d'émissions significatifs du projet	
	Intitulé du poste
Phase amont de la construction du parc photovoltaïque	Extraction des matières premières pour la création des éléments techniques
	Fabrication des modules photovoltaïques
	Fabrication des fondations (pieux battus, longrines, ...)
	Fabrication structures (aluminium 40 % et acier 60 %)
	Fabrication des locaux techniques
	Fabrication du câblage électriques
	Fabrication de la clôture et des portails.
	Fabrication de la citerne incendie
	Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation
Phase de chantier de construction du parc photovoltaïque	Transport des éléments techniques jusqu'à la centrale
	Consommation de carburant au sein du parc pour la construction
	Déplacement des salariés
	Production de déchets
	Changement d'affectation des sols
	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité sur le chantier.
Phase d'exploitation du parc photovoltaïque	Entretien et maintenance (déplacement des salariés pour l'entretien du site, nettoyage, fauchage, maintenance électrique ...)
Phase de démantèlement	Chantier de démantèlement
	Recyclage des matériaux

Ainsi, le **périmètre temporel** englobe la durée de vie totale du projet : phase de conception, phase d'exploitation et phase de fin de vie. **Pour un projet photovoltaïque, il est en moyenne de 50 ans : Entre 5 et 10 ans** pour la réalisation des études de faisabilité (recherche de foncier, réalisation des études réglementaires, phase d'instruction), entre **6 mois et 1 ans** pour la construction du projet, environ 30 à 40 de phase d'exploitation et en moyenne 2 ans de fin de vie (démantèlement et recyclage des éléments).

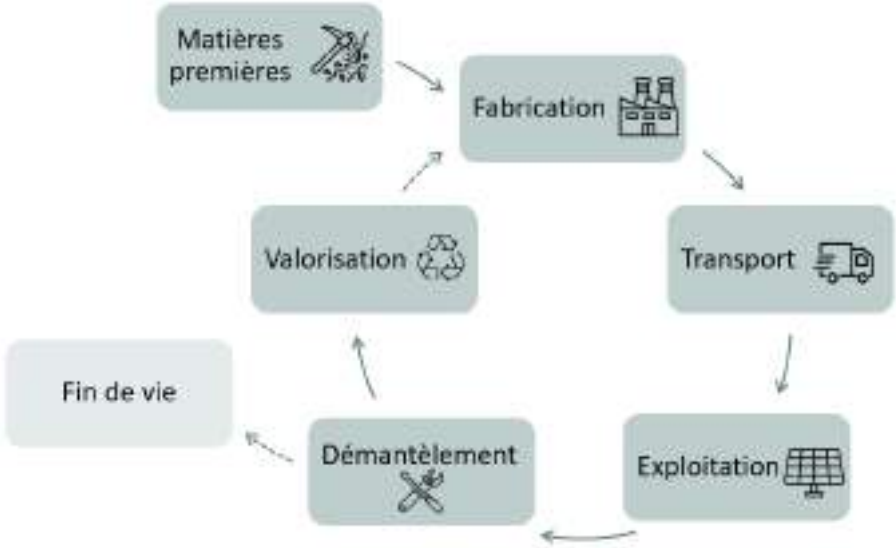
Quantification des émissions par poste

Les paragraphes suivants détaillent la quantification des émissions, en fonction des différents postes d'émissions identifiés précédemment.

- Emissions liées aux panneaux photovoltaïques

Pour rappel, un panneau photovoltaïque n'émet aucun gaz à effet de serre lorsqu'il produit de l'électricité. Il en émet toutefois lorsqu'il est fabriqué, transporté et recyclé. De fait, pour réaliser une évaluation quantitative précise d'un parc photovoltaïque, il est important de considérer l'ensemble du cycle de vie des modules photovoltaïque. Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, **l'ensemble des émissions relatives aux modules photovoltaïques** est inclus dans **l'Analyses de Cycles de Vie (ACV)** des modules.

Les ACV permettent de mesurer les effets quantifiables de produits ou de services sur l'environnement, à partir d'une évaluation globale et multicritère des impacts environnementaux. L'analyse du cycle de vie **recense et quantifie les émissions de GES du produit sur toutes les étapes du cycle de vie**, de l'extraction des matières premières énergétiques et non énergétiques nécessaires à sa fabrication, jusqu'à son élimination vers les filières de fin de vie.



Les phases du cycle de vie d'une installation

Réalisation : ARTIFEX 2022

Par exemple, dans le cas des modules photovoltaïques, l'ensemble des postes d'émissions suivants sont inclus dans l'ACV :

- La phase **d'extraction des matières premières**, qui tient compte de tous les matériaux de construction qui constituent les modules photovoltaïques ;
- La **fabrication** des différents composants des modules photovoltaïques ;
- Transport des modules**, qui correspond à l'acheminement des matières premières et des composants sur le site du projet et l'installation des modules ;
- L'énergie** nécessaire à l'installation des modules photovoltaïques ;
- La **phase d'exploitation**, qui comprend les opérations de maintenance avec le déplacement des opérateurs ainsi que le remplacement de certaines pièces sur la durée de vie de l'installation photovoltaïque
- La **phase de démantèlement** des modules photovoltaïques ;
- Le **recyclage** des matériaux composants les modules.

Selon les paramètres retenus, les valeurs de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque diffèrent. Trois des ACV les plus courantes sont détaillées en page suivante.

Le projet INCER-ACV10, soutenu par l'ADEME

Les valeurs proposées pour le calcul de l'ACV utilisent une distribution statistique proche de **l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel** (entre 600 et 1500 kWh/kWp/an), **l'intensité électrique silicium** (entre 10 et 110 kWh/kg) et **l'efficacité du module** (entre 0.15 et 0.22 kWp/m²). La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le **mix électrique utilisé pour la production du module**. D'après la base carbone de l'ADEME, pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO₂eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO₂eq/kWh et 25,2 gCO₂eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. **La majorité des panneaux installés en France provenant d'usines de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO₂eq/kWh.**

D'après l'ADEME¹¹, à titre comparatif, les facteurs d'émissions sont les suivants.

Facteurs d'émissions (en gCO₂eq/kWh) par moyen de production d'électricité

Source : ADEME 2022

									
	Eolien	Eolien en mer	Photovoltaïque	Hydraulique	Géothermie	Nucléaire	Charbon	Pétrole	Gas
Émissions de CO ₂ amont	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	89 g	102 g	67 g
Émissions de CO ₂ combustion	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	969 g	628 g	351 g
TOTAL	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	1060 g	730 g	418 g

France Territoire Solaire

France Territoire Solaire, dans son « *Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030* » du 24 Mars 2020 conclut sur un poids carbone du PV français en 2030 estimé à **32 gCO₂/kWh**. Cette valeur étant estimée à l'horizon 2030, elle n'a pas été considérée.

Fthenakis & Leccisi (2021)

L'analyse de la littérature relative au solaire photovoltaïque montre une diminution de 30 à 50% des émissions de CO₂ liées à la production photovoltaïque par rapport aux valeurs de référence du GIEC. Grâce notamment à l'amélioration du processus de fabrication des wafers¹². Une analyse a été réalisée par Energie Commune et le Becquerel Institute. L'étude la plus pertinente est celle de Fthenakis & Leccisi (2021)¹³.

Les résultats montrent une réduction d'environ 49% des émissions de CO₂eq par kWc pour le Silicium mono-cristallin et d'environ 32% pour le Silicium polycristallin, menant à des valeurs actuelles pour les facteurs d'émission de l'électricité produite respectivement de **23 et 25 g CO₂eq/kWh**.

Afin d'envisager le scénario le plus impactant, l'empreinte carbone du photovoltaïque de 43,9 gCO₂eq/kWh est retenue pour la suite de l'analyse.

Le parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit, d'une puissance de 3000 kWc permettra une production annuelle de 2 955 000 kWh.

Il est ainsi possible d'estimer les émissions liées aux modules du parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit :

Emissions des modules = **Facteur d'émissions des panneaux** (en gCO₂eq/kWh) x **production annuelle** (en kWh)
=43,9 x 2 955 000

Ainsi, les émissions liées aux modules photovoltaïques sont estimées à **5 188,9 t CO₂eq** sur la durée de vie du projet.

▪ Emissions liées aux structures et fondations

Dans le cadre de la réalisation d'un état des connaissances des analyses de cycle de vie des systèmes photovoltaïques et d'une analyse de l'évolution actuelle des technologies, l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH ont réalisé une ACV actualisée.¹⁴ Contrairement aux autres ACV concernant le photovoltaïque, cette analyse comprend l'ensemble des composants d'une centrale photovoltaïque (modules, structures, transformateurs, câbles). Pour la suite de l'analyse, les données concernant les composants (hors modules) sont détaillées ci-dessous. L'ensemble des flux de matières pertinents (flux d'entrées d'énergie et de matières, produits, sous-produits, déchets, émissions dans l'air, l'eau et le sol) des composants d'une centrale photovoltaïque sont considérés. Ainsi, l'ensemble du cycle de vie (production, utilisation et recyclage/élimination) est pris en compte.

Les supports et structures d'une centrale photovoltaïque se distinguent principalement par la masse totale des matériaux utilisés. En raison de la structure portante requise, la masse des supports est estimée à 13 kg/m². Les supports sont constitués de rails et accessoires en aluminium pour la fixation des modules et d'acier galvanisé pour les pieux. Des structures sur béton (longrines) peuvent également être utilisées en fonction du type de sol. Il convient de noter ici qu'un grand nombre de systèmes de structure différents sont disponibles sur le marché et que ceux-ci peuvent différer considérablement en termes d'exigences de matériaux et de mélange de matériaux. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des supports et structures est de **de 32,8 kg CO₂eq/m² de surface de module**.

Emissions liées aux structures et fondation du parc photovoltaïque = **32,8** (en kgCO₂eq/m²) x **surface des modules** (en m²)
= 32,8 x 16 400

Ainsi, les émissions liées aux structures et fondations des modules photovoltaïques sont estimées à **537,9 t CO₂eq** sur la durée de vie du parc.

▪ Emissions liées aux postes techniques

Toujours selon l'étude de l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH, une analyse a été réalisée avec le soutien du fabricant français SMA sur un poste de transformation type d'une puissance de 2200 kVa. Des types de transformateurs comparables ont été

¹⁰ Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME

¹¹ ADEME, Base Carbone, Moyens de productions conventionnels, disponibles sur : <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/>

¹² Photovoltaïque et CO₂, 22 décembre 2021, disponible sur : <https://www.renouvelle.be/fr/photovoltaïque-et-co2-le-bilan-est-nettement-meilleur-que-celui-habituellement-utilise/>

¹³ Mise à jour de l'état de durabilité des systèmes photovoltaïques à base de silicium cristallin : Tendances de réduction de l'énergie et de l'impact environnemental tout au long du cycle de vie, juin 2021, disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/352043442_Updated_sustainability_status_of_crystalline_silicon-based_photovoltaic_systems_Life-cycle_energy_and_environmental_impact_reduction_trends

¹⁴ Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen, mai 2021, ministère allemand de l'écologie

proposés par d'autres fabricants. Cependant, on peut supposer que ces types de transformateurs ne diffèrent pas de manière significative en termes de structure de base.

Au regard de la complexité de la structure et de la composition d'un poste de transformation, de multiples composants sont étudiés dans l'ACV, notamment les composants électroniques, le transformateur de puissance, les tableaux électriques et interrupteurs, les jeux de câbles mais aussi la structure extérieure. Partant du principe que les matériaux utilisés pour la fabrication du poste de transformation sont issus de matières recyclées, **l'étude conclut sur un poids carbone de 12,9 kg CO₂eq/kVa.**

Emissions liées aux postes de transformation	= 12,9 (en kgCO ₂ eq/kVa) x puissance totale des postes (en kVa) = 12,9 x 4 400

*Ainsi, les émissions liées aux postes de transformation sont estimées à **56,8 t CO₂eq** sur la durée de vie du parc.*

▪ Emissions liées aux câbles électriques

En prenant en compte la même étude (cf. 2.2.2 et 2.2.3), les câbles utilisés pour le raccordement interne d'une centrale photovoltaïque sont essentiellement composés de cuivre et de plastiques. Le poids des câbles est ainsi estimé à 2,8 kg/kWc. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des câbles est de **9,22 kg CO₂eq/kWc.**

Emissions liées aux câbles électriques	= 9,22 (en kgCO ₂ eq/kWc) x puissance du parc (en kWc) = 9,22 x 3 000

*Ainsi, les émissions liées aux câbles électriques du projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit sont estimées à **27,66 t CO₂eq** sur la durée de vie du parc.*

▪ Emissions liées aux clôtures et portails

A ce jour, aucune donnée pertinente et représentative des clôtures et portails mis en place sur le parc photovoltaïque n'est disponible sur les bases de données consultées.

▪ Emissions liées à la citerne incendie

Aucune donnée liée aux émissions générées par la mise en place d'une citerne incendie n'est disponible sur les bases de données consultées.

▪ Emissions liées à la production de déchets

Les déchets produits sur l'emprise du parc photovoltaïque sont liés à l'installation des différents équipements nécessaires au fonctionnement du parc. Ainsi, il s'agit majoritairement de cartons, papiers, et d'emballages plastiques. **L'impact carbone associé à ces déchets est déjà considéré dans les ACV correspondantes aux différents éléments du parcs** (modules, postes, câbles ...).

Par ailleurs, en phase chantier, des déchets seront générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits **ne sera pas significatif.**

▪ Emissions liées au changement de revêtement des sols

Les changements d'affectation des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO₂, soit une captation de CO₂. Les cinétiques de stockage / déstockage du carbone entraînées par des changements d'affectation des sols sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes.

On considère qu'il y a déstockage du carbone contenu dans le sol en cas de décapage, excavation et imperméabilisation du terrain considéré.

Le projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit prend place au droit de sols boisés.

La mise en place du projet photovoltaïque prévoit un défrichement de 3 ha.

La suppression de ces éléments boisés représentera une perte de stockage estimée à 243 tCO₂e.

Le défrichement nécessaire à la mise en place du projet a donc un impact fort (IMC 1) sur le stockage des GES.

▪ Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées

Dans le cadre de la présente étude d'impact, 15 passages sur site ont été réalisés (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, en page **Erreur ! Signet non défini.**). Pour la réalisation de ces passages, environ 3 212 km ont été parcourus.

Le calcul des émissions de CO₂ est réalisé à partir d'une valeur moyenne retenue pour un véhicule à moteur thermique. Cette valeur tient compte des émissions du véhicule et des émissions liées à la production et la distribution de carburant¹⁵.

Ainsi, environ 699 kg de CO₂e ont été émis lors de la réalisation des passages terrain pour la présente étude d'impact.

▪ Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc

Le choix des entreprises ne sera arrêté qu'une fois le permis de construire accordé. Ainsi, à ce stade, les émissions associées à ces déplacements ne peuvent pas être quantifiées. Par ailleurs, les déplacements entre le domicile et le travail des ouvriers seront comptabilisés dans le bilan carbone de l'entreprise de travaux. Ils ne sont donc pas inclus dans le calcul des émissions du présent projet.

¹⁵ ADEME, Calculer les émissions de carbone de vos trajets, octobre 2020, disponible sur : <https://agirpoulatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets>

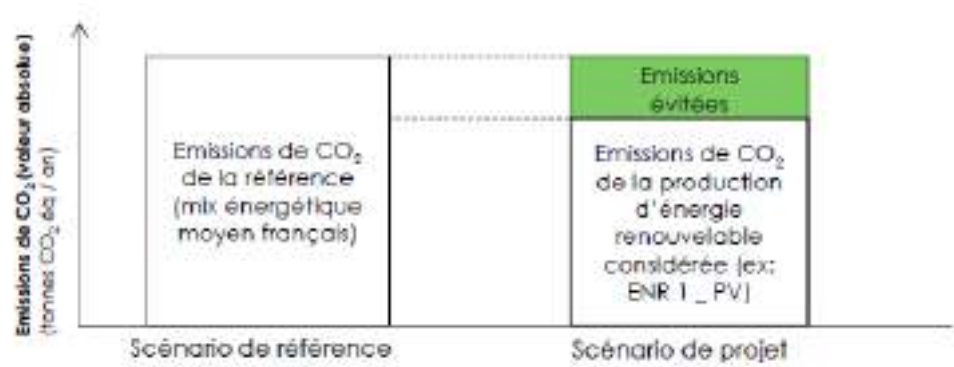
■ Bilan des émissions du parc photovoltaïque

Sources d'émission	Quantification des émissions (en tCO ₂ eq)
Modules photovoltaïques	5188,9
Structures et fondations	537,9
Postes techniques (PDT/PDL)	56,8
Câbles électriques	27,66
Clôtures et portails	-
Changement de revêtement des sols	243
Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation	0,699
Déplacement des salariés lors de la phase de construction du parc photovoltaïque	-
Production de déchets	-
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO₂eq)	6 054,959

La mise en place du parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit génère **6 054,959 tCO₂eq** sur sa durée d'exploitation.

Emissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque

Pour évaluer l'impact carbone net d'une source de production d'énergie sur le système électrique, une approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet. Le mix électrique représente la répartition des différentes sources d'énergies (nucléaire, charbon, pétrole, énergies renouvelables etc...) qui sont utiles à la production de l'électricité pour répondre aux besoins d'une zone géographique.



Guide méthodologique d'évaluation des émissions évitées de GES, ICADE, 2020

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque de de Notre-Dame-de-Bliquetuit ont été comparées au mix électrique français (56,9 g CO₂-eq/kWh¹⁶), au mix électrique européen (420 g CO₂-eq/kWh) ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

Pour le calcul des émissions évitées, le calcul suivant est appliqué.

Emissions évitées nettes = production x (Emissions de la référence – Emissions du parc photovoltaïque)

**Emissions de la référence = émissions du mix électrique ou émissions d'une source de production d'énergie*

Afin de calculer les émissions de gaz à effet de serre de la production d'énergie photovoltaïque pour l'unité fonctionnelle définie de 1 kWh, la somme des émissions de gaz à effet de serre survenant au cours du cycle de vie des composants de la centrale photovoltaïque est divisée par le rendement électrique sur la durée de vie de la centrale :

	Sur 40 ans de production	Sur 1 an de production*
Emissions du parc photovoltaïque (en tCO ₂ eq)	6 054,959 t CO ₂ eq	151,37 t CO ₂ eq
Production (en kWh)	1 18 200 000 kWh	2 955 000 kWh
Emissions du parc photovoltaïque (en g CO ₂ -eq/kWh)	51,22 g CO ₂ -eq/kWh	

**Les émissions annuelles sont obtenues en divisant les émissions du parc sur sa durée de vie par le nombre d'année d'exploitation. Il s'agit donc d'une valeur moyenne.*

Pour le parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit, le facteur d'émission retenu est de 51,22 gCO₂eq/kWc.

Ainsi, en comparant ce facteur d'émissions au facteur d'émission du mix électrique français et européen, ainsi qu'à différentes sources de productions, les émissions évitées annuellement sont les suivantes :

¹⁶ Bilan GES ADEME 2020

Source de production	Facteur d'émission	Emissions de GES évitées/an (en t CO ₂ -eq)	Emissions de GES évitées sur la durée de vie du parc (40 ans) (en t CO ₂ -eq)
Détail du calcul		= 2 955 000 x (Facteur d'émission-51,22)	= (Emissions de GES évitées/an)*40
Mix électrique européen	420 g CO ₂ -eq/kWh	1 089,74	43 589,60
Mix électrique français	56,9 g CO ₂ -eq/kWh	16,78	671,20
Centrale à charbon	1060 g CO ₂ -eq/kWh	2 980,94	119 237,60
Centrale à fioul	730 g CO ₂ -eq/kWh	2 005,79	80 231,60
Centrale à gaz	418 g CO ₂ -eq/kWh	1 083,83	43 353,20

Ainsi, chaque année, le parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit permettra d'éviter entre **16,78 et 1 089,74 tonnes de CO₂ eq** en comparaison aux mix électriques français et européen.

En outre, en comparaison aux différentes sources de production d'électricité citées, le photovoltaïque apparaît plus favorable en termes de rejets de gaz à effet de serre. Il permettrait d'éviter entre **43 353,20 et 119 237,60 tonnes de CO₂ eq sur toute la durée d'exploitation du parc.**

Ainsi, le projet photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit à un impact positif (IMC 2) sur les émissions de GES.

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO₂ réalisés¹⁷, l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO₂ à l'étranger.

Le temps de retour carbone

Le temps nécessaire pour que le parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit compense, par sa production d'électricité, les émissions de GES qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie est appelé le **temps de retour carbone**.

Le temps de retour carbone est égal au ratio entre l'empreinte carbone de l'équipement sur l'ensemble de son cycle de vie (en tonnes) et les émissions évitées par celui-ci sur une année (en tonnes par an). Il se mesure en général en années.

Le tableau suivant présente le temps de retour carbone, en fonction de la source de production ou du mix électrique retenu pour le calcul des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque.

	En comparaison aux mix électriques		En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
	Mix européen	Mix français	Charbon	Fioul	Gaz
Emissions de GES évitées/an en [tCO ₂ eq]	1 089,74	16,78	2 980,94	2 005,79	1 083,83
Temps de Retour Carbone en [années]	5,56	360,84*	2,03	3,02	5,59

Pour le parc photovoltaïque de Notre-Dame-de-Bliquetuit, le temps de retour carbone est évalué entre 2,03 et 5,59 années, en fonction de la comparaison considérée.

* Comme développé précédemment, le mix électrique français est déjà fortement décarboné (part importante du nucléaire dans la production d'énergie, très peu émettrice de GES). Par conséquent, les gains calculés en comparaison au mix électrique français sont plus faibles, et le temps de retour carbone est bien plus important. Cependant, **compte-tenu des échanges d'électricité avec les pays européens, il reste pertinent de considérer le mix électrique européen**. Par ailleurs, **en comparaison aux sources carbonées d'électricité, un parc photovoltaïque apparaît bien moins émetteur que les centrales à charbon, fioul ou gaz**.

¹⁷ RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : <https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf>

Bilan des impacts bruts du projet sur les GES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser. Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
Code	Description				
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phases chantier et exploitation	Direct	Positif	-