



Volet milieu naturel de l'étude d'impact dont dérogation « espèces protégées »

25 mars 2024

**Projet de parc solaire au sol
sur la commune d'Oissel (76)**



Citation recommandée	Biotope, 2023. Projet de parc solaire au sol sur la commune d'Oissel (76). Volet biodiversité dont dérogation « espèces protégées ». Oissel Energies. 515 pages.		
Version/Indice	V3		
Date	25/03/2024		
Nom de fichier	EIMP_DDEP_OISSEL_V3		
N° de contrat	20211039		
Date de démarrage de la mission	30/09/2021		
Maître d'ouvrage	Oissel Energies		
Interlocuteur	Christophe LONGUEMARE	Contact : Christophe.LONGUEMARE@valorem-energie.com 06 24 59 96 48	
	Sarah CLEMENT	Contact : Sarah.CLEMENT@valorem-energie.com 06 29.52.74.63	
Biotope, Responsable du projet	Arthur BEAGUE	Contact : abeague@biotope.fr 06 03 68 17 66	
Biotope, Contrôleur qualité	Charles GOSSET	Contact : cgosset@biotope.fr 06 65 45 54 08	
Version/Indice	Version 01 17 janvier 2024	Rédacteur : ABE	Contrôle qualité : CGO – 15/01/2024
	Version 02 25 mars 2024	Rédacteur : ABE	Contrôle qualité :

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Résumé non technique	7
1.1	Contexte du projet et aspects méthodologiques	7
1.1.1	Contexte du projet	7
1.1.2	Aspects méthodologiques	7
1.2	Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	7
1.2.1	Contexte écologique du projet	7
1.2.2	Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée	8
1.2.3	Zones humides	8
1.2.4	Faune sur l'aire d'étude rapprochée	8
1.2.5	Fonctionnalités écologiques	10
1.2.6	Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée	10
1.3	Analyse des effets du projet et mesures associées	11
1.3.1	Synthèse des effets prévisibles du projet	11
1.3.2	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi	11
1.4	Impacts résiduels du projet	12
1.5	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	12
1.6	Compensation des impacts résiduels du projet	12
1.7	Dérogation « espèces protégées »	13
2	Contexte du projet et aspects méthodologiques	14
2.1	Description du projet	14
2.2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	14
2.2.1	Objectifs de l'étude	14
2.2.2	Terminologie employée	17
2.2.3	Références réglementaires	19
2.3	Aspects méthodologiques	20
2.3.1	Aires d'études	20
2.3.2	Équipe de travail	24
2.3.3	Méthodes d'acquisition des données	24
2.3.4	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	27
2.3.5	Restitution, traitement et analyse des données	29
3	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	32
3.1	Contexte écologique du projet	32
3.1.1	Généralités	32
3.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	33
3.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	39
3.2	Habitats naturels et flore	40
3.2.1	Habitats naturels	40
3.2.2	Flore	51
3.2.3	Zones humides	57
3.2.4	Bilan concernant les zones humides et enjeux associés	65
3.3	Faune	66
3.3.1	Insectes	66
3.3.2	Amphibiens	72
3.3.3	Reptiles	77
3.3.4	Oiseaux	82
3.3.5	Mammifères (hors chiroptères)	92
3.3.6	Chiroptères	97
3.4	Continuités et fonctionnalités écologiques	103

3.4.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	103
3.4.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	106
3.5	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	108
4	Analyse des effets du projet et mesures associées	111
4.1	Présentation et justification de la solution retenue (Source : Oissel Energies)	111
4.1.1	Historique du projet et concertation	111
4.1.2	Variantes envisagées	113
4.1.3	Description des installations	116
4.2	Évolutions du scénario de référence	125
4.2.1	Facteurs pris en compte dans l'évolution du site	125
4.2.2	Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	125
4.3	Effets prévisibles du projet	127
4.4	Mesures d'évitement et de réduction	130
4.4.1	Présentation détaillée des mesures d'évitement	131
4.4.2	Présentation détaillée des mesures de réduction	134
4.5	Impacts résiduels du projet	154
4.5.1	Quantification des impacts résiduels sur les milieux	154
4.5.2	Impacts résiduels sur les habitats naturels	156
4.5.3	Impacts résiduels sur les espèces végétales	159
4.5.4	Impacts résiduels sur les insectes	161
4.5.5	Impacts résiduels sur les amphibiens	163
4.5.6	Impacts résiduels sur les reptiles	165
4.5.7	Impacts résiduels sur les oiseaux	168
4.5.8	Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	171
4.5.9	Impacts résiduels sur les chiroptères	178
4.5.10	Synthèse des impacts résiduels notables et conséquences réglementaires	180
4.6	Impacts cumulés avec d'autres projets	182
5	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	187
5.1	Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000	187
5.2	Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences	190
5.2.1	Description générale	190
5.2.2	Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	190
5.2.3	Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	192
5.3	Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences	193
5.3.1	Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences	193
5.3.2	Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	194
5.4	Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000	195
6	Dérogation « espèces protégées »	196
6.1	Cadre réglementaire	196
6.1.1	Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	196
6.1.2	Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	197
6.2	Présentation du demandeur	199
6.3	Justification du projet et démonstration de l'absence de solution alternative (Source : Oissel ENERGIES)	199
6.3.1	La démarche du choix d'implantation du projet photovoltaïque de Oissel-sur-Seine	199
6.3.2	Un projet d'intérêt public majeur (source : OISSEL ENERGIES)	206
6.4	Espèces concernées par la demande de dérogation « espèces protégées »	228
6.4.1	Rappel des espèces concernées par la demande de dérogation	228

6.4.2	Fiches descriptives	230
6.5	Programme compensatoire	261
6.5.1	Dimensionnement de la compensation	263
6.5.2	Présentation des critères d'éligibilité	271
6.5.3	Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation	271
6.5.4	Présentation du site de compensation et stratégie de compensation (Source : CDC Biodiversité - MRN)	281
6.5.5	Présentation des mesures compensatoires (CDC Biodiversité – MRN)	291
6.5.6	Bilan des mesures de compensation (CDC Biodiversité – MRN)	298
6.6	Démarche d'accompagnement et de suivi	306
6.6.1	Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	306
6.6.2	Présentation détaillée des mesures d'accompagnement	307
6.7	Planification et chiffrage des mesures	318
6.7.1	Planification des mesures	318
6.7.2	Chiffrage des mesures	320
6.7.3	Mise en œuvre des mesures de compensation	321
7	Conclusion générale	322
8	Bibliographie	323
8.1	Bibliographie générale	323
8.2	Bibliographie relative aux habitats naturels	323
8.3	Bibliographie relative aux zones humides	324
8.4	Bibliographie relative à la flore	325
8.5	Bibliographie relative aux bryophytes	326
8.6	Bibliographie relative aux insectes	326
8.7	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	328
8.8	Bibliographie relative aux oiseaux	329
8.9	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	330
8.10	Bibliographie relative aux chiroptères	330
9	Annexes	332
Annexe 1	Synthèse des statuts règlementaires	333
Annexe 2	Méthodes d'inventaires	334
2.1	Cartographie des unités de végétation	334
2.2	Habitats naturels	334
2.3	Délimitation des zones humides	335
3.2.1	Rappel réglementaire	335
3.2.2	Délimitation de la végétation humide	337
3.2.3	Délimitation des sols humides	337
2.4	Flore	339
2.5	Insectes	339
2.6	Amphibiens	339
2.7	Reptiles	339
2.8	Oiseaux	339
2.9	Mammifères (hors chiroptères)	340
2.10	Chiroptères	341
2.11	Limites méthodologiques	342
Annexe 3	Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	345
Annexe 4	Liste complète des espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée	347
Annexe 5	Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée	363
Annexe 6	Prédiagnostic écologique – Projet de parc solaire au sol sur la commune d'Oissel (76)	364
Annexe 7	Accessibilité et photos du site	394

Annexe 8 : Stratégie compensatoire (BIOTOPE)	397
Annexe 9 : Stratégie compensatoire (CDC Biodiversité)	468
Annexe 10 : Lettre d'engagement de la MRN pour la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques sur ses terrains du Site du Madrillet (Petit-Couronne)	511

1 Résumé non technique

1.1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1.1 Contexte du projet

La société Oissel Energies souhaite implanter un parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Oissel, dans le département de la Seine-Maritime en région Normandie, au niveau du secteur sud de la ZAC Sablonnière actuellement en construction. Le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

Dans ce cadre, Oissel Energies a confié au bureau d'études Biotopie la réalisation d'un diagnostic de la faune, de la flore et des habitats naturels présents sur le site d'étude, ainsi qu'une délimitation des zones humides. Sur la base de ce diagnostic, une analyse des impacts du projet et des engagements pris par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire ces impacts ont été réalisées.

1.1.2 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle s'est déroulée la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 20,5 ha, enclavée au sein d'une matrice urbaine dense.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont également été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique. Par ailleurs, l'aire d'étude élargie, correspondant à un rayon de 5km autour de l'aire d'étude rapprochée, a permis la prise en compte du fonctionnement écologique local.

1.2 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

1.2.1 Contexte écologique du projet

Le projet se situe dans le département de la Seine-Maritime, sur la commune d'Oissel à 15 km au sud de Rouen. L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et est enclavée dans une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (notamment zones urbaines, routes et voies ferrées).

L'analyse des zonages du patrimoine naturel montre que le projet s'insère dans un secteur avec un intérêt écologique avéré : 45 zonages recensés au sein de l'aire d'étude élargie (5 km de rayon). De plus, 7 Zones Spéciales de conservation et 2 Zones de Protection Spéciales sont situées dans l'aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000. Des habitats et des espèces variées sont à l'origine de leur inscription au réseau Natura 2000, dont certaines espèces présentant des distances de dispersion de l'ordre de plusieurs kilomètres (comme les chiroptères et les oiseaux). Par conséquent, des interactions sont possibles entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude rapprochée. Une évaluation des incidences du projet sur ces sites Natura 2000 est donc requise.

1.2.2 Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de milieux fortement artificialisés au sein desquels les fourrés dominent (36,5%). Trois grands ensembles de végétations y sont recensés :

- Les végétations arbustives et milieux boisés (dont plantations) ;
- Les végétations de friches rudérales ;
- Les milieux fortement artificialisés (secteurs à terre nue).

Aucun des habitats naturels observés n'est considéré comme d'intérêt patrimonial en ex-région Haute-Normandie ; leur enjeu écologique spécifique est faible.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée.

Deux espèces « patrimoniales » d'enjeu faible y sont toutefois recensées. L'enjeu écologique contextualisé concernant la flore indigène reste faible.

Signalons par ailleurs la présence de sept espèces exotiques à caractère envahissant, dont la Renouée du Japon et le Buddleja du père David présentes sur une surface importante de l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces, constituent une menace pour la préservation des milieux naturels locaux.

1.2.3 Zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée à la suite de l'examen du critère Végétation et du critère Sol. Les sondages pédologiques ont été classés comme indéterminés en raison de refus de tarière dû aux caractères remaniés du sol. Néanmoins ils peuvent être déclassés et considérés comme non humide. Il s'agit d'anthroposols selon la classification du référentiel pédologique français (Baize et Girard, 2008).

1.2.4 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

1.2.4.1 Insectes

L'expertise conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 27 espèces d'insectes et une espèce considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard de son écologie et des habitats disponibles sur le site.

Parmi les espèces recensées, aucune espèce n'est protégée au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire.

Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Les friches herbacées et arbustives, et secondairement les milieux arborés et arbustifs, représentent les principaux habitats d'espèces.

Parmi les espèces recensées et potentielle, 4 espèces sont patrimoniales (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être) dont une considérée comme présente. Les insectes représentent toutefois un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée.

1.2.4.2 Amphibiens

L'expertise de terrain et bibliographique conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords de 3 espèces d'amphibiens.

Les 3 espèces présentes sont protégées au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire. Pour les trois espèces, la protection nationale s'applique aux individus (espèces listées à l'article 3).

Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet en bordure de l'aire d'étude rapprochée. Les sites de reproduction correspondent au bassin du centre de déchets en périphérie de l'aire d'étude et aux ornières en eau présentes au sud-ouest de l'aire d'étude. Ces ornières sont des points d'eau temporaires et de ce fait peuvent causer la destruction de pontes tout comme le passage de véhicules à ces endroits.

Parmi les espèces recensées, aucune espèce n'est patrimoniale (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être). Les amphibiens représentent un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée. Les secteurs à enjeux étant le site de reproduction présent à proximité de l'aire d'étude et les milieux arborés et arbustifs qui constituent des zones d'hivernage et/ou d'estivage pour les espèces recensées.

Du fait de la présence d'espèces protégées d'enjeu faible, les amphibiens représentent un enjeu globalement faible.

1.2.4.3 Reptiles

L'expertise de terrain et bibliographique conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et sur ses abords de 2 espèces de reptiles.

Ces 2 espèces sont protégées au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de reproduction/repos pour les espèces listées à l'article 2 (Lézard des murailles), aux individus pour les espèces listées à l'article 3 (Orvet fragile).

Les espèces présentes sont susceptibles d'accomplir leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Les milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts ainsi que certains secteurs anthropisés représentent les principaux habitats d'espèces.

Parmi les espèces recensées, 1 espèce est patrimoniale (considérée comme rare, menacée ou proche de l'être). Les reptiles représentent toutefois un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée.

Du fait de la présence d'espèces protégées d'enjeu faible, les reptiles représentent un enjeu globalement faible.

1.2.4.4 Oiseaux

1.2.4.4.1. En période de nidification

L'expertise de terrain conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 47 espèces d'oiseaux en période de nidification.

Parmi les espèces recensées, 38 espèces sont protégées au niveau national. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de reproduction/repos pour les espèces listées à l'article 3.

Les espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords se répartissent dans les cortèges des milieux arborés et arbustifs (26 espèces), semi-ouverts (5 espèces), humides et aquatiques (1 espèce) et anthropiques (6 espèces).

Parmi les espèces recensées, 9 espèces nicheuses sont patrimoniales (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être) dont 7 représentent un enjeu fort et 2 un enjeu moyen. Elles se répartissent dans les cortèges des milieux arborés et arbustifs, semi-ouverts et anthropiques.

Les oiseaux en période de nidification représentent un enjeu écologique fort sur l'aire d'étude rapprochée. Les secteurs à enjeux concernent principalement les milieux arborés et arbustifs.

Du fait de la présence d'espèces protégées d'enjeu fort, les oiseaux en période de nidification représentent un enjeu fort.

1.2.4.4.1. En période internuptiale

L'expertise de terrain conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 40 espèces d'oiseaux en période internuptiale.

Parmi les espèces recensées, 29 espèces sont protégées au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de repos pour les espèces listées à l'article 3.

L'aire d'étude rapprochée comprend différents milieux constituant pour l'avifaune en période internuptiale des zones de repos et d'alimentation pour des cortèges d'espèces communes, les stationnements observés n'ayant toutefois pas concerné d'effectifs élevés.

Parmi les espèces recensées, 2 espèces sont patrimoniales (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être). Elles sont associées aux cortèges des milieux semi-ouverts.

Les oiseaux en période internuptiale représentent un enjeu écologique moyen sur l'aire d'étude rapprochée. Les principaux enjeux concernent certains secteurs de milieux arborés et semi-ouverts.

1.2.4.5 Mammifères

L'expertise de terrain et bibliographique conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 6 espèces de mammifères (hors chiroptères).

Parmi les espèces recensées, 2 espèces sont protégées au niveau national : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de reproduction/repos pour les espèces listées aux articles 2.

Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Elles utilisent les différents milieux représentés sur l'aire d'étude rapprochée : arborés et arbustifs (habitats de reproduction et de repos pour la majorité d'entre elles).

Parmi les espèces recensées, une espèce est patrimoniale : le Lapin de garenne. Toutes les espèces sont non menacées et communes au niveau régional.

Les mammifères (hors chiroptères) représentent un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée.

Du fait de la présence d'espèces protégées d'enjeu faible, les mammifères (hors chiroptères) représentent un enjeu faible.

1.2.4.6 Chiroptères

L'expertise de terrain et bibliographique conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée de 8 espèces de chiroptères dont 4 espèces patrimoniales d'enjeu moyen. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le petit boisement de feuillus au nord de l'aire d'étude et le bosquet au sud de l'aire d'étude, favorables à l'alimentation pour la

Pipistrelle commune, les zones de friches arborées sont utilisées pour les transits des chiroptères. Les autres milieux sont peu utilisés par les chiroptères.

Les potentialités de présence de gîtes arboricoles sont très faibles. Les boisements sont peu favorables à l'accueil des chauves-souris, seuls 2 arbres à proximité du point S4 pourraient être utilisés par les chauves-souris comme gîte potentiel.

3 espèces présentes sur le site possèdent un enjeu moyen, ce groupe d'espèces représentent donc un enjeu moyen.

1.2.5 Fonctionnalités écologiques

Les données bibliographiques disponibles mettent en évidence une aire d'étude éloignée contrastée : si de nombreux secteurs présentent un intérêt écologique avéré (zonages, réservoirs de biodiversité), de nombreux éléments fragmentant sont présents (notamment zones urbaines et infrastructures linéaires). Ainsi, l'aire d'étude rapprochée est enclavée au sein d'une matrice urbaine dense. Elle peut toutefois servir de zones refuges et de corridors pour les espèces localement. Sur cette aire, un corridor arboré de faible qualité est présent.

1.2.6 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée



1.3 Analyse des effets du projet et mesures associées

1.3.1 Synthèse des effets prévisibles du projet

Le projet et ses travaux couvriront une superficie totale de 10,66 ha correspondant à l'emprise finale clôturée de la centrale solaire au sol (environ 10,1 ha) et à une surface supplémentaire à défricher pour mettre en place des aménagements paysagers et des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur certaines franges extérieures de la centrale clôturée. Les voies de circulation utilisées pour accéder au site seront celles existantes déjà sur le site de la ZAC de la Sablonnière.

L'implantation du projet est prévue majoritairement dans des zones arborées et arbustives.

En dehors de la dégradation des milieux présents sous l'emprise des travaux, la propagation des espèces exotiques envahissantes est un autre enjeu à prendre en compte.

1.3.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Chaque mesure de réduction fera l'objet d'un suivi de sa mise en œuvre et son efficacité en cours de travaux et/ou en phase d'exploitation, selon les cas.

Une mesure d'accompagnement et de suivi est également proposée.

Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet	Conception
ME02	Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation	Travaux Exploitation
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Travaux
MR02Bis	Entretien d'un milieu défavorable à la faune	Travaux
MR03	Balisage des zones sensibles	Travaux
MR04	Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes	Travaux
MR05	Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable	Travaux
MR06	Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Travaux
MR07	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Travaux
MR08	Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site	Travaux Exploitation
MR09	Clôtures perméables au déplacement de la petite faune	Travaux Exploitation
MR10	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Travaux Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Mise en place d'un système de management environnemental	Travaux
MA02	Gestion différenciée des parcelles évitées	Travaux Exploitation

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MA03	Aide à la recolonisation végétale au sein des emprises du projet	Travaux Exploitation
MA04	Remise en état des emprises du chantier suite au démontage en fin d'exploitation	Post-exploitation
MA05	Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion (<i>CDC biodiversité</i>)	Exploitation
Mesures de suivi		
MS01	Suivi écologique en exploitation	Exploitation
MS02	Suivi des travaux sur le site de compensation par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)	Exploitation
MS03	Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation (<i>CDC Biodiversité</i>)	Exploitation

1.4 Impacts résiduels du projet

Malgré la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Les groupes taxonomiques concernés sont les oiseaux, les amphibiens, les mammifères terrestres et les reptiles.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et seront traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces, intégré dans ce présent rapport.

1.5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Parmi les 16 habitats naturels et les 9 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites « Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime », « Boucles de la Seine Amont, Coteaux de Saint-Adrien », « Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival » et « Iles et berges de la Seine dans l'Eure ». Aucun n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable à l'installation de ces espèces n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée et au sein des emprises du projet. Par conséquent, aucune espèce ne sera prise en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. Aucun impact direct ou indirect sur ces habitats et espèces n'est prévu dans le cadre du projet. Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue sur les sites Natura 2000.

1.6 Compensation des impacts résiduels du projet

Malgré la mise en œuvre de ces mesures d'atténuation, des impacts significatifs persistent sur plusieurs milieux et taxons remarquables. Dès lors, en collaboration avec le maître d'ouvrage, des mesures de compensation ont été étudiées pour contrebalancer les impacts non réductibles. La recherche de sites de compensation ainsi que la description détaillée des mesures de compensation ont été confiées à CDC Biodiversité, appuyée par le Service Environnement de la Métropole Rouen Normandie (Direction transition environnementale).

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi permet de contrebalancer les impacts résiduels du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale.

1.7 Dérogation « espèces protégées »

Plusieurs espèces protégées sont concernées par une perte de biodiversité et font l'objet d'un dossier de demande de dérogation. Les éléments exposés dans ce dossier visent à démontrer que le projet répond aux 3 exigences formulées à l'article L411-2 du code de l'environnement pour obtenir une dérogation exceptionnelle à l'article L411-1 de ce même code, à savoir :

- - Une raison impérative d'intérêt public majeur,
- - Aucune autre solution satisfaisante ne pouvait être proposée,
- - Le projet ne nuit pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable.

Au total, plusieurs groupes taxonomiques sont concernés à savoir les Oiseaux, les Amphibiens, les Reptiles et les Mammifères soit 33 espèces :

Oiseaux : 26 espèces : Mésange à longue queue, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Serin cini, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon

Amphibiens : 3 espèces : Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé.

Reptiles : 2 espèces : Orvet fragile et Lézard des murailles.

Mammifères : 2 espèces : Hérisson d'Europe et Ecureuil roux.

27 espèces protégées sont concernées par une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de site de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement et 33 espèces sont concernées par une demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.1 Description du projet

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 2.3.1 « Aires d'études ».

La société OISSEL ENERGIES, société de projet créée spécifiquement pour ce projet, est le maître d'ouvrage désigné. C'est une société spécialisée dans la production d'électricité par les énergies renouvelables notamment via la construction, le développement, la commercialisation, le financement et la réalisation clé en main d'équipements de production d'origine renouvelable (centrale photovoltaïque dans le cas présent).

Elle est composée de la société VALOREM, opérateur français indépendant et polyvalent en énergies renouvelables, porteur du projet et actionnaire majoritaire. Depuis près de 30 ans, le groupe VALOREM a diversifié au fil des années ses activités et créé des filiales spécialisées dans les différentes phases de la vie d'une installation de production d'énergies renouvelables. La Société d'Economie Mixte - Axe Seine Énergies Renouvelables SEM ASER porte également ce projet en tant que co-développeur et co-actionnaire de la société Oissel Energies. Elle est constituée de la Métropole Rouen Normandie, de Le Havre Seine Métropole, de la Métropole du Grand Paris et de la Ville de Paris (ainsi que de la Banque des territoires et la société Énergie partagée Investissement).

Dans le cadre de ses activités, Oissel Energies a identifié un site favorable à l'installation d'une centrale solaire au sol sur la commune d'Oissel dans le département de la Seine-Maritime (76).

La société Oissel Energies a confié au bureau d'études Biotope la réalisation du volet faune flore d'étude d'impact du projet.

La présente étude se déroule de la manière suivante :

- Présentation de l'état initial des milieux naturels (habitats, flore, faune) sur la base d'une analyse bibliographique et d'expertises de terrain ;
- Analyse des enjeux écologiques et identification des potentielles implications réglementaires ;
- Analyse des impacts du projet ;
- Identification de mesures d'évitement, de réduction, et le cas échéant, de mesures de compensation.

Ce rapport présente l'état initial des milieux naturels (habitats, flore, faune), l'analyse des enjeux écologiques et des contraintes réglementaires ainsi que les impacts du projet et les mesures associées. Un chapitre est également consacré à la demande de dérogation « espèces protégées » relative à ce projet.

2.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

2.2.1 Objectifs de l'étude

2.2.1.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude d'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;

- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par le schéma suivant.

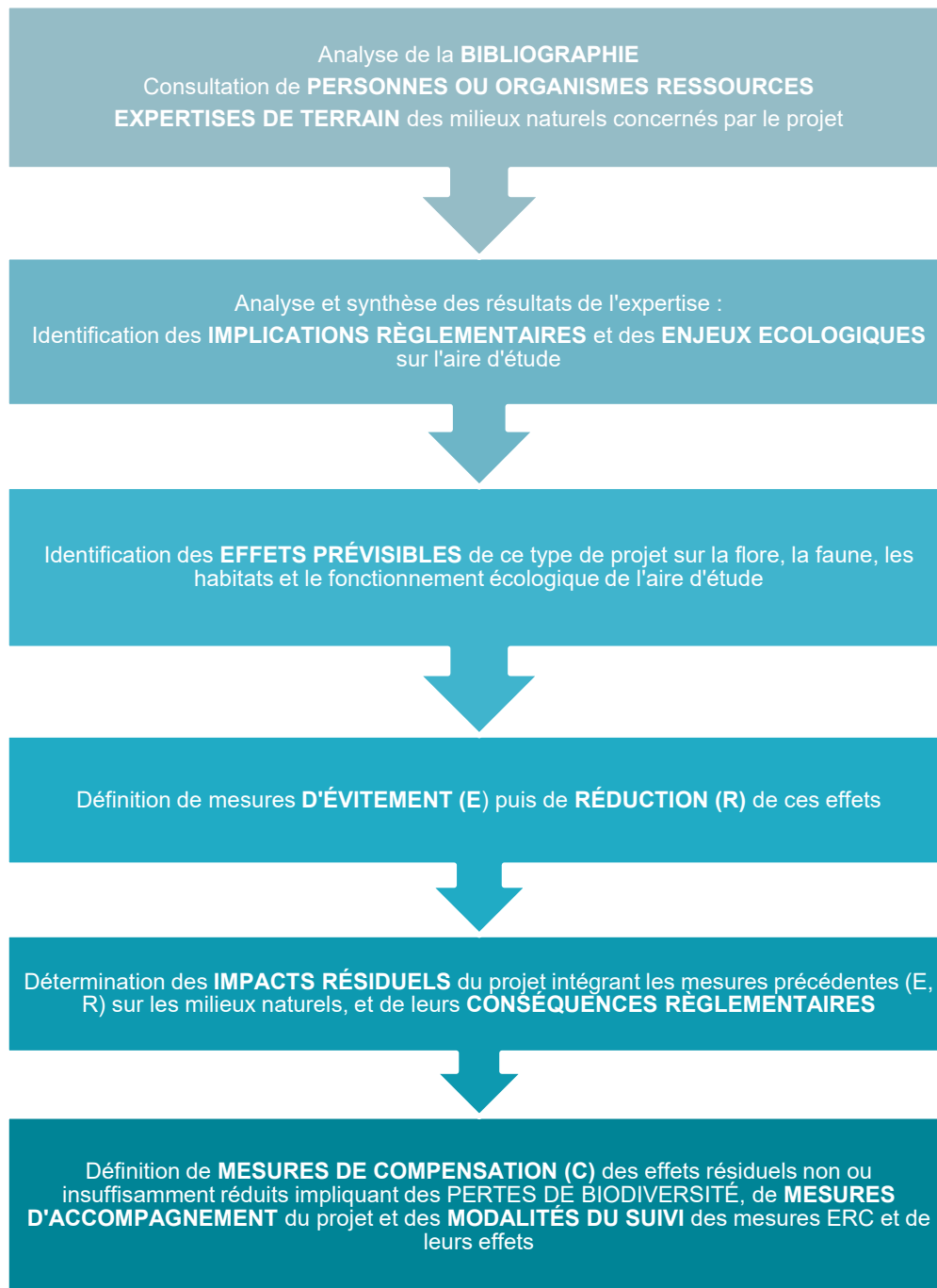


Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

2.2.1.2 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

2.2.2 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs

environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

2.2.3 Références réglementaires

Mise à jour le 26 juin 2023.

2.2.3.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

2.2.3.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).

2.2.3.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

2.2.3.4 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

2.2.3.4.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

2.2.3.4.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.3 Aspects méthodologiques

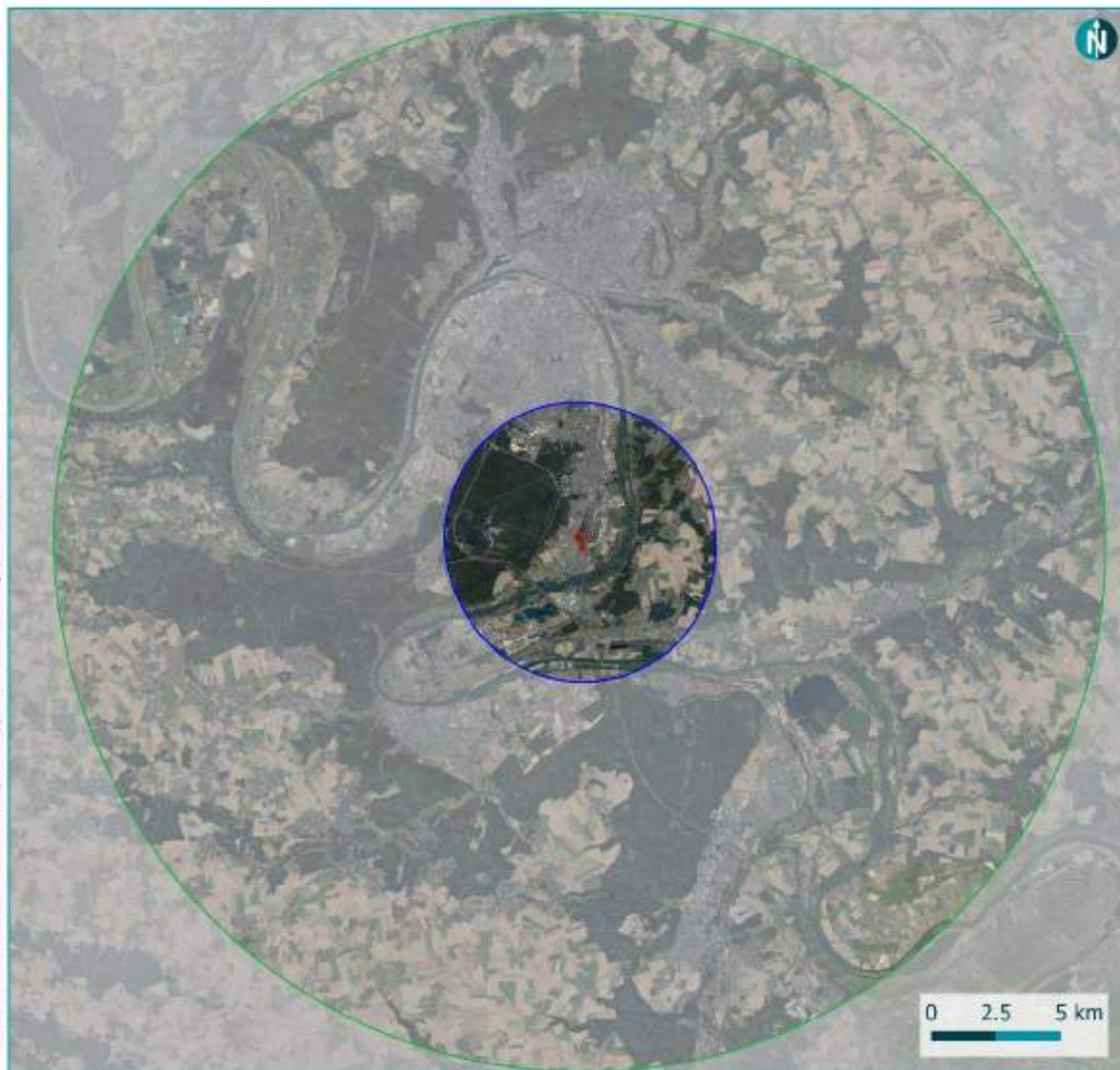
2.3.1 Aires d'études

Cf. carte « Aires d'études ».

Le projet se situe au nord-est de la commune d'Oissel, dans le département de la Seine-Maritime en région Normandie. Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone potentielle d'implantation 12,56 ha	Périmètre du projet transmis par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée. L'expertise pédologique est menée sur l'aire d'étude rapprochée.
Aire d'étude rapprochée 20,5 ha Elle intègre le périmètre projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une délimitation des zones humides ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. D'une surface de 20,5 ha, cette aire d'étude couvre la totalité du périmètre projet ainsi que des boisements limitrophes à l'ouest du périmètre du projet et des zones de friche au sud. L'aire d'étude rapprochée ne s'étend ni au nord ni à l'est car ces zones étaient déjà en chantier pour les travaux de la ZAC de la Sablonnière. L'aire d'étude rapprochée permet de disposer d'une vision du contexte local dans lequel s'insère le projet.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) 8841 ha Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon d'un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.
Aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000 129478 ha	Ensemble du (des) site(s) du réseau européen Natura 2000 susceptible(s) d'être concerné(s) par les effets du projet. L'aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000 correspond à une zone tampon de 20km autour de l'aire d'étude rapprochée.



Localisation des aires d'études

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Cisse (76)

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Aire d'étude
Evaluation incidences N2000





Aires d'étude

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Cissel (76)

-  Zone d'implantation
potentielle
-  Aire d'étude rapprochée

2.3.2 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Arthur BEAGUE	Chef de projet - Ecologue pluridisciplinaire Master en écologie – 8 ans d'expérience
Expertise des habitats naturels et de la flore	Estelle KATUSABE	Chargée de mission - Botaniste-phytosociologue Master en écologie – 1 an d'expérience
Expertise des zones humides sur le critère pédologique		
Expertise des insectes, reptiles et mammifères (hors chiroptères)	Yann CARASCO Yann ÉTIENNE	Expert Fauniste pluridisciplinaire Ingénieur écologue (8 ans d'expérience) Expert Fauniste pluridisciplinaire (1 an d'expérience)
Expertise des amphibiens et des oiseaux (nicheurs et pré-nuptiaux)	Arthur BEAGUE	Chef de projet - Ecologue pluridisciplinaire Master en écologie – 8 ans d'expérience
Expertise des oiseaux migrateurs post-nuptiaux	Samuel DIEBOLT	Expert Fauniste – Ornithologue BTS GPN – 4 ans d'expérience
Expertise des chauves-souris	Paul GILLOT	Expert Fauniste – Chiroptérologue BTS GPN / Licence cartographie – 15 ans d'expérience
Contrôle Qualité	Charles GOSSET	Directeur d'étude - Ecologue pluridisciplinaire Master en écologie - 12 ans d'expérience

2.3.3 Méthodes d'acquisition des données

2.3.3.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
INPN	Plateforme informatique	21/06/2022 (téléchargement des données libres d'accès)	Données faunistiques relatives aux groupes étudiés sur la commune d'Oissel (données récentes, datant de moins de dix ans)
ODIN	Plateforme informatique	21/06/2022 (téléchargement des données libres d'accès)	Données faunistiques relatives aux groupes étudiés sur la commune d'Oissel (données récentes, datant de moins de dix ans)
Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL)	Base de données CBNBL https://digitale.cbnbl.org	19/08/2022	Consultation du site internet sur la commune d'Oissel (Informations

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
			sur la flore patrimoniale et invasive ainsi que les habitats)
L'Outil de Diffusion de l'Information Naturaliste de Normandie	https://odin.normandie.fr	19/08/2022	Consultation du site internet sur la commune d'Oissel (Informations sur la flore patrimoniale et invasive)

2.3.3.2 Prospections de terrain

2.3.3.2.1. Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte très urbain de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
27/04/2022	Bonnes conditions.
01/06/2022	Bonnes conditions
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)	
10/10/2022	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des insectes et des reptiles (2 passages dédiés)	
12/05/2022	Passage diurne Couverture nuageuse variable, vent 0-20 km/h, 14-18°C
12/08/2022	Passage diurne Couverture nuageuse nulle, vent 20-40 km/h, 24-32°C
Inventaires des amphibiens et rapaces nocturnes (3 passages dédiés)	
24/03/2022	Passage diurne Température : 10-15 °C, Vent de direction Est : Moins de 10 km/h, Aucune précipitation
29/04/2022	Passage nocturne Température : 5-10 °C, Vent de direction Nord : 10 à 20 km/h, Aucune précipitation
13/06/2022	Inventaire complémentaire dédié au Crapaud calamite et rapaces nocturnes Température : 10-15 °C, Vent de direction Nord-Est : Moins de 10 km/h, Aucune précipitation
Inventaires des oiseaux (5 passages dédiés)	
28/10/2021	Oiseaux migrateurs post-nuptiaux Température : 10-15 °C, Vent de direction Sud : 10 à 20 km/h, Aucune précipitation

Dates des inventaires	Commentaires
06/01/2022	Oiseaux hivernants Température : 0-5 °C, Vent de direction Sud-Ouest : Moins de 10 km/h, Aucune précipitation
24/03/2022	Oiseaux migrateurs pré-nuptiaux Température : 10-15 °C, Vent de direction Est : Moins de 10 km/h, Aucune précipitation
19/04/2022	Oiseaux nicheurs 1 ^{er} passage Température : 5-10 °C, Vent de direction Nord-Ouest : 10 à 20 km/h, Aucune précipitation
26/05/2022	Oiseaux nicheurs 2 ^{ème} passage Température : 10-15°C, Vent de direction Ouest : 10 à 20 km/h, Pluie faible par intermittence
Inventaires des mammifères terrestres : Observations opportuniste	
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
14/10/2021	Passage nocturne en période de swarming, vent : 5 - 10 km/h, T° : 6 - 10°, aucune précipitation Pose de 4 SMBAT
25/05/2022	Passage nocturne en période de mise-bas, vent : 10 - 35 km/h, T° : 12 - 15°, trace de précipitation Pose de 4 SMBAT

Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)



2.3.4 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible. Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore (dont zones humides)	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables (toute particulièrement les espèces protégées).
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaires de terrain portant essentiellement sur les adultes pour les groupes des odonates, orthoptères et lépidoptères diurnes. Prospection visuelle en journée à l'œil nu et aux jumelles, capture temporaire au filet entomologique pour les espèces à détermination complexe, écoute diurne des stridulations pour les orthoptères. Recherche d'indices de présence et évaluation des potentialités d'accueil des arbres favorables pour les espèces réglementées de coléoptères saproxyliques.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles	Prospection visuelle à l'œil nu et aux jumelles des individus en thermorégulation au niveau des milieux favorables (lisières, ronciers, zones semi-ouvertes, etc.). Contrôle visuel des caches (tôles, souches, pierres, etc.) suivi de leur remise en place à l'identique.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 20mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	L'inventaire a été réalisé à l'aide de 4 enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct) en période de swarming et de mise-bas. Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris pendant une nuit complète, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface du site, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude (voir Annexe 2 :) Les limites méthodologiques générales sont présentées en annexe. Les limites méthodologiques reprises ci-après sont celles particulières à la présente étude. <u>Généralités :</u> Les conditions d'accès à la zone ouest de l'aire d'étude rapprochée (site industriel) étaient variables d'un passage sur l'autre. La barrière était parfois fermée ce qui rendait la zone inaccessible. Néanmoins, cette zone est située en dehors de la zone potentielle d'implantation. <u>Oiseaux</u> Les conditions météorologiques n'étaient pas idéales lors du deuxième passage d'inventaire des oiseaux nicheurs. La pluie faible par intermittence a pu entraîner une baisse d'activité chez les oiseaux et ainsi engendrer un léger biais dans l'estimation de la richesse et de la diversité spécifique. La pression d'inventaire réalisée à cette période pour les autres groupes faunistiques permet toutefois de compenser ce biais.	

Thématique	Description sommaire
<u>Insectes</u>	En l'absence d'écoutes nocturnes en période estivale, l'inventaire des orthoptères est à considérer comme potentiellement partiel, sans toutefois remettre en cause les conclusions du diagnostic dans sa globalité.
<u>Habitats et flore :</u>	Le premier passage effectué en fin d'avril a permis d'observer les espèces de sous-bois sur l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, les espèces des milieux ouverts n'étaient pas encore suffisamment développées pour une caractérisation fine des végétations. En effet, certaines espèces ne présentaient pas d'inflorescence suffisamment développées. En raison des conditions météorologiques de ce début d'année, certaines espèces ont eu leur cycle biologique très tôt. Cela a peut provoquer un léger biais dans l'observation des espèces notamment les espèces patrimoniales ou protégées susceptible d'être présentes. Le deuxième passage de début juin a donc permis de compléter légèrement l'inventaire du mois d'avril. Une majeure partie de l'aire d'étude rapprochée présentait une couverture végétale très dense et très difficilement pénétrable. Cela a donc peut engendrer un biais dans la recherche d'espèces ainsi que la détermination fine de certains habitats. L'estimation des stations d'espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon semble également sous-évaluée. Le détail de l'accessibilité du site ainsi que les photos du site sont disponibles en Annexe 6.



L'analyse des données bibliographiques sur l'aire d'étude permettra l'ajout ou non d'espèces non présente sur le site lors des prospections mais considérées comme présentes au vu des habitats composants l'aire d'étude.

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

2.3.5 Restitution, traitement et analyse des données

2.3.5.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

2.3.5.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

2.3.5.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

		Liste rouge régionale					Niveaux d'enjeu spécifique	
Liste rouge nationale		LC	NT	VU	EN	CR		
	LC						Majeur	
	NT						Très fort	
	VU						Fort	
	EN						Moyen	
	CR						Faible	

Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

- **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

2.3.5.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

2.3.5.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
 - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
 - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
 - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
 - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

2.3.5.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée au 21 avril 2022 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans. Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

2.3.5.5 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

3.1 Contexte écologique du projet

3.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée est située dans une matrice urbaine dense, au nord-est de la commune d'Oissel dans le département de la Seine-Maritime. L'aire d'étude rapprochée est enclavée entre la ZAC de la sablonnière au nord, les infrastructures liées à la commune d'Oissel à l'ouest et au sud et la voie ferrée Paris/Rouen/Le Havre à l'est.

L'aire d'étude rapprochée présente des milieux arborés et arbustifs largement dominés par des fourrés. Ces habitats sont néanmoins entrecoupés par des habitats artificialisés et des habitats semi ouverts à ouverts. L'extrémité nord correspond aux emprises travaux de la ZAC de la sablonnière. Un site industriel (traitement de déchets) est présent dans l'extrémité ouest.

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par la présence de nombreux secteurs présentant un intérêt écologique avéré : zonages, réservoirs de biodiversité mais aussi par la présence de nombreux éléments fragmentant (zones urbaines).



Forêts de feuillus



Fourrés

Habitats arborés et arbustifs sur l'aire d'étude rapprochée



Emprise travaux ZAC Sablonnière



Site industriel

Habitats anthropiques sur l'aire d'étude rapprochée

3.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »

Cf. Carte : « Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de « Normandie ». Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

3.1.2.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

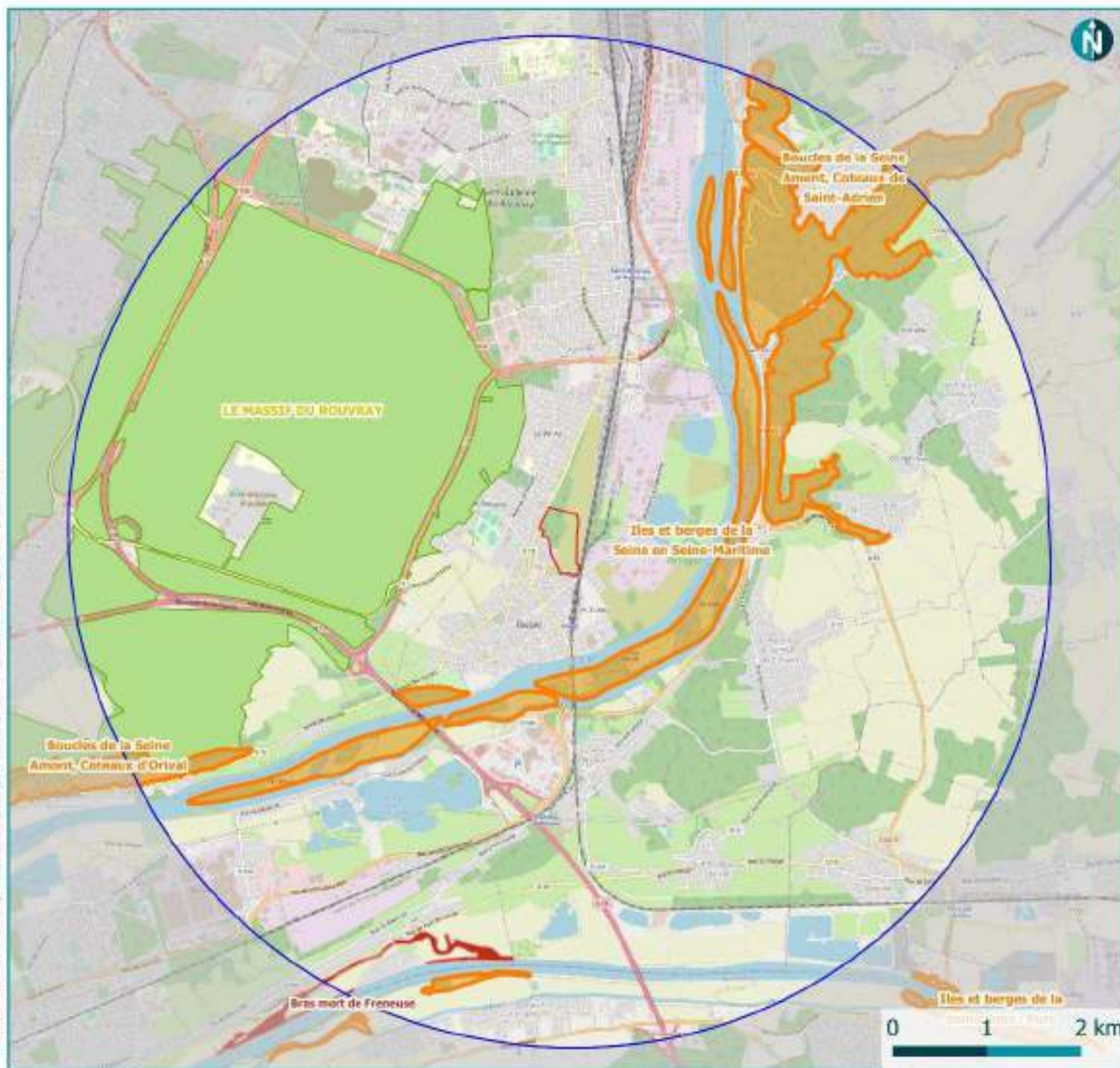
Six zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Quatre Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- Un arrêté de protection de biotope (APPB) ;
- Une forêt de protection.

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée	Vie administrative
Sites Natura 2000				
ZSC	FR2302006	Iles et berge de la Seine en Seine Maritime	900 m au sud-est de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 23/07/2017 DOCOB : validé en 2012 Opérateur/Animateur : Conseil Départemental de Seine-Maritime
ZSC	FR2300124	Boucle de la Seine Amont, Coteaux de Saint Adrien	2 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 24/12/2009 DOCOB : validé en 2005 Opérateur/Animateur : Conservatoire d'Espaces Naturels Normandie-Seine
ZSC	FR2300125	Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival	3,8 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 26/12/2008 DOCOB : validé en 2011 Opérateur/Animateur : Conseil Départemental de Seine-Maritime
ZSC	FR2302007	Iles et berges de la Seine dans l'Eure	4,3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 23/06/2014 DOCOB : validé en 2012 Opérateur/Animateur : Communauté d'Agglomération Seine-Eure
Zonages règlementaires				
Arrêté de Protection Biotope	FR3800696	Bras mort de Freneuse	4 km au sud de l'aire d'étude rapprochée	Date de création : 07/05/2007
Forêt Protection	/	Massif du Rouvray	650 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée	Date de création : 18/03/1993

Quatre sites Natura 2000 sont situés à moins de 5 km de l'aire d'étude rapprochée et 9 sont situés dans l'aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000. Des habitats et des espèces variées sont à l'origine de leur inscription au réseau Natura 2000, dont certaines espèces présentant des distances de dispersion de l'ordre de plusieurs kilomètres (comme les chiroptères et les oiseaux). Par conséquent, des interactions sont possibles entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude rapprochée. Une évaluation des incidences du projet sur ces sites Natura 2000 est donc requise.



Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

-  Aire d'étude rapprochée
 Aire d'étude éloignée

Sites Natura 2000

- Zones Spéciales de Conservation

Zonages réglementaires

- Arrêtés de protection de Biotope
■ Forêts de Protection

3.1.2.2 Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel

Trente-neuf zonages d'inventaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

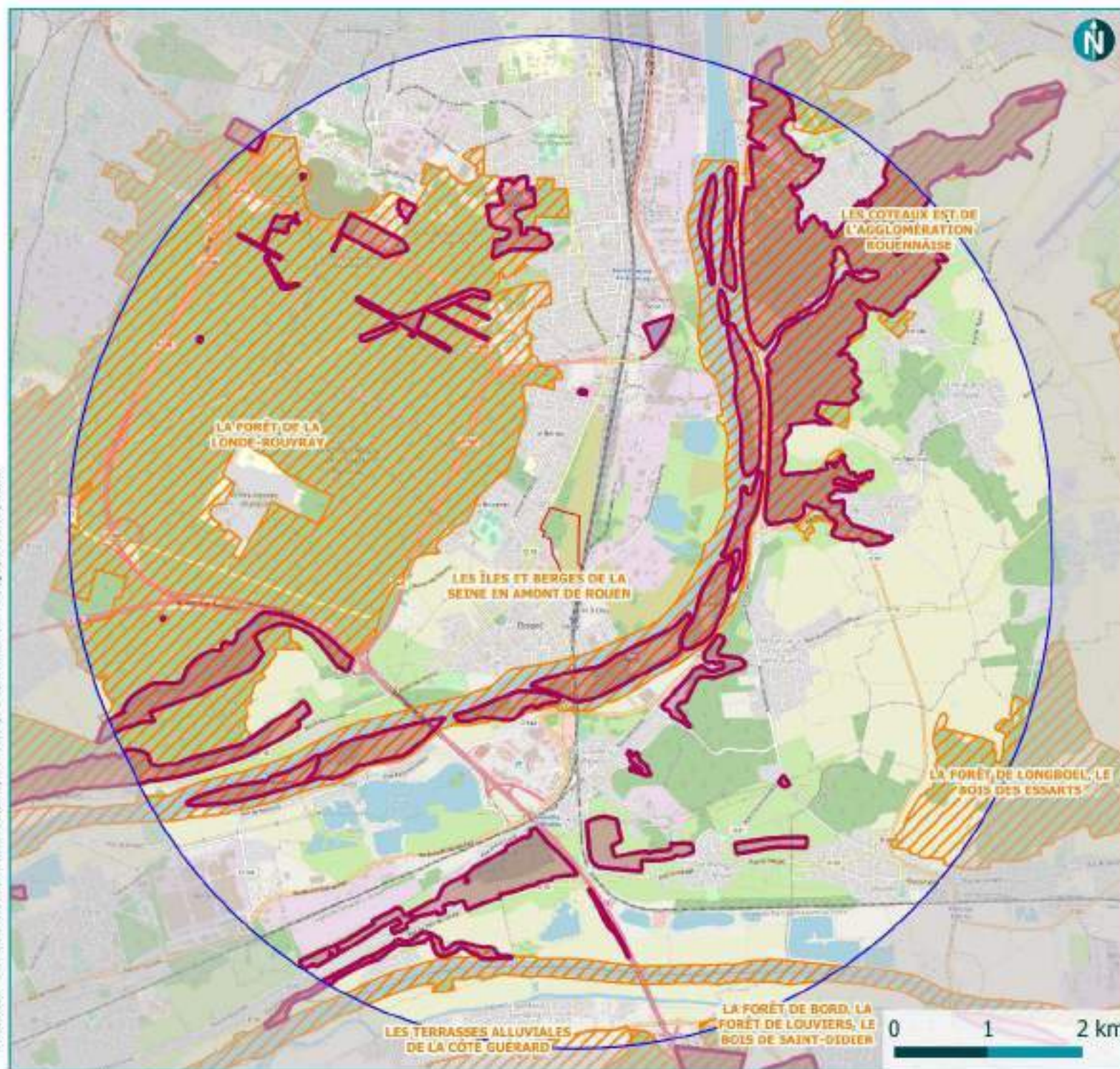
- 39 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 33 de type I et 6 de type II

Parmi ces zonages, aucun n'intersecte l'aire d'étude rapprochée.

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF terrestre 2	230009241	La forêt de la Londe-Rouvray	650 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230031154	Les îles et berges de la Seine en amont de Rouen	900 m au sud de l'aire d'étude rapprochée (au plus proche)
ZNIEFF terrestre 1	230030831	Les îles aux Boeufs et Mayeux	1 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030826	Les pelouses sablo-calcaires de Saint-Etienne-du-Rouvray	1,2 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030830	Les îles Coquet, Potel et Nanette	1,3 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030832	L'île Adam	1,3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230000867	Le coteau du Hamel	1,6 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030828	Les îles Bouffeu, St-Yon, Grard, Paradis et Maugendre	1,6 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230000808	Les communaux de Tourville	1,9 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230014695	Les îles Merdray, Bras Fallay et Léry	1,9 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030782	Le carrefour de la mare à daims	1,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230031108	Les coteaux est de l'agglomération rouennaise	2 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030833	Les îles Durand et Sainte-Catherine	2 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030764	Le coteau de Saint-Adrien	2 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230009243	L'étang de l'usine Roclain	2 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030916	La vallée du Catelier	2,5 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030836	Le coteau de la Callouette	2,6 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030825	L'île bas des vases	2,6 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030766	Les pelouses silicicoles des bruyères	2,7 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230009239	Le coteau de Freneuse	2,7 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030823	L'île de la Crapaudière	2,8 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030824	Les îles Tournant et Saint Antoine	2,9 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230000801	Le coteau d'Orival	3 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230009240	La mare du Bosc	3 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030834	L'île Legarée	3,2 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030780	La fontaine aux ducs	3,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030767	La mare et la lande du Madrillet	3,3 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030835	Le coteau de Sotteville-sous-le-Val	3,3 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030838	Le talus du Val Renoux	3,3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030821	L'île Ligard	3,5 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030781	Les chemins de la mare Sansoure	3,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030839	Le bras mort de Freneuse	4 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030783	La mare Beaumarquet	4,1 au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030785	La mare Coudry	4,2 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230009085	La forêt de Longboel, le bois des Essarts	4,3 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030765	La mare aux Sansoures	4,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030922	Les pelouses silicicoles du Rouvray	4,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230031130	Les terrasses alluviales de la côte Guérard	4,9 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230009093	La forêt de bord, la forêt de Louviers, le bois de Saint-Didier	4,9 km au sud de l'aire d'étude rapprochée



Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Légende

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaires :

-  ZNIEFF terrestre de type 1
-  ZNIEFF terrestre de type 2

3.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte très anthropisé et est enclavée dans une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (notamment zones urbaines, routes et voies ferrées).

L'aire d'étude rapprochée est principalement constituée de formations arborées et arbustives. Une forêt de feuillus est présente au nord-ouest de cette aire tandis que le reste de celle-ci est principalement dominé par des fourrés mésotrophiles. Ces zones constituent des corridors écologiques pour les espèces à faible déplacement.

Des milieux anthropiques sont également présents avec la zone de chantier de la ZAC de la sablonnière au nord et le site de traitement de déchets à l'extrémité ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, de nombreux secteurs présentent un intérêt écologique avéré.

D'une part, 6 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC), 1 arrêté de protection de biotope et une forêt de protection.

D'autre part, 39 zonages d'inventaires du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 33 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 6 de type II.

3.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

3.2.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »

Cf. Carte : « Plan d'Occupation du sol »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

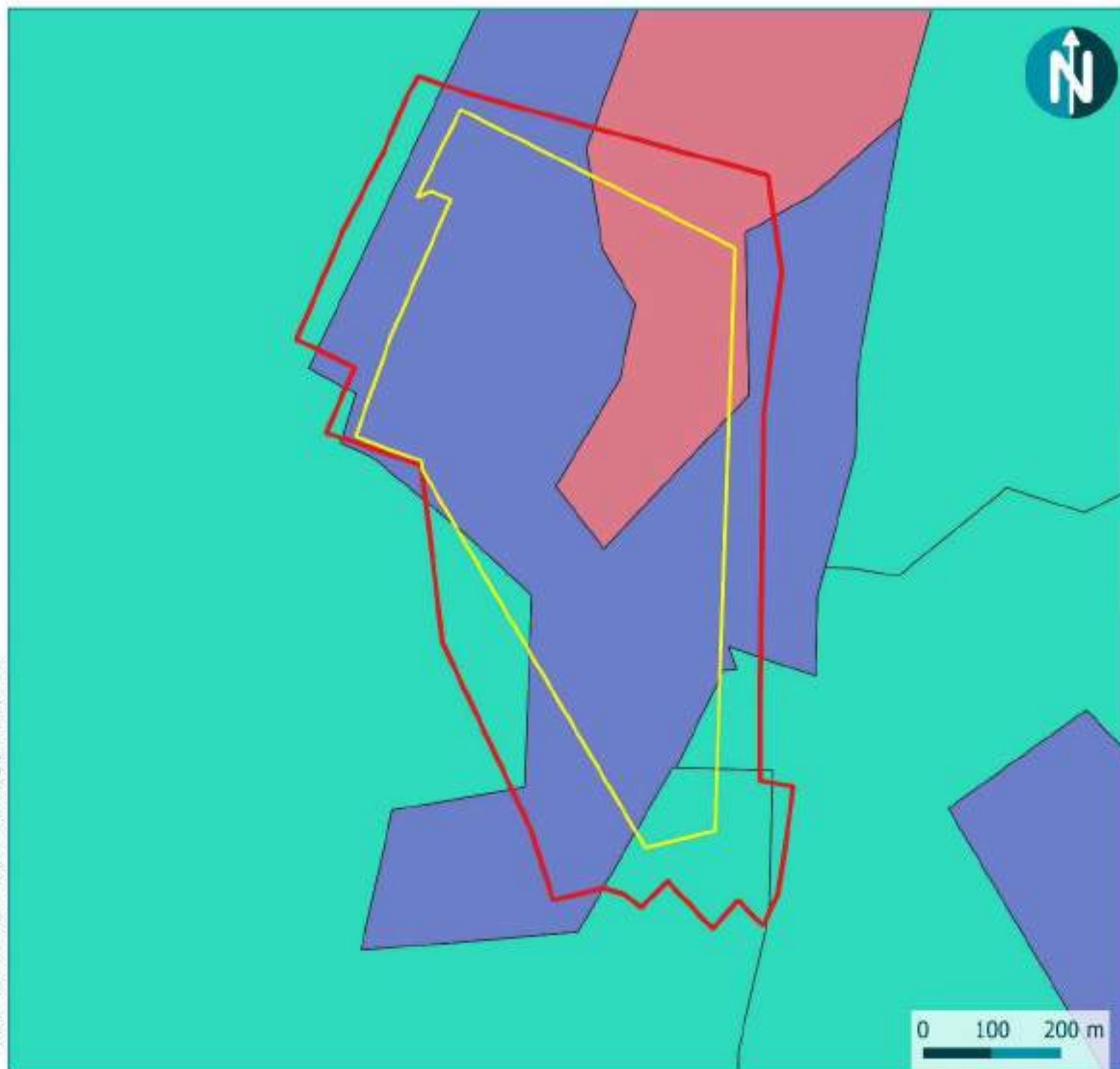
Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

3.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée n'est pas comprise dans une ZNIEFF de type 1 ou 2.

Les données bibliographiques concernant l'occupation du sol sont issues de la base de données CORINE Land Cover (CLC). CORINE Land Cover (CLC) est un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution selon une nomenclature en 44 postes. Cet inventaire est produit par interprétation visuelle d'images satellite. L'échelle de production est le 1/100 000. CLC permet de cartographier des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 ha. Cette base de données a été initiée en 1985. Les données présentées ici sont celles de 2018.

Selon la bibliographie l'aire d'étude rapprochée est comprise dans trois entités nommées « Territoires agricoles », « Territoires artificialisés » et « Forêts et milieux semi-naturels ».



Plan d'occupation du sol

Projet de parc solaire au sol
sur la commune de Oissel (76)

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée

Habitats Corine Land Cover

- Forêts et milieux semi-naturels
- Territoires agricoles
- Territoires artificialisés

3.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (1,3 ha, 6,3% de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats forestiers (14 ha, 68 %) ;
- Habitats artificialisés (3,7 ha, 18,1 %) ;
- Zones inaccessibles (1,6ha, 7,6%).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte urbain marqué par la présence importante d'habitats de type forestiers largement dominés par des fourrés. Ces habitats sont néanmoins entrecoupés par des habitats artificialisés et des habitats semi ouverts à ouverts. Les extrémités nord et est de l'aire d'étude rapprochée sont marquées par une emprise de travaux, c'est-à-dire, de la terre mise à nue en forme de merlon.



Cartographie des végétations

Projet de parc solaire au sol
sur la commune de Olssel (76)

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée

Habitats

- Forêts pionnières de colonisation extraforestière sur sols eutrophes
- Fourrés arbustifs eutrophiles
- Friches annuelles
- Friches rudérales nitrophiles
- Friches rudérales nitrophiles x Fourrés arbustifs eutrophiles
- Ourlets vivaces eutrophiles
- Merlons
- Plantations de Robiniers
- Plantations mixtes de feuillus et de résineux
- Routes
- Secteurs en cours de végétalisation
- Zones inaccessibles

0 100 200 m

3.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats Ouverts et semi ouverts											
Friches rudérales nitrophiles	<i>Artemisietea vulgaris</i>	87	E5.1	NC	NC	-	CC	LC	Faible	Situé au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée, ces habitats sont colonisés par des végétations rudérales et nitrophiles dominées par des espèces vivaces tels que <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Melilotus albus</i>, <i>Echium vulgare</i>, <i>Verbascum blattaria</i>, <i>Pastinaca sativa</i>, <i>Tanacetum vulgare</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Urtica dioica</i> Certains de ces habitats sont en mosaïque avec les fourrés. Etat de conservation : mauvais Surface occupée : 1,03ha soit 5% de l'aire d'étude rapprochée	Faible
Ourlets vivaces eutrophiles	<i>Galio aparines Urticetea dioicae</i>	- 37.72	E5.43	NC	p.	-	CC	LC	Faible	Situé au sud de l'aire d'étude rapprochée, ces ourlets sont majoritairement composés de dicotylédones adaptées à l'ombre. Ils sont largement dominés par <i>Galium aparine</i> et <i>Urtica dioica</i>. On retrouve aussi <i>Cirsium arvense</i>, <i>Geum urbanum</i> et <i>Anthriscus sylvestris</i>. Etat de conservation : mauvais Surface occupée : 0,12ha soit 0,6%	Faible
Friches annuelles	<i>Sisymbrietea officinalis</i>	34.8	E1.6	NC	NC	-	CC	LC	Faible	Situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, ces friches se développent sur des milieux régulièrement perturbés par l'Homme. Elles sont colonisées par des espèces suivantes <i>Sisymbrium officinale</i>, <i>Erigeron canadensis</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Potentilla</i>	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
										<i>reptans</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Vulpia myorus</i> , <i>Hordeum murinum</i> Etat de conservation : mauvais Surface occupée : 0,14ha soit 0,7%	
Habitats forestiers											
Forêts pionnières de colonisation extraforestière sur sols eutrophes	<i>Chelidonio majoris</i> - <i>Robinion pseudoacaciae</i>	83.324	G1.C 3	NI	NC	-	CC	LC	Faible	Situé à l'est et au sud de l'aire d'étude rapprochée. La strate arborée de ces boisements est colonisée par <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Quercus robur</i> et <i>Robinia pseudoacacia</i> . Dans la strate arbustive, on retrouve <i>Ulmus minor</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Prunus spinosa</i> . La strate herbacée quant à elle est colonisée par <i>Hedera helix</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Fragaria vesca</i> Etat de conservation : Mauvais Surface occupée : 4,89ha soit 23,8%	Faible
Fourrés arbustifs eutrophes	<i>Rhamno catharticae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>	31.8	F3.1	p.	p.	-	LC	CC	Faible	Ces fourrés occupent une grande partie de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont colonisés par <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Rosa canina</i> . Etat de conservation : Mauvais Surface occupée : 7,5ha soit 36,5%	Faible
Plantations de Robiniers	Aucun rattachement phytosociologique	83.324	G1.C 3	NI	NC	-	-	-	Faible	Situé au sud de l'aire d'étude rapprochée, ce boisement est dominé par <i>Robinia pseudoacacia</i> . La strate arbustive est quasi absente et la strate herbacée est dominée par <i>Urtica dioica</i> et <i>Galium aparine</i> .	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
										Etat de conservation : non évalué Surface occupée : 0,45ha soit 2,2%	
Plantations mixtes de feuillus et de résineux	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	43	G4	NI	p.	-	-	-	Faible	Situé au nord-est de l'aire d'étude rapprochée à proximité de la route, ces plantations sont dominées par <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Betula pendula</i> et <i>Pinus sylvestica</i> . La strate herbacée est colonisée par <i>Galium aparine</i> , <i>Ficaria verna</i> , <i>Alliaria petiolata</i> . Etat de conservation : non évalué Surface occupée : 1,13ha soit 5,5%	Faible
Habitats anthropisés											
Routes	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	-	J4.2	NI	NC	-	-	-	Faible	Aucune végétation a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Etat de conservation : non évalué Surface occupée : 0,01ha soit 0,1%	Faible
Secteurs en cours de végétalisation	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	-	-	NI	NC	-	-	-	Faible	Situé à l'extrémité nord et à l'est de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit des secteurs mis à nue (terre nue) en cours de colonisation par des espèces de friches vivaces. Etat de conservation : non évalué Surface occupée : 3,71ha soit 18,1%	Faible
Zones inaccessibles	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Etat de conservation : non évalué Surface occupée : 1,56ha soit 7,6%	-

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude, issue principalement du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE.), ou également des typologies CORINE Biotopes ou EUNIS. Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique selon le référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE) et le guide de détermination des végétations du Nord-Ouest de la France (CATTEAU E. - Guide de détermination des végétations du Nord-Ouest de la France, Conservatoire botanique national de Bailleul.).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997)
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats naturels et semi-naturels issue principalement du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE.
- Typologie Natura 2000 : code Cahiers d'habitats issue du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE.
- Rareté : rareté de l'habitat issue du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. - : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
- Menace : statut de menace de l'habitat issue du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE CR en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes



Friches rudérales nitrophiles



Ourlets vivaces eutrophiles



Friches annuelles

Habitats ouverts et semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Forêts pionnières de colonisation extraforestière sur sols eutrophes



Fourrés arbustifs eutrophiles



Plantations de Robiniers



Plantations mixtes de feuillus et de résineux

Habitats forestiers sur l'aire d'étude rapprochée



Secteurs en cours de végétalisation

Habitats artificialisés sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Situé dans un contexte urbain, l'aire d'étude rapprochée est composée majoritairement de milieux fermés (fourrés (1,3 ha soit 6,3%) et boisements (14ha soit 68%)). Ces habitats se trouvent dans un état fortement dégradé à cause de l'empreinte humaine.

Ainsi, l'enjeu écologique concernant les habitats naturels est considéré faible.

3.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »

Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »

3.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès du Conservatoire botanique national ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Seules sont mentionnées les espèces citées depuis les années 2010 potentiellement présentes au regard des habitats de l'aire d'étude rapprochée (liste bibliographique complète disponible dans l'annexe IV). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Chlore perfoliée <i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Espèce connue sur la commune d'Oissel (source CBNBL/DIGITALE 2). Dernière observation en 2021	LC	Milieux chauds et ensoleillés comme les pelouses calcaires et dans certaines friches
Souci des champs <i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Espèce connue sur la commune d'Oissel (source CBNBL/DIGITALE 2). Dernière observation en 2014	NT	Champs cultivés, friches
Gesse des bois <i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753	Espèce connue sur la commune d'Oissel (source CBNBL/DIGITALE 2). Dernière observation en 2017	LC	Lisières forestières, coupes forestières, fourrés calcicoles, accotements routiers
Garance voyageuse <i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i> L., 1753	Espèce connue sur la commune d'Oissel (source CBNBL/DIGITALE 2). Dernière observation en 2021	LC	Ourlets calcicoles, fourrés et lisières forestières sur sols secs et plutôt calcaires
Épiaire des Alpes <i>Stachys alpina</i> L., 1753	Espèce connue sur la commune d'Oissel (source CBNBL/DIGITALE 2). Dernière observation en 2021	LC	Lisières forestières, layons forestiers

Légende :

LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Haute-Normandie ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

D'après la bibliographie disponible, cinq espèces patrimoniales susceptibles d'être présente sur l'aire d'étude rapprochée, sont connues sur la commune. Les prospections ont été orientées vers la recherche de ces espèces.

3.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 134 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est assez faible. En effet, cela peut s'expliquer par la faible diversité des habitats naturels et les grandes surfaces qu'ils occupent sur l'aire d'étude rapprochée. De plus la forte dégradation de ces habitats limite le développement de certaines espèces.

A titre de comparaison, aujourd'hui, 807 espèces sont connues historiquement sur la commune d'Oissel.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible. En effet elle est liée à la faible diversité d'habitats rencontrés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et à la forte dégradation de ces habitats.

3.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales									
Herniaire velue <i>Herniaria hirsuta</i> L., 1753	-	-	LC	LC	DZ	AR	Faible	Espèce présente au nord de l'aire d'étude rapprochée. Elle apprécie les pelouses et les friches ouvertes sur substrats sableux. Une partie des populations situées au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée a été détruite par les travaux de la ZAC de la sablonnière en cours d'inventaire. D'après la bibliographie (CBNBL/DIGITALE 2) cette espèce est connue sur la commune d'Oissel (dernière observation en 2007)	Faible
Mache doucette <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	-	-	LC	LC	DZ	C	Faible	Espèce présente sur une bonne partie de l'aire d'étude rapprochée au sein des friches et des boisements. Elle apprécie les friches, les champs cultivés, les jardins et les vieux murs. D'après la bibliographie (CBNBL, DIGITALE 2), aucune station n'est connue sur la commune.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Six espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant avéré ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887), du Laurier-palme (<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753), de la Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777), du Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753), du Sénéçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838) et du Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789).									Nul
Une espèce végétale exotique à caractère envahissant potentiel a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922)									

- Légende :
- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
 - France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Haute-Normandie (Arrêté du 3 avril 1990).
 - LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
 - LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Haute-Normandie : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
 - Dét. ZNIEFF : DZ = espèce déterminante de ZNIEFF pour la région Haute-Normandie ; Non = espèce non déterminante ; basée sur la liste élaborée en 2001 par le Conservatoire botanique national de Bailleul dans le cadre du programme régional d'actualisation de l'inventaire des ZNIEFF.
 - Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la Haute-Normandie : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun



Herniaire velue
Herniaria hirsuta L., 1753



Mache doucette
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821

Flore patrimoniale sur l'aire d'étude rapprochée.



Buddleja du père David
Buddleja davidii Franch., 1887



Laurier-palme
(Prunus laurocerasus L., 1753)



Renouée du Japon
(Reynoutria japonica Houtt., 1777)



Robinier faux-acacia
(Robinia pseudoacacia L., 1753)



Séneçon sud-africain
(Senecio inaequidens DC., 1838)
(Photo prise hors site)



Solidage géant
(Solidago gigantea Aiton, 1789)



Vigne-vierge commune
(Parthenocissus inserta (A.Kern.)
Fritsch, 1922)

Flore exotique envahissante sur l'aire d'étude rapprochée.



Espèces floristiques patrimoniales

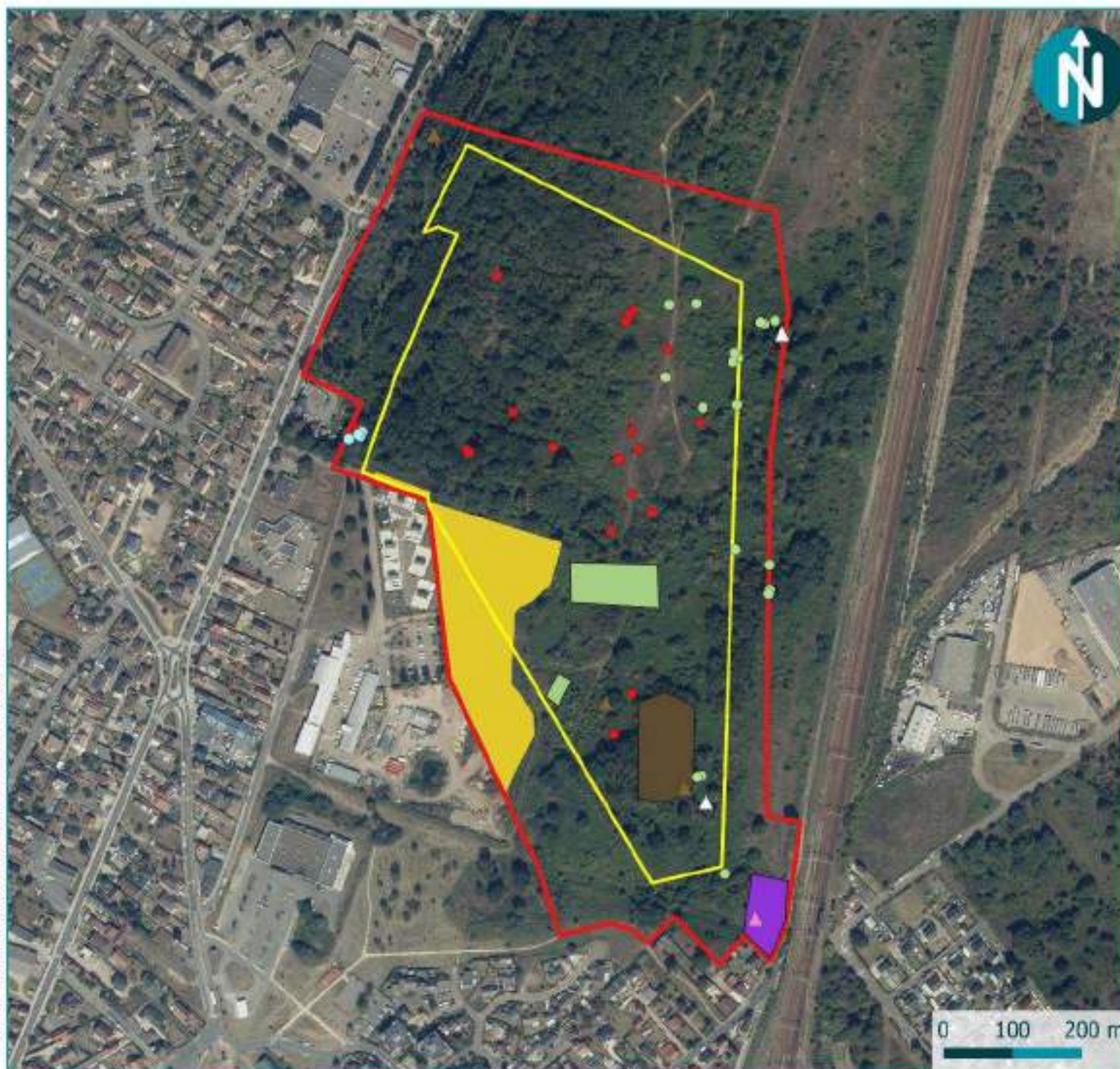
Projet de parc solaire au sol
sur la commune de Oissel (76)

Légende

-  Zone d'implantation
potentielle
-  Aire d'étude rapprochée

Données ponctuelles

-  Herniaire velue
(*Herniaria hirsuta*)
-  Mache doucette
(*Valerianella locusta*)



Espèces floristiques invasives

Projet de parc solaire au sol
sur la commune de Oissel (76)

Légende

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée

Données ponctuelles

-  Buddleja du père David (*Buddleja davidii*)
-  Laurier-palme (*Prunus laurocerasus*)
-  Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
-  Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
-  Sénéçon sud-africain (*Senecio inaequidens*)
-  Solidage géant (*Solidago gigantea*)

Données surfaciques

-  Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*)
-  Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
-  Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
-  Zones inaccessibles

3.2.2.1 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

- 134 espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée.
- Deux espèces patrimoniales d'enjeu faible sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée.
- Aucune espèce végétale protégée au niveau nationale et régionale n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.
- Sept espèces exotiques envahissantes avérées ou potentielles ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

3.2.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe V : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Zones humides »

3.2.3.1 Contexte du site et analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée se situe à l'ouest de la Seine et à proximité d'une voie ferrée.

3.2.3.1.1. Contexte historique



**Photographie aérienne
1950-1965**

Zone d'aménagements anthropiques ponctuels sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords.



**Photographie aérienne
2019**

Zone boisée et en friche sur l'aire d'étude rapprochée.

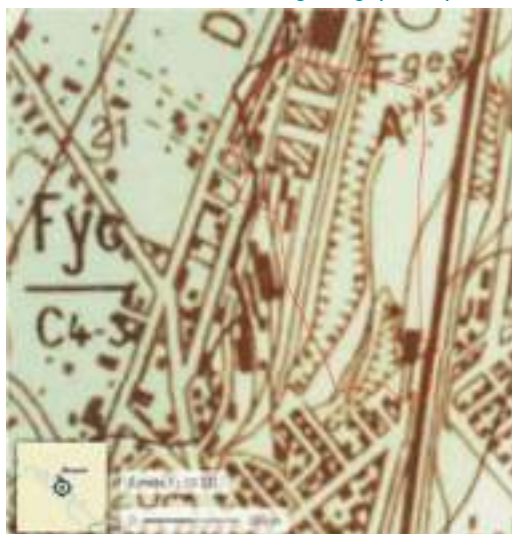
Occupation du sol et son évolution aux abords de l'aire d'étude rapprochée © IGN

Au regard du caractère artificialisé de la majeure partie de l'aire d'étude historiquement (boisements et milieux à caractère anthropique sur l'aire d'étude rapprochée), la probabilité de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée est faible.

3.2.3.1.2. Contexte topographique

La zone potentielle d'implantation correspond essentiellement au plateau.

3.2.3.1.3. Contexte géologique et pédologique



Carte géologique
Alluvions anciennes de basse terrasse



Carte pédologique
Bleu : Sols profonds, souvent calcaires, souvent hydromorphes, parfois tourbeux, souvent issus d'alluvions récentes calcaires, de la plaine alluviale de la vallée de Seine
Gris : zones urbanisées
Marron : Sols forestiers, moyennement profonds, sableux ou sablo-caillouteux, souvent podzolisés, souvent désaturés, issus d'alluvions anciennes, des terrasses de la vallée de Seine

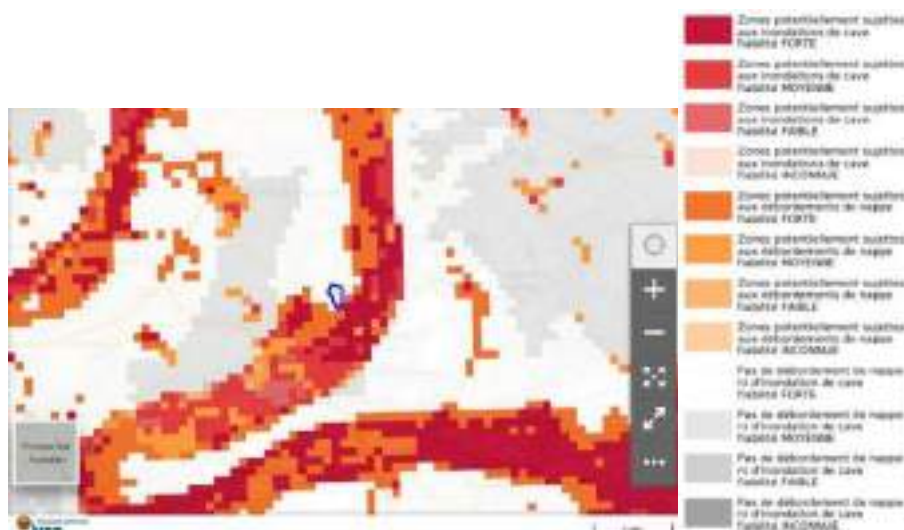
Cartes géologique et pédologique aux abords de l'aire d'étude rapprochée © BRGM © Gis Sol

3.2.3.1.4. Contexte hydrographique et remontées de nappe



Réseau hydrographique

Aucun réseau hydrographique dans l'aire d'étude rapprochée



Remontées de nappe

Seule une partie sud de l'aire d'étude rapprochée est soumise à une moyenne fiabilité de débordements de la nappe

Réseau hydrographique et remontées de nappe aux abords de l'aire d'étude rapprochée © IGN © BRGM

Au regard de ces éléments (absence de réseau hydrographique et de prédisposition aux remontées de nappe), la probabilité de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée est faible à modérée.

3.2.3.1.5. Données d'inventaires de zones humides

Les inventaires de zones humides régionaux indiquent un manque de données sur l'emprise de l'aire d'étude rapprochée. La présente étude a donc pour objectif de déterminer la présence ou l'absence de zones humides sur celle-ci.



Inventaires de zones humides aux abords de l'aire d'étude rapprochée © SIG réseau zones humides

Au regard des données disponibles et du contexte de l'aire d'étude rapprochée, la probabilité de présence de zones humides sur celle-ci est faible à modérée.

3.2.3.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans le cas des mosaïques d'habitats « H. » et d'habitats « p. », la mosaïque est classée comme « H. » lorsque la végétation dominante est caractéristique de zone humide. Dans le cas contraire, la mosaïque est classée comme « p. ». Sont exclus des zones humides potentielles les milieux aquatiques et les zones artificialisées, qui par définition ne peuvent correspondre à des zones humides.

En complément de la cartographie des habitats, un examen de la flore hygrophile (réalisé à dire d'expert en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) conduit au classement définitif de la végétation comme caractéristique ou non caractéristique de zone humide.

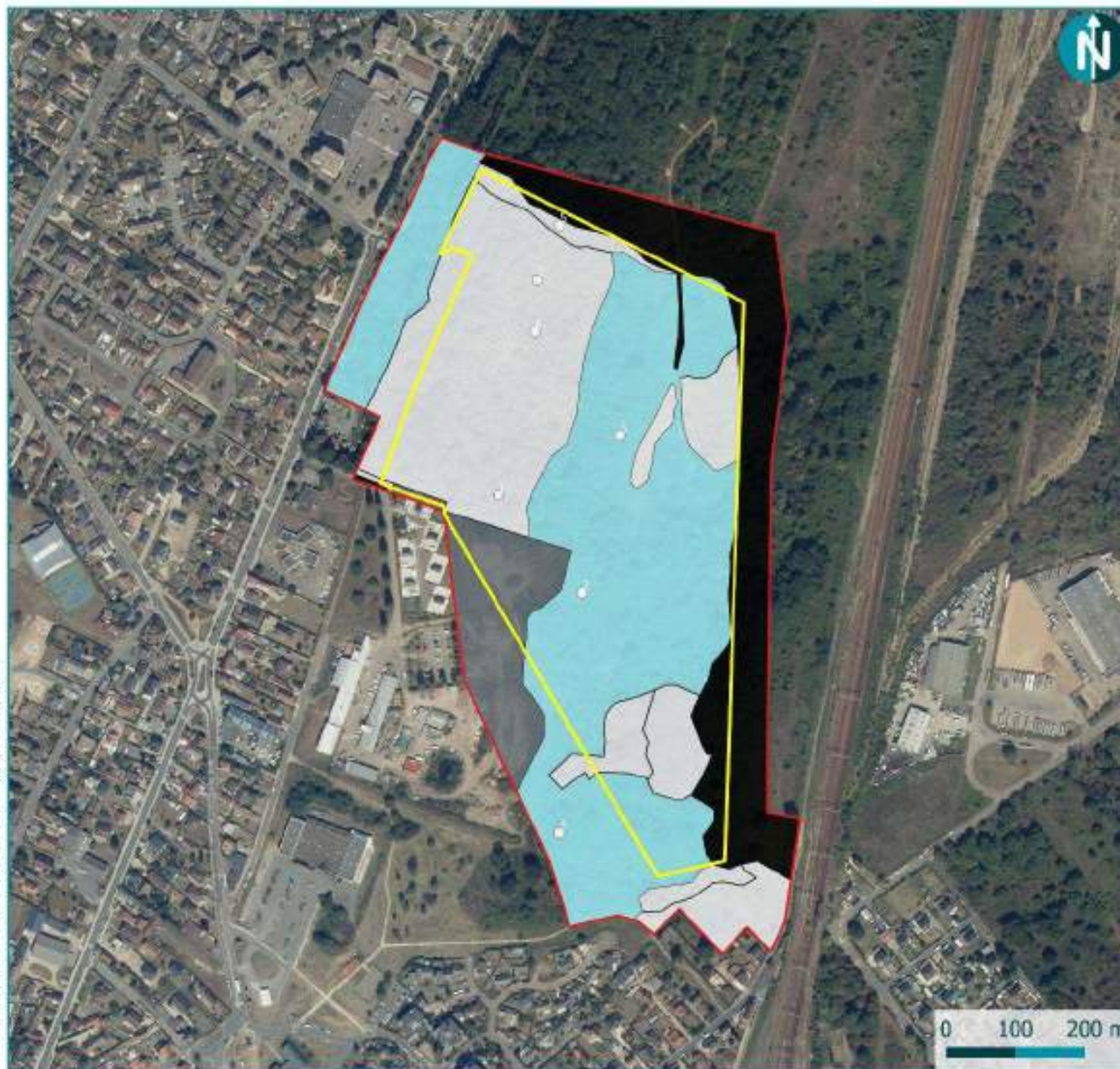
L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de distinguer les typologies d'habitats précisées dans le tableau qui suit.

Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse
Humide	/	/	-
Pro parte / p.	8,75	42,6	Réalisation de sondages pédologiques
Pro parte / p. (A) Zone en eau permanente sans végétation	/	/	Insondable et en dehors du cadre réglementaire <i>Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux</i>
Non caractéristique	6,5	31,7	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique (A) Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente	/	/	Insondable – Analyse de la flore caractéristique
Non caractéristique (I) Zone imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)	3,72	18,1	Insondable
Inaccessible	1,56	7,6	Insondable – Zone de déchets et de gravats
TOTAL	20,53	100	

Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

Suite à l'analyse du critère végétation (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) atteignent 42,6 %, et les végétations non caractéristiques 31,7 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.



Zones humides identifiées selon les critères habitats

Projet de parc solaire au sol
sur la commune de Oissel (76)

Légende

Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude rapprochée

Caractère humide de la végétation

 Non caractéristiques de zones
humides (habitat p. et absence
de flore hygrophile)

 Non caractéristiques de zones
humides (habitat NC et absence
de flore hygrophile)

 Zones artificialisées (non ZH)

 Zones inaccessibles
(non caractéristiques)

3.2.3.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

L'expertise pédologique est menée sur la ZIP. Elle vient compléter les informations apportées par la végétation : elle porte ainsi sur les secteurs de végétations non caractéristiques de zones humides. 7 sondages pédologiques ont été réalisés. Les résultats détaillés des sondages pédologiques sont présentés en annexe V.

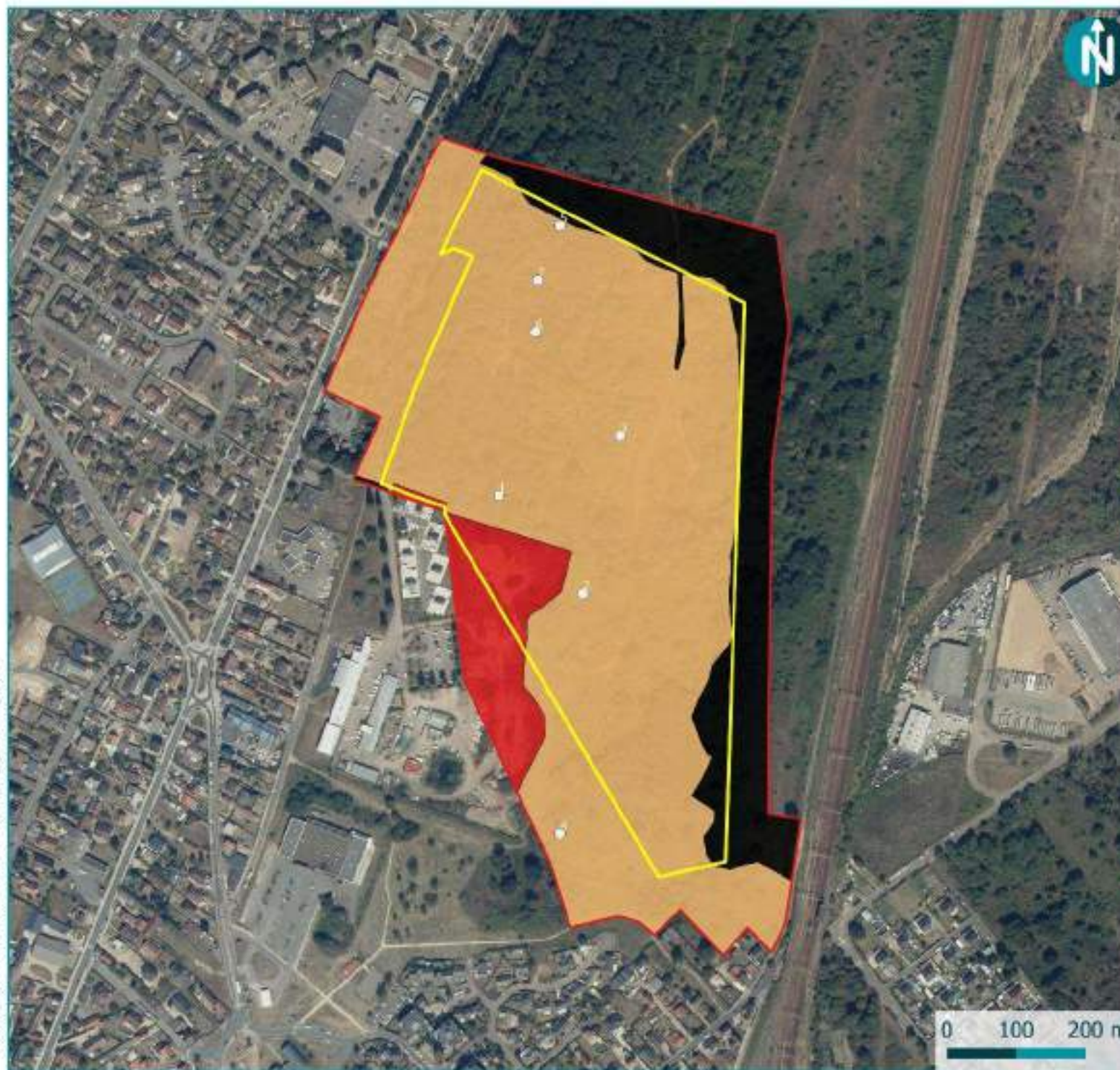
Les 7 sondages réalisés sont classés comme indéterminés en raison d'un refus de tarière. Un refus de tarière est un sondage pédologique qui n'a pas pu aboutir (impossible de creuser à 1,20m de profondeur) souvent dû à la présence de remblaiement sur la zone sondée.

La réalisation des sondages pédologiques a été rendue difficile par la présence souvent importante de cailloux dans le sol, à l'origine de refus de tarière à faible profondeur et de gros bloc de béton à proximité de la surface.

Sur les secteurs expertisés (correspondant aux végétations non caractéristiques de zones humides au sein de la ZIP), le bilan de l'application du critère sol est le suivant :

- 15,25 ha ne sont pas qualifiés, les éléments disponibles pour l'analyse (profils pédologiques et contexte topographique) ne permettant pas de déterminer le caractère humide du sol ;
- 1,56 ha correspondent à des zones inaccessibles, sur lesquelles le sol n'a pu être examiné.

Sept sondages ont été effectués au sein de la ZIP. Ils sont tous classés en non déterminés avec des refus de tarière au-dessus de 15cm



Zones humides identifiées selon les critères sols

Projet de parc solaire au sol
sur la commune de Oissel (76)

Légende

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée

sondages pédologiques

-  profil pédologique au caractère humide indéterminé

Conclusion par secteur

-  Indéterminé, critère sol non concluant
-  zones artificialisées (non ZH)
-  indéterminé critère sol non étudié (non accessible)

3.2.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), aucune surface de l'aire d'étude rapprochée n'est considérée comme caractéristique de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

		Critère Sol			
		Humide	Non humide	Indéterminé	Non évalué
Critère Végétation	Caractéristique de ZH	/	/	/	/
	Non caractéristique de ZH	/	15,25 ha	/	1,56 ha ZH non exclues
Zones artificialisées : 3,72 ha (secteurs ne pouvant constituer des zones humides)					

Aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée à la suite de l'examen du critère végétation et du critère sol.

Le secteur s'étendant sur 15,25 ha n'a pu être caractérisé sur les deux critères. Le sol remanié rend l'expertise pédologie à la tarière manuelle impossible. Au vu des éléments concernant ces secteurs (absence de flore hygrophile, présence de remblai et sondages ne pouvant pas certifier le caractère humide du site), les sondages définis comme indéterminés (refus de tarière) peuvent être déclassés et considérés comme non humide. Il s'agit d'anthrosols selon la classification du référentiel pédologique français (Baize et Girard, 2008).

3.3 Faune

3.3.1 Insectes

3.3.1.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique est réalisée à partir des données de zonages du patrimoine naturel en lien direct avec l'aire d'étude rapprochée, des références bibliographiques listées en méthodologie et des données disponibles à l'échelle communale sur les sites internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et de l'Outil de diffusion de l'information naturaliste de Normandie (ODIN), consultés le 21/06/2022. Sont prises en compte les données récentes, datant de moins de dix ans.

L'analyse bibliographique réalisée fait apparaître la présence récente à l'échelle communale de 2 espèces remarquables : le Grillon d'Italie et le Lucane cerf-volant.

3.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2.1. Richesse spécifique

27 espèces d'insectes sont présentes de manière certaine sur l'aire d'étude rapprochée et une considérée comme présente.

- 27 espèces observées lors des inventaires de terrain :
 - 1 espèce d'odonates ;
 - 8 espèces d'orthoptères ;
 - 18 espèces de lépidoptères diurnes ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain, mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard de son écologie et des habitats disponibles sur le site, et le cas échéant sur la base de la bibliographie consultée : le Grillon d'Italie.

La richesse spécifique du site est relativement basse à une échelle régionale.

3.3.1.2.2. Espèces réglementées

Parmi les espèces considérées comme présentes, aucune espèce n'est concernée par une réglementation.

3.3.1.2.3. Espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées, 4 espèces sont patrimoniales (espèces considérées comme rares, menacées ou proches de l'êtré) : ces espèces sont présentées en détail dans le tableau consacré aux espèces remarquables.

3.3.1.3 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Les espèces recensées accomplissent pour la plupart leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée, celle-ci ne constituant toutefois qu'une zone d'alimentation et de dispersion pour l'unique espèce d'odonates observée.

Les friches herbacées et arbustives les plus ouvertes accueillent la majeure partie des orthoptères et des lépidoptères diurnes, notamment des espèces recherchant des conditions chaudes et sèches.

Les habitats de reproduction du Némusien sont localisés au niveau de secteurs anthropisés, possiblement sur l'aire d'étude rapprochée sur un site industriel, et en périphérie sur des zones pavillonnaires.



Decticelle carroyée © Biotope – Y. Carasco
Photo prise hors site



Friche herbacée



Flambé © Biotope – Y. Carasco
Photo prise hors site



Friche herbacée et arbustive

Insectes remarquables ainsi que les illustrations de leurs habitats sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable, ses statuts réglementaires et de patrimonialité, ses habitats, secteurs de présence et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés qui lui sont associés.

Le nombre de contacts de l'espèce lors des inventaires de terrain est précisé mais n'est pas représentatif de la taille de la population. Pour obtenir une estimation fiable de la taille d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture permettent de donner des résultats satisfaisants.

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables recensés sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées sur l'aire d'étude rapprochée	Nombre de contacts	Enjeu contextualisé
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté				
Orthoptères											
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie*			LC	P4	LC	PC	Faible	Espèce non observée au cours des prospections, considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée (ODIN/INPN). Milieux herbacés chauds et secs avec végétation ligneuse : friches herbacées et arbustives sur l'aire d'étude rapprochée propice à cette espèce.	0	Faible
<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée			LC	P4	LC	AR	Faible	Deux contacts le 12/08 au niveau d'une friche herbacée et arbustive dans la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée, et d'une zone remaniée à végétation herbacée en limite nord de celle-ci. Milieux herbacés chauds et secs.	2	Faible
Lépidoptères diurnes											
<i>Iphiclidus podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé			LC	LC	LC	PC	Faible	Une femelle imago le 12/05 en ponte sur des arbustes bas au niveau d'une friche herbacée et arbustive dans la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. Milieux semi-ouverts chauds et secs, plusieurs plantes-hôtes potentielles, principalement le Prunellier.	1	Faible
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien			LC	LC	NT	PC	Moyen	Deux contacts le 12/05 d'imagos en déplacement sur un espace vert herbacé en périphérie sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Reproduction possible sur celle-ci au niveau d'un site industriel (non accessible) et en périphérie en zone pavillonnaire. Niveau d'enjeu contextualisé ajusté négativement : espèce liée localement à des habitats artificiels dégradés.	2	Faible

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 3 = protection des individus)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LR France : Liste rouge des espèces menacées en France. Orthoptères : P1 = Priorité 1 (espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes) / P2 = priorité 2 (espèces fortement menacées d'extinction) / P3 = priorité 3 (espèces menacées, à surveiller) / P4 = priorité 4 (espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances) / ? = manque d'informations.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Normandie (lépidoptères diurnes) ou en ex-région Haute-Normandie (odonates, orthoptères). RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale
- *Espèce non observée lors des inventaires de terrain, considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée

- ** Nombre de contacts= Nombre de contacts lors des inventaires de terrain. Non représentatif de la taille de la population.

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

3.3.1.5 Bilan et enjeux associés

L'expertise conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 27 espèces d'insectes et une espèce considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard de son écologie et des habitats disponibles sur le site.

Parmi les espèces recensées, aucune espèce n'est protégée au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire.

Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Les friches herbacées et arbustives, et secondairement les milieux arborés et arbustifs, représentent les principaux habitats d'espèces.

Parmi les espèces recensées et potentielles, 4 espèces sont patrimoniales (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être) dont une considérée comme présente. Les insectes représentent toutefois un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée.

3.3.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.2.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique est réalisée à partir des données de zonages du patrimoine naturel en lien direct avec l'aire d'étude rapprochée, des références bibliographiques listées en méthodologie et des données disponibles à l'échelle communale sur les sites internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et de l'Outil de diffusion de l'information naturaliste de Normandie (ODIN), consultés le 24/06/2022. Sont prises en compte les données récentes, datant de moins de dix ans.

L'analyse bibliographique réalisée fait apparaître la présence récente à l'échelle communale de 7 espèces remarquables : le Crapaud commun, le Triton alpestre, le Triton palmé, le Triton ponctué, la Grenouille agile, la Grenouille rousse et la Grenouille commune.

3.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.2.1. Richesse spécifique

Trois espèces sont considérées comme présentes :

- 1 espèce observée lors des inventaires de terrain à proximité de l'aire d'étude rapprochée :
 - Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain, mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée au regard de leur écologie et des habitats disponibles sur le site : le bassin favorable à ces espèces est situé dans un site industriel fermé qui n'a pu être expertisé que lors d'un seul passage nocturne :
 - Crapaud commun (*Bufo bufo*)
 - Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

A noter que l'espèce Grenouille rieuse utilise les milieux arborés et arbustifs lors de l'hibernation. La proximité du lieu de reproduction vis-à-vis de la ZIP laisse supposer que cette espèce est potentiellement présente en période d'hivernage et d'estivage de cette espèce sur la ZIP.

Les autres espèces remarquables identifiées dans l'analyse bibliographique sont considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse spécifique est faible à l'échelle régionale.

3.3.2.2.2. Espèces réglementées

Parmi les espèces recensées, 3 espèces sont concernées par une réglementation (3 protégées au niveau national et aucune espèce d'intérêt communautaire).



Crapaud commun © Biotope, photo prise hors site



Triton palmé © Biotope, photo prise hors site

Amphibiens recensés sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet en bordure de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci comporte un bassin et des ornières favorables à la reproduction des amphibiens. Les milieux boisés présents sur l'aire d'étude rapprochée sont fréquentés en hivernage et estivage.

3.3.2.1 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable, ses statuts réglementaires et de patrimonialité, ses habitats, secteurs de présence et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés qui lui sont associés.

Le nombre de contacts de l'espèce lors des inventaires de terrain est précisé mais n'est pas représentatif de la taille de la population. Pour obtenir une estimation fiable de la taille d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture permettent de donner des résultats satisfaisants.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables recensés sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées sur l'aire d'étude rapprochée	Nombre de contacts	Enjeu contextualisé
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté				
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)*	Crapaud commun*		Art. 3	LC	LC	DD	C	Faible	Espèce non observée au cours des prospections mais considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée (INPN/ODIN). Site de reproduction favorable à l'espèce au niveau du bassin du centre de traitement de déchets aux abords ouest de l'aire d'étude rapprochée.	0	Faible
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)*	Triton palmé*		Art. 3	LC	LC	LC	C	Faible	Espèce non observée au cours des prospections mais considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée. Site de reproduction favorable à l'espèce au niveau du bassin du centre de traitement de déchets aux abords ouest de l'aire d'étude rapprochée.	0	Faible
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse		Art. 3	LC	LC	NA	AC	Faible	Plusieurs individus contactés le 13/06/2022 dans le bassin et les ornières en eau du centre de traitement de déchets en périphérie de l'aire d'étude rapprochée. Utilisation de l'aire d'étude pour l'estivage et/ou l'hivernage dans les milieux arborés et arbustifs.	6	Nul

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel 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 (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 3 = protection des individus / Art. 4 = protection partielle des individus contre la mutilation)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale
- *Espèce non observée lors des inventaires de terrain, considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée
- ** Nombre de contacts= Nombre de contacts lors des inventaires de terrain. Non représentatif de la taille de la population.

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.



Amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oisseil (76)

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée

Amphibiens

- Grenouille rieuse

3.3.2.1 Bilan et enjeux associés

L'expertise conclut à la présence potentielle sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords de 3 espèces d'amphibiens.

Les 3 espèces dont 2 potentiellement présentes et une dont l'hivernage sur le site est fortement probable sont présentes et protégées au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire. Pour les trois espèces, la protection nationale s'applique aux individus (espèces listées à l'article 3).

Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet en bordure et sur l'aire d'étude rapprochée. Les sites de reproduction correspondent au bassin du centre de déchets en périphérie de l'aire d'étude rapprochée (où la Grenouille rieuse a été observée) et aux ornières en eau présentes au sud-ouest de l'aire d'étude.

Parmi les espèces recensées, aucune espèce n'est patrimoniale (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être).

Les amphibiens représentent un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée. Les secteurs à enjeux étant le site de reproduction présent situé en dehors de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux arborés et arbustifs qui constituent des zones d'hivernage et/ou d'estivage pour les espèces recensées présents sur le site ne sont que potentiellement utilisés par les espèces.

3.3.3 Reptiles

3.3.3.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique est réalisée à partir des données de zonages du patrimoine naturel en lien direct avec l'aire d'étude rapprochée, des références bibliographiques listées en méthodologie et des données disponibles à l'échelle communale sur les sites internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et de l'Outil de diffusion de l'information naturaliste de Normandie (ODIN), consultés le 21/06/2022. Sont prises en compte les données récentes, datant de moins de dix ans.

L'analyse bibliographique réalisée fait apparaître la présence récente à l'échelle communale de 2 espèces remarquables : le Lézard des souches et le Lézard des murailles.

3.3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.2.1. Richesse spécifique

L'expertise conduit à considérer 2 espèces présentes :

- 1 espèce observée lors des inventaires de terrain : le Lézard des murailles ;
- 1 espèce potentielle non observée lors des inventaires de terrain, mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard de son statut régional, de son écologie et des habitats disponibles sur le site, et le cas échéant sur la base de la bibliographie consultée : l'Orvet fragile.

Le Lézard des souches, mentionné à l'échelle communale dans l'analyse bibliographique, est considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée étant donné que celle-ci ne comporte pas d'habitats favorables à l'espèce.

La richesse spécifique est relativement basse à une échelle régionale.

3.3.3.2.2. Espèces réglementées

Parmi les espèces recensées et potentielles, 2 espèces sont concernées par une réglementation (protégées au niveau national et aucune d'intérêt communautaire).

3.3.3.2.3. Espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées, 1 espèce est patrimoniale (espèce considérée comme rare, menacée ou proche de l'être) : le Lézard des murailles. Cette espèce est présentée en détail dans le tableau consacré aux espèces remarquables.

3.3.3.3 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Les espèces recensées et potentielles accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Les principaux habitats d'espèces correspondent aux milieux arborés et arbustifs pour l'Orvet fragile, et aux milieux semi-ouverts et anthropisés présentant une composante chaude et sèche (friches herbacées et arbustives, zones remaniées à végétation éparse, milieux anthropisés) pour le Lézard des murailles.



Lézard des murailles © Biotope – Y. Carasco
Photo prise hors site



Friche herbacée et arbustive avec macrodéchets

Reptiles remarquables et illustrations de leurs habitats sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable, ses statuts réglementaires et de patrimonialité, ses habitats, secteurs de présence et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés qui lui sont associés.

Le nombre de contacts de l'espèce lors des inventaires de terrain est précisé mais n'est pas représentatif de la taille de la population. Pour obtenir une estimation fiable de la taille d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture permettent de donner des résultats satisfaisants.

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables recensés sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées sur l'aire d'étude rapprochée	Nombre de contacts	Enjeu contextualisé
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté				
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile*		Art. 3	LC	LC	LC	C	Faible	Espèce non observée au cours des prospections, considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée. Milieux arborés et arbustifs sur l'aire d'étude rapprochée favorables à l'espèce.	0	Faible
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Ann. IV	Art. 2	LC	LC	LC	AR	Faible	1 mâle adulte le 12/05 en héliothermie au niveau d'une carcasse de voiture dans une friche semi-ouverte dans la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. Six contacts le 12/08 sur un secteur remanié à végétation éparsée à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Friches et milieux anthropisés à tendance chaude et sèche.	7	Faible

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel 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 (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 3 = protection des individus / Art. 4 = protection partielle des individus contre la mutilation)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale
- *Espèce non observée lors des inventaires de terrain, considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée
- ** Nombre de contacts= Nombre de contacts lors des inventaires de terrain. Non représentatif de la taille de la population.

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

3.3.3.5 Bilan et enjeux associés

L'expertise conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 2 espèces de reptiles dont une considérée comme présente au regard de son statut régional, de son écologie et des habitats disponibles sur le site : l'Orvet fragile.

Les 2 espèces recensées et potentielles sont protégées au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de reproduction/repos pour les espèces listées à l'article 2 (Lézard des murailles), aux individus pour les espèces listées à l'article 3 (Orvet fragile).

Les espèces recensées et potentielles accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Les milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts ainsi que certains secteurs anthropisés représentent les principaux habitats d'espèces.

Parmi les espèces recensées et potentielles, 1 espèce est patrimoniale (considérée comme rare, menacée ou proche de l'être). Les reptiles représentent toutefois un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée.

3.3.4 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.4.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique est réalisée à partir des données disponibles à l'échelle communale sur les sites internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et de l'Outil de diffusion de l'information naturaliste de Normandie (ODIN), consultés le 28/07/2022. Sont prises en compte les données récentes, datant de moins de dix ans.

L'analyse bibliographique réalisée fait apparaître la présence récente à l'échelle communale de 82 espèces incluant de nombreuses espèces protégées et patrimoniales.

3.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.2.1. Richesse spécifique globale

Pour rappel, les prospections réalisées sur l'aire d'étude rapprochée ont couvert les périodes de nidification, de migration pré- et postnuptiale et d'hivernage.

L'expertise conduit à recenser 57 espèces observées lors des inventaires de terrain. Les autres espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude rapprochée sont intégrées à l'analyse par le traitement des cortèges d'espèces nicheuses et des groupes d'espèces en période internuptiale.

Parmi les espèces recensées toutes périodes confondues, 46 sont protégées au niveau national et 1 est d'intérêt communautaire (Œdicnème criard). L'Œdicnème criard a toutefois été contacté sans lien avec une nidification sur l'aire d'étude rapprochée.

3.3.4.2.2. Avifaune en période de nidification

L'expertise recense en période de nidification 47 espèces, parmi lesquelles 38 espèces sont nicheuses de façon possible, probable ou certaine sur l'aire d'étude rapprochée ou ses abords.

Parmi les espèces recensées, 38 espèces sont concernées par une réglementation (38 protégées au niveau national et une d'intérêt communautaire : l'Œdicnème criard). L'Œdicnème criard a toutefois été contacté sans lien avec une nidification sur l'aire d'étude rapprochée. L'Œdicnème criard a été contacté aux chants depuis l'aire d'étude rapprochée lors d'une prospection nocturne le 13/06/2022. Il est difficile de localiser la source d'émission sur des longues distances mais il s'agit très vraisemblablement des individus nicheurs de la friche Orgachim ou de la carrière légèrement plus au nord. Ces sites sont situés à plus de 500m de l'aire d'étude rapprochée. En l'état le site d'Oissel n'est pas favorable à la nidification de l'espèce qui recherche des friches rases et/ou des terrains sableux et caillouteux liés par exemple à l'exploitation en cours ou passés de granulats. L'aire d'étude rapprochée est beaucoup trop embroussaillée et arborée pour convenir aux besoins de l'espèce.

Parmi les espèces recensées, 9 espèces nicheuses sont patrimoniales (espèces considérées comme rares, menacées ou proches de l'être) : ces espèces sont présentées en détail dans le tableau consacré aux espèces remarquables.

La richesse spécifique est moyenne à une échelle régionale.



Serin cini © Biotope
Photo prise hors site



Verdier d'Europe © Biotope – O. Larrey
Photo prise hors site



Linotte mélodieuse © Biotope – O. Larrey
Photo prise hors site



Bouvreuil pivoine © Biotope
Photo prise hors site

Oiseaux nicheurs remarquables recensés sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.2.3. Avifaune en période internuptiale

L'expertise recense 40 espèces en période internuptiale (32 en période de migration et 26 en période d'hivernage). Ce total inclut 30 espèces recensées également en période de nidification.

Parmi ces espèces, 29 espèces sont concernées par une réglementation (29 protégées au niveau national et aucune d'intérêt communautaire).

Parmi les espèces recensées, 1 espèce est patrimoniale en tant que migratrice et 1 espèce est patrimoniale en tant qu'hivernante (espèces considérées comme rares, menacées ou proches de l'être) : ces espèces sont présentées en détail dans le tableau consacré aux espèces remarquables.

La richesse spécifique est moyenne à une échelle régionale.

3.3.4.3 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.3.1. En période de nidification

Les espèces nicheuses peuvent être réparties dans les différents cortèges suivants, en fonction de l'habitat qu'elles utilisent pour leur reproduction (cette définition est relative au site).

- Milieux arborés et arbustifs (boisements, bosquets, fourrés arbustifs et friches). 26 espèces nicheuses : Mésange à longue queue, Grimpereau des jardins, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Geai des chênes, Rossignol philomèle, Mésange charbonnière, Pouillot

véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Serin cini, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne, Verdier d'Europe.

- Milieux semi-ouverts (associations de formations arborées ou arbustives avec des milieux ouverts tels que des pelouses, zone de terre végétale à nue). 5 espèces nicheuses : Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Fauvette grisette.
- Milieux humides et aquatiques (Friche à espèces bisannuelle et phragmitaie). 1 espèce nicheuse : Rousserolle verderolle.
- Milieux anthropiques (Bâtiments, routes, chemins, secteurs non végétalisés). 6 espèces nicheuses : Petit Gravelot, Pigeon ramier, Moineau domestique, Rougequeue noir, Tourterelle turque, Étourneau sansonnet.

Les secteurs ras et herbacés au sein de l'aire d'étude rapprochée (incluant l'ensemble des milieux herbacés et anthropiques sur celle-ci) ne constituent pas des zones de reproduction pour l'avifaune. Ils sont exploités par les espèces nicheuses aux abords, notamment dans les milieux arborés et arbustifs, semi-ouverts et anthropiques, en tant que zones d'alimentation.

Quelques espèces non nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ou sur ses abords immédiats (Goéland argenté, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir) fréquentent celle-ci en tant que zone d'alimentation ou de transit.

3.3.4.3.2. En période internuptiale

Mis à part la durée des stationnements qui varie de quelques heures à plusieurs jours en halte migratoire, et jusqu'à plusieurs mois en hivernage, l'utilisation des milieux par l'avifaune est globalement de même nature durant toute la période internuptiale, se rapportant aux fonctions de repos et d'alimentation. Certains secteurs de l'aire d'étude rapprochée se distinguent par une importance particulière. On note ainsi :

- la présence de milieux boisés favorables aux stationnements des espèces sédentaires issus du cortège des milieux arborés ;
- la présence de milieux semi-ouverts favorables aux stationnements notamment de passereaux insectivores en halte migratoire : mosaïques de fourrés et de friches herbacées ;

D'un point de vue quantitatif, les stationnements d'oiseaux observés au cours des prospections de terrain en période internuptiale n'ont toutefois pas concerné d'effectifs élevés.

3.3.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable, ses statuts réglementaires et de patrimonialité, ses habitats, secteurs de présence et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés qui lui sont associés.

Le nombre de contacts de l'espèce lors des inventaires de terrain est précisé mais n'est pas représentatif de la taille de la population. Pour obtenir une estimation fiable de la taille d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture permettent de donner des résultats satisfaisants.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables recensés sur l'aire d'étude rapprochée en période de nidification

Nom scientifique	Nom français	Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées sur l'aire d'étude rapprochée	Nombre de contacts	Enjeu contextualisé
Espèces nicheuses patrimoniales du cortège des milieux arborés et arbustifs											
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle		Art. 3	LC	NT	NT	PC	Fort	Nicheur possible. Espèce observée le 19/04/2022 et 13/06/2022 en recherche alimentaire sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Boissements favorables à sa nidification sur l'aire d'étude rapprochée.	2	Fort
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine		Art. 3	LC	VU	LC	C	Fort	Nicheur probable. Espèce contactée à plusieurs reprises le 12/05/2022 et 26/05/2022 dans la partie est de l'aire d'étude éloignée dans les milieux arborés. Milieux arbustifs et arborés favorables à sa nidification sur l'aire d'étude rapprochée.	3	Fort
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini		Art. 3	LC	VU	NT	PC	Fort	Nicheur probable. Chanteurs contactés lors d'observations ponctuelles et sur point d'écoute le 19/04/2022 et le 12/05/2022. Espèce présente sur l'ensemble des milieux arborés et arbustifs de l'aire d'étude. Boissements favorables à sa nidification, en particulier les conifères au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.	6	Fort
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe		Art. 3	LC	VU	LC	C	Fort	Nicheur probable. Plusieurs chanteurs contactés sur l'aire d'étude rapprochée dans les plantations de feuillus et de résineux et la forêt à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Environ 5 territoires répartis sur l'aire d'étude rapprochée au niveau des boissements et des milieux arbustifs.	7	Fort
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle		Art. 3	LC	LC	NT	PC	Moyen	Nicheur probable. Espèce très bien représentée sur l'ensemble des milieux arborés et arbustifs de l'aire d'étude rapprochée. Chanteurs contactés le 19/04, 12/05, 26/05 et le 13/06/2022. Minimum 7 territoires identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. Milieux arbustifs et arborés favorables à sa nidification sur l'aire d'étude rapprochée.	24	Moyen
Espèces nicheuses patrimoniales du cortège des milieux semi-ouverts											
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant		Art. 3	LC	VU	S	C	Fort	Nicheur probable. Espèce observée dans les milieux semi-ouverts au centre de l'aire d'étude rapprochée. Observation le 12/05 et 26/05/2022 depuis le chemin central dans les fourrés arbustifs et dans les friches du centre de traitement de déchets. Arbustes élevés et arbres favorables à sa nidification sur l'aire d'étude rapprochée.	4	Fort
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse		Art. 3	LC	VU	LC	C	Fort	Nicheur probable. Minimum probable de 3 territoires sur les friches, milieux arbustifs au centre de l'aire d'étude rapprochée. Couples observés sur l'aire d'étude rapprochée où des arbustes sont favorables à la nidification de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.	9	Fort
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins		Art. 3	LC	NT	LC	C	Moyen	Nicheur probable. Chanteurs contactés le 12/05 et 26/05 dans les fourrés mésotrophiles de l'aire d'étude et sa périphérie. Minimum de 3 territoires au centre de l'aire d'étude. Buissons favorables à la nidification de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.	5	Moyen

Nom scientifique	Nom français	Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées sur l'aire d'étude rapprochée	Nombre de contacts	Enjeu contextualisé
Espèces nicheuses patrimoniales du cortège des milieux anthropiques											
<i>Charadrius dubius Scopoli, 1786</i>	Petit Gravelot		Art. 3	LC	LC	VU	AR	Fort	Nicheur probable. Observation le 26/05 et 13/06 en dehors de l'aire d'étude rapprochée sur les zones de travaux de la ZAC de la sablonnière au nord. Habitats favorables à sa nidification (zones de terre à nue et présence d'un bassin de rétention). Enjeu contextualisé ajusté négativement au regard de l'évolution de la zone de travaux qui ne constituera plus un site de reproduction pour l'espèce.	2	Faible
Espèces nicheuses protégées non patrimoniales											
Cortège des milieux arborés et arbustifs : 16 espèces protégées, non rares et non menacées, nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ou à ses abords (Mésange à longue queue, Grimpereau des jardins, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon)										NA	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 3 espèces protégées, non rares et non menacées, nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ou à ses abords (Hypolaïs polyglotte, Fauvette grisette, Rousserolle effarvatte)										NA	Faible
Cortège des milieux humides et aquatiques : 1 espèce protégée, non rare et non menacée, nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée ou à ses abords (Rousserolle verderolle)										NA	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 2 espèces protégées, non rares et non menacées, nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ou à ses abords (Moineau domestique, Rougequeue noir)										NA	Faible
Espèces non nicheuses protégées											
3 espèces protégées observées sur l'aire d'étude rapprochée sans lien avec une nidification locale, utilisant celle-ci comme zone de repos ou d'alimentation sans que les milieux présentent une importance déterminante pour l'accomplissement de leur cycle biologique (Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Goéland argenté).										NA	Faible
1 espèce protégée contactée depuis l'aire d'étude rapprochée sans lien avec une nidification locale : l'Œdicnème criard. Espèce à forte capacité de détection, nicheuse à plus de 500m sur une friche industrielle sur la commune d'Oissel.										NA	Négligeable
2 espèces protégées observées en survol exclusivement sur l'aire d'étude rapprochée, sans autre utilisation des milieux (Épervier d'Europe, Choucas des tours).										NA	Négligeable

Légende :

- Statuts règlementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive Oiseaux
- Statuts règlementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 3 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 4 = protection des individus)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en ex-région Haute-Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / S = en sécurité / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale
- *Espèce non observée lors des inventaires de terrain, considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée
- NA : Non applicable
- ** Nombre de contacts= Nombre de contacts lors des inventaires de terrain. Non représentatif de la taille de la population.
-

Les statuts de rareté/menace se rapportent aux populations nicheuses.

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.



Oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée

Espèces remarquables - Observations ponctuelles

-  Bouvreuil pivoine
-  Chardonneret élégant
-  Faucon crécerelle
-  Fauvette des jardins
-  Linotte mélodieuse
-  Petit Gravelot
-  Rossignol philomèle
-  Serin cini
-  Verdier d'Europe

Espèces remarquables - Points d'écoute

-  Rossignol philomèle
-  Serin cini
-  Verdier d'Europe

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables recensés sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale

Nom scientifique	Nom français	Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Espèces patrimoniales en tant que migratrices										
<i>Emberiza cirlus Linnaeus, 1766</i>	Bruant zizi		Art. 3	LC	NA	-	AR	Moyen	1 individu contacté le 28/10/2022 dans une haie arbustive en périphérie est de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Espèces patrimoniales en tant qu'hivernantes										
<i>Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)</i>	Linotte mélodieuse		Art. 3	LC	NA	-	AR	Moyen	5 individus observés en déplacement local le 06/01/2022 au centre de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Espèces protégées non patrimoniales										
25 espèces protégées non patrimoniales observées en stationnement sur l'aire d'étude rapprochée, et utilisant celle-ci comme zone de repos ou d'alimentation (Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Buse variable, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Moineau domestique, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe).										Faible
2 espèces protégées non patrimoniales observées en survol exclusivement sur l'aire d'étude rapprochée, sans autre utilisation des milieux (Choucas des tours, Grand cormoran).										Négligeable

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive Oiseaux
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 3 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 4 = protection des individus)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale
- *Espèce non observée lors des inventaires de terrain, considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée

Les statuts de rareté/menace se rapportent aux populations nicheuses.
Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.



Oiseaux en période internuptiale sur l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

- Zone d'implantation
potentielle
- Aire d'étude rapprochée

Espèces remarquables

- Bruant zizi
- Linotte mélodieuse

OISSEL

- Milieux arborés
- Milieux arbustifs
- Milieux ouverts herbacés
- Milieux anthropiques

3.3.4.5 Bilan et enjeux associés

3.3.4.5.1. En période de nidification

L'expertise conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 47 espèces d'oiseaux en période de nidification.

Parmi les espèces recensées, 38 espèces sont protégées au niveau national et 1 est d'intérêt communautaire : l'Œdicnème criard sans lien avec une nidification locale. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de reproduction/repos.

Les espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords se répartissent dans les cortèges des milieux arborés et arbustifs (26 espèces), semi-ouverts (5 espèces), humides et aquatiques (1 espèce) et anthropiques (6 espèces).

Parmi les espèces recensées, 9 espèces nicheuses sont patrimoniales (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être). Elles se répartissent dans les cortèges des milieux arborés et arbustifs, semi-ouverts et anthropiques.

Les oiseaux en période de nidification représentent un enjeu écologique fort sur l'aire d'étude rapprochée. Les secteurs à enjeux concernent principalement les milieux arborés et arbustifs.

Du fait de la présence d'espèces protégées d'enjeu fort, les oiseaux en période de nidification représentent un enjeu fort.

3.3.4.5.2. En période internuptiale

L'expertise conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 40 espèces d'oiseaux en période internuptiale.

Parmi les espèces recensées, 29 espèces sont protégées au niveau national et aucune n'est d'intérêt communautaire. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de reproduction/repos pour les espèces listées à l'article 3, aux individus pour les espèces listées à l'article 4.

L'aire d'étude rapprochée comprend différents milieux constituant pour l'avifaune en période internuptiale des zones de repos et d'alimentation pour des cortèges d'espèces communes, les stationnements observés n'ayant toutefois pas concerné d'effectifs élevés.

Parmi les espèces recensées, 2 espèces sont patrimoniales (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être). Elles sont associées aux cortèges des milieux semi-ouverts.

Les oiseaux en période internuptiale représentent un enjeu écologique moyen sur l'aire d'étude rapprochée. Les principaux enjeux concernent certains secteurs de milieux arborés et semi-ouverts.

3.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

3.3.5.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique est réalisée à partir des données de zonages du patrimoine naturel en lien direct avec l'aire d'étude rapprochée, des références bibliographiques listées en méthodologie et des données disponibles à l'échelle communale sur les sites internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et de l'Outil de diffusion de l'information naturaliste de Normandie (ODIN), consultés le 24/06/2022. Sont prises en compte les données récentes, datant de moins de dix ans.

L'analyse bibliographique réalisée fait apparaître la présence récente à l'échelle communale de 4 espèces : le Hérisson d'Europe, le Sanglier, le Lapin de garenne et le Renard roux.

3.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.2.1. Richesse spécifique

6 espèces sont présentes :

- 5 espèces observées lors des inventaires de terrain :
 - Blaireau européen (*Meles meles*) ;
 - Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
 - Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
 - Sanglier (*Sus scrofa*) ;
 - Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain, mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard de leur statut régional, de leur écologie et des habitats disponibles sur le site, et le cas échéant sur la base de la bibliographie consultée :
 - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Les autres espèces remarquables identifiées dans l'analyse bibliographique sont considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse spécifique est moyenne à une échelle régionale.

3.3.5.2.2. Espèces réglementées

Parmi les espèces recensées et potentielles, 2 espèces sont concernées par une réglementation (2 protégées au niveau national et aucune d'intérêt communautaire). Ces espèces sont présentées en détail dans le tableau consacré aux espèces remarquables.

3.3.5.2.3. Espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées et potentielles, 1 espèce est patrimoniale (espèce considérée comme rare, menacée ou proche de l'être) : cette espèce est présentée en détail dans le tableau consacré aux espèces remarquables.



Lapin de garenne © Biotope – M. Geng
(photo prise hors site)



Écureuil roux © Biotope – O. Larrey
(photo prise hors site)

Mammifères (hors chiroptères) remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.1 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Les espèces recensées et potentielles accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Pour la majeure partie de ces espèces, les milieux arborés et arbustifs constituent des habitats de reproduction et de repos et les milieux ouverts herbacés peuvent constituer des zones d'alimentation.

3.3.5.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable, ses statuts réglementaires et de patrimonialité, ses habitats, secteurs de présence et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés qui lui sont associés.

Le nombre de contacts de l'espèce lors des inventaires de terrain est précisé mais n'est pas représentatif de la taille de la population. Pour obtenir une estimation fiable de la taille d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture permettent de donner des résultats satisfaisants.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères (hors chiroptères) remarquables recensés sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées sur l'aire d'étude rapprochée	Nombre de contacts	Enjeu contextualisé
		Europe	France	LR Europe	LR France	LR HN	Rareté HN				
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne			NT	NT	LC	TC	Moyen	Espèce contactée à de nombreuses reprises tout au long de la saison d'inventaire de terrain. Traces et fèces observés principalement au nord de l'aire d'étude du fait de la détection plus facile mais utilisation complète du site d'étude pour accomplir son cycle biologique complet. Niveau d'enjeu contextualisé ajusté négativement. Espèce très commune localement et qui ne joue pas un rôle déterminant dans la gestion et le maintien des milieux.	13	Faible
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux		Art. 2	LC	LC	LC	TC	Faible	Espèce observée le 26/05/2022 dans la forêt de feuillus au nord-ouest de l'aire d'étude. Habitat favorable pour l'accomplissement du cycle biologique complet de l'espèce	1	Faible
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe*		Art. 2	LC	LC	LC	TC	Faible	Espèce non observée au cours des prospections mais considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée (ODIN/INPN). Milieux arborés et arbustifs, milieux semi-ouverts et ouverts herbacés en alimentation et en dispersion.	0	Faible

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Haute-Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale
- *Espèce non observée lors des inventaires de terrain, considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée
- ** Nombre de contacts= Nombre de contacts lors des inventaires de terrain. Non représentatif de la taille de la population.

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.



Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

- Zone d'implantation
potentielle
- Aire d'étude rapprochée

Mammifères remarquables

- Écureuil roux
- Lapin de garenne

3.3.5.3 Bilan et enjeux associés

L'expertise conclut à la présence sur l'aire d'étude rapprochée et à ses abords de 5 espèces de mammifères (hors chiroptères) et 1 considérée comme présente.

Parmi les espèces recensées et potentiellement présentes, 2 espèces sont protégées au niveau national : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. La protection nationale s'applique aux individus et aux habitats de reproduction/repos pour les espèces listées à l'article 2.

Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Elles utilisent les différents milieux représentés sur l'aire d'étude rapprochée : arborés et arbustifs (habitats de reproduction et de repos pour la majorité d'entre elles).

Parmi les espèces recensées, une espèce est patrimoniale : le Lapin de garenne. Toutes les espèces sont non menacées et communes au niveau régional.

Les mammifères (hors chiroptères) représentent un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude rapprochée.

3.3.6 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.6.1 Analyse bibliographique

De façon à compléter les données collectées sur le terrain dans le cadre de la présente expertise, une analyse bibliographique a permis de dresser la liste des espèces fréquentant l'aire d'étude rapprochée.

Cette analyse a été réalisée à partir de la synthèse des données issues de :

- Atlas des mammifères de Normandie réalisé par le Groupe Mammalogique Normand (GMN);
- Base de données de Biotope.

Les recherches portent sur les communes présentes au sein du périmètre d'étude rapprochée. Les informations recueillies concernent des prospections hivernales et estivales de bâtiments publics (mairies, églises, carrières, ...), captures et des prospections nocturnes au détecteur.

Ces recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces de chiroptères déjà connues dans le secteur d'étude. Les espèces suivantes ont été notées : la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin d'alcathoe (*Myotis alcathoe*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

3.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Huit espèces de chiroptères sont présentes de manière certaines ou potentielles dans l'aire d'étude rapprochée :

- Sept espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :
 - Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* ;
 - Murin de Natterer – *Myotis nattereri* ;
 - Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
 - Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* ;
 - Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii* ;
 - Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* ;
 - Oreillard gris – *Plecotus austriacus*.
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Sérotine commune - *Eptesicus serotinus* : espèce que l'on retrouve régulièrement en milieu urbain et affectionne les milieux boisés, connue sur la commune d'Oissel (source Biotope, 2021) dans des habitats similaires ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Compte tenu du contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée, la richesse chiroptérologique est moyenne (38% des espèces connues dans la région), les friches et milieux boisés sont favorables pour la chasse et le transit des chiroptères.

3.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	An. IV	Art. 2	NT	VU	DZ	R	Fort	Espèce caractéristique des milieux forestiers avec une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts comme les chênaies. Habitats de gîte : gîtes arboricoles : trous de pic, chablis, écorces décollées. Habitats de chasse : forêts caduque et boisements divers, étangs forestiers, fleuves, lacs, vergers, éclairages publics et survoles les étendues céréalières, estuaires, plages. Contactée en transit sur les deux passages, sur les points S1, S2 et S3. Elle enregistre une faible activité sur l'aire d'étude qu'elle semble utiliser seulement pour ses déplacements. Espèce forestière qui occupe été comme hiver les cavités arboricoles ce qui ne semble pas être le cas sur l'aire d'étude.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	NT	-	PC	Fort	Espèce anthropophile, commune dans les villages. Habitats de gîte : toitures et greniers. Habitats de chasse : jardins, prairies, milieux agricoles. Contactée exclusivement sur le premier passage en octobre avec une faible activité de transit au niveau des points S3 et S4 ainsi qu'une activité moyenne sur le point S2. Espèce connue pour coloniser les gîtes arboricoles en période estivale et hivernale, ce qui ne semble pas être le cas sur l'aire d'étude.	Moyen
Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	TC	Moyen	Chauve-souris la plus souple au niveau de son habitat, en zone urbaine comme dans les petits villages, c'est souvent la plus contactée. Habitats de gîte : anthropiques : maisons, granges, garages, immeubles. Habitats de chasse : très éclectique, milieux humides, rivières, étangs, lacs, lotissements, jardins, parcs, boisements et zones boisées, milieux agricoles, éclairages publics. Contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude en transit ou en chasse avec une activité faible, seul le point S4 enregistre une activité "moyenne" lors des deux passages. Elle peut éventuellement utiliser les gîtes arboricoles en période estivale.	Moyen
Sérotine commune * <i>(Eptesicus serotinus)</i>	An. IV	Art. 2	NT	PC	-	C	Moyen	Espèce de chauve-souris de plaine, campagnarde ou urbaine avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Habitats de gîte : bâtiments, combles, derrière les parois de plaques de plâtre, murs disjoints.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Habitats de chasse : préférence sur les milieux ouverts mixtes, bocages, prairies, zones humides, lisières et allées de boisements, parcs, jardins, vergers, éclairages publics. Espèce non contactée sur l'aire d'étude mais elle est connue dans le secteur et pourrait utiliser celle-ci pour ses déplacements. Cette espèce n'est pas connue pour occuper les gîtes arboricoles	
Murin à moustaches (<i>Myotis Mystacinus</i>)	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	Espèces fréquentant les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, zones humides. Habitats de gîte : amateur d'espaces disjoints plats : derrière les volets, linteaux des granges, disjointements de pont, bardages... Habitats de chasse : lisières de boisements, zones humides, ripisylves, arbres isolés, jardins, éclairages publics. Contacté seulement au niveau du point S4 avec une activité "moyenne" lors du premier passage.	Faible
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	C	Faible	Espèce adaptable, présente aussi bien dans les massif forestiers, les milieux agricoles extensifs, elle s'adapte facilement aux zones urbanisées. Habitats de gîte : gîtes diversifiés : arbres, bâtiments, ponts, fissures de falaise. Habitats de chasse : massifs anciens de feuillus, prairies bordées de haies, ripisylves, vergers, petites cultures, parcs, jardins, petits boisements. Contacté seulement au niveau du point S3 avec une activité "faible" lors du premier passage. Elle est connue pour être une espèce présente en gîte arboricole en période estivale, ce qui ne semble pas être le cas sur l'aire d'étude.	Faible
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	PC	Faible	Espèce anthropophile, commune dans les villages. Habitats de gîte : toitures et greniers. Habitats de chasse : jardins, prairies, milieux agricoles. Contactée sur les deux passages sur l'ensemble de l'aire d'étude qu'elle utilise principalement pour ses transits, son activité peut être qualifiée de « faible » pour l'ensemble du site. Cette espèce occupe rarement les gîtes arboricoles.	Faible
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	An. IV	Art. 2	LC	DD	DZ	PC	Faible	Espèce commune dans les milieux agricoles traditionnels, villages, zones urbanisées riches en espaces verts. Habitats de gîte : anthropophiles, combles chauds des bâtiments : églises, châteaux, granges, maison. Habitats de chasse : milieux ouverts, arbres isolés, bosquets, jardins, parcs, éclairages publics.	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Contactée sur les deux passages sur l'ensemble de l'aire d'étude qu'elle utilise pour ses transits et la chasse, son activité peut être qualifiée de « faible ». D'autres contacts du groupe Oreillard gris / roux ont été enregistrés sur l'aire d'étude et pourraient lui être attribués, l'Oreillard roux étant une espèce forestière. Cette espèce est peu adepte des gîtes arboricoles.	

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : AVRIL E. & MARTEAU M. 2017. Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères – NORMANDIE 2017-2025. Groupe Mammalogique Normand, DREAL Normandie. 31p : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Normandie (INPN, 2021).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (GMN, 2013) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

*Espèce non observée lors des inventaires de terrain, considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée



Noctule de Leisler



Pipistrelle de Nathusius



Pipistrelle commune

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Localisation des contacts de chiroptères lors des points d'écoute SMBAT

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Point d'écoute SMBAT
 - ▲ Murin sp.
 - ▲ Murin à moustaches
 - ▲ Murin de Natterer
 - Noctule de Leisler
 - Pipistrelle de Kuhl
 - Pipistrelle de Nathusius
 - Pipistrelle commune
 - Oreillard gris
 - Oreillard sp.

3.3.6.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Sept espèces de chiroptères sont présentes et une potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles figurent quatre espèces patrimoniales d'enjeu moyen. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le petit boisement de feuillus au nord de l'aire d'étude et le bosquet au sud de l'aire d'étude favorables à l'alimentation pour la Pipistrelle commune, les zones de friches arborées sont utilisées pour les transits des chiroptères. Les autres milieux sont peu utilisés par les chiroptères.

La potentialité de présence de gîte arboricole est très faible. Les boisements sont peu favorables à l'accueil des chauves-souris, seuls 2 arbres à proximité du point S4 pourraient être utilisés par les chauves-souris comme gîte potentiel.

3 espèces présentes sur le site possèdent un enjeu moyen, ce groupe d'espèces représentent donc un enjeu moyen.

3.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

3.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

Des réservoirs de biodiversité boisés sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée, de part et d'autre de la Seine, qui constitue par ailleurs un secteur de réservoir et corridors humides. Des réservoirs de biodiversité calcicoles sont également présents au sein de l'aire d'étude éloignée, mais sans lien direct avec l'aire d'étude rapprochée compte tenu des éléments fragmentant (zones urbaines, infrastructures routières) présents. L'aire d'étude rapprochée est constituée par deux corridors identifiés dans le SRADDET (corridor sylvo-arboré et corridor silicicole). Il faut toutefois noter que ces corridors sont enclavés au sein d'une matrice urbaine dense.

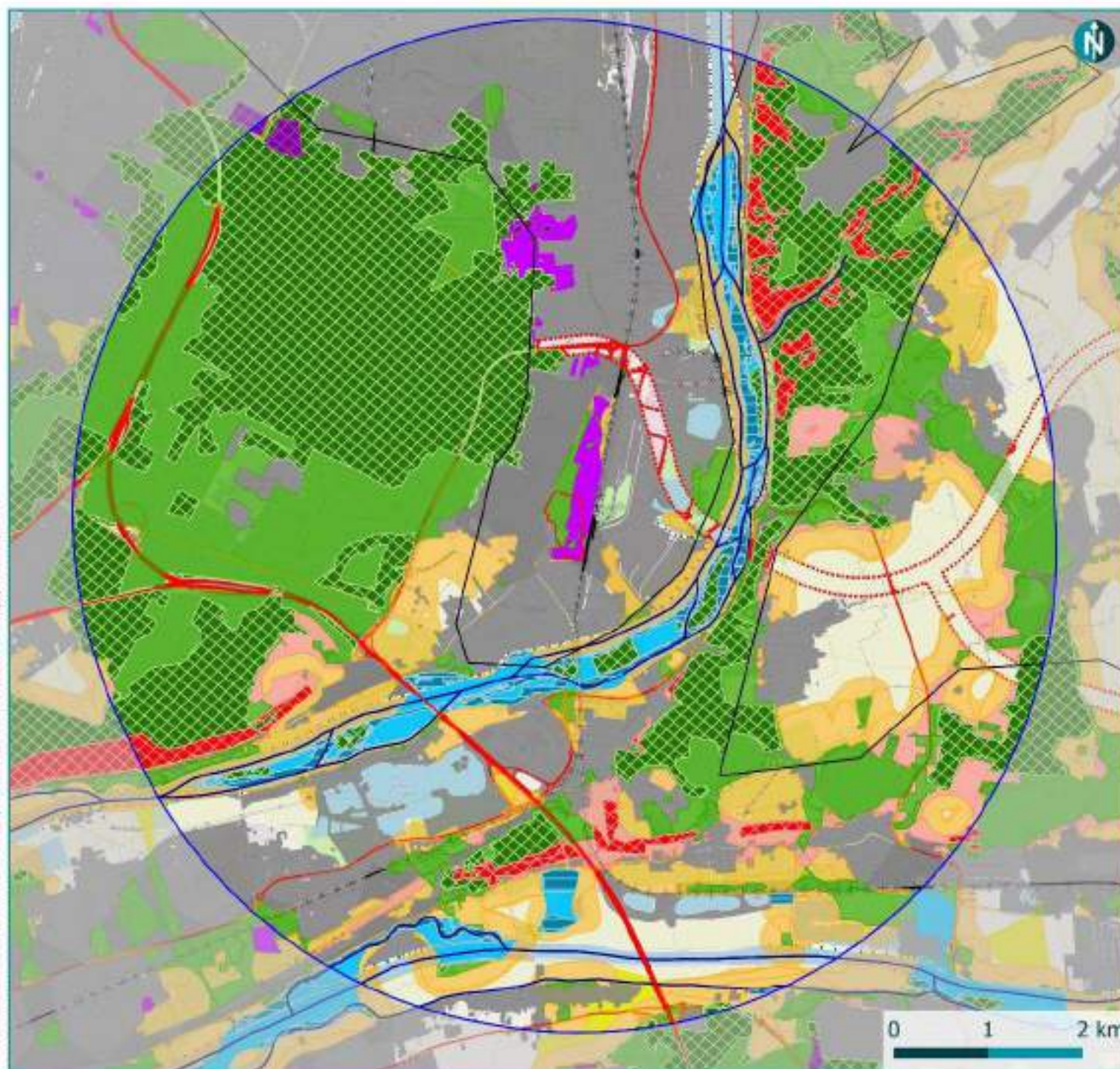
Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux aquatiques	La Seine	Réservoir de biodiversité au centre de l'aire d'étude éloignée et à proximité de l'aire d'étude rapprochée (<1km).
Sous-trame des milieux humides	Zones humides associées à la Seine	Réservoirs de biodiversité occupant une place centrale au sein de l'aire d'étude éloignée.
Sous-trame des milieux boisés	Forêts domaniales	Réservoirs de biodiversité occupant une grande partie de l'aire d'étude éloignée notamment à l'ouest avec les forêts domaniales du Madrillet et de la Londe-Rouvray. A l'est de la Seine, au sommet des coteaux les bois et fourrés constituent également des réservoirs de biodiversité.
Sous-trame des milieux calcicoles	Coteaux calcaires	Les réservoirs calcicoles sont principalement présents au nord-est de l'aire d'étude éloignée le long de la Seine. Les coteaux de l'agglomération Rouennaise et la végétation pionnière des éboulis calcaires constituent ces réservoirs de biodiversité.
Sous-trame des milieux silicicoles	Pelouse silicicole du Rouvray	Un seul réservoir de biodiversité est présent au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. Situé dans la partie nord de la forêt départementale du Madrillet, la pelouse silicicole recèle une flore riche, rare et diversifiée.

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux calcicole à faible déplacement		Corridors plus faiblement présents en bordure de divers boisements au sein de l'aire d'étude éloignée.
Sous-trame des milieux à fort déplacement		Corridors présents sur la majorité sud et est de l'aire d'étude éloignée en bordure de toutes les zones boisées.
Sous-trame des milieux silicicole à faible déplacement		Corridor intercepté par l'aire d'étude rapprochée dans sa partie est. Zone en grande partie en chantier pour la ZAC de la Sablonnière.
Sous-trame des milieux sylvo--arboré à faible déplacement		Corridors présents partout de façon éparse au sein de l'aire d'étude éloignée. Un corridor est intercepté par l'aire d'étude rapprochée et correspond à la forêt de feuillus à l'ouest du site.
Sous-trame des milieux humide à faible déplacement		Corridors présents au sein des réservoirs humides et le long de la Seine.

Les données bibliographiques disponibles mettent en évidence une aire d'étude éloignée contrastée : si de nombreux secteurs présentent un intérêt écologique avéré (zonages, réservoirs de biodiversité), de nombreux éléments fragmentant sont présents (notamment zones urbaines). Ainsi, l'aire d'étude rapprochée est enclavée au sein d'une matrice urbaine dense. Elle peut toutefois servir de zones refuges mais les corridors présents sur cette aire sont dégradés et participent peu aux déplacements des espèces. Ce corridor est d'ailleurs non connecté aux haies ou boisements à proximité du site.



Continuités écologiques issues du SRADDET

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs aquatiques
- Réservoirs boisés
- Réservoirs calcicoles
- Réservoirs humides
- Réservoirs silicoles

Corridors écologiques

- Corridor calcicole faible déplacement
- Corridor fort déplacement
- Corridor silicicole faible déplacement
- Corridor sylvo-arboré faible déplacement
- Corridor zone humide faible déplacement

Obstacles à la continuité

- Autoroutes
- Digues
- Principales liaisons routières
- Projets routiers
- Voies ferrées (au moins 2 voies)
- Zones urbaines

Discontinuités identifiées

- Espace rural
- Infrastructures ferroviaires
- Infrastructures routières
- Zones urbaines

3.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Milieux arborés <i>Forêts de feuillus</i> <i>Plantation de feuillus et de résineux</i>	Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens Cycle biologique complet Ecureuil roux et Lapin de garenne Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux arborés Habitat de transit et de chasse pour les chiroptères
Milieux arborés <i>Forêts de feuillus</i> <i>Plantation de robiniers</i>	Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens Cycle biologique complet Ecureuil roux et Lapin de garenne Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux arborés Corbeautière (24 nids) Habitat de transit et de chasse pour les chiroptères
Milieux arbustifs <i>Friches, fourrés</i>	Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens Cycle biologique complet du Lapin de garenne Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux semi ouverts et arbustifs Habitat de transit pour les chiroptères.
Milieux ouverts herbacés	Zone de transit pour les amphibiens Cycle biologique complet Lapin de Garenne, Cycle biologique complet du Lézard des murailles Cycle biologique complet du Decticelle carroyée, Flambée Zone d'alimentation pour les oiseaux
Milieux anthropiques <i>Emprises travaux de la ZAC</i>	Zone de transit pour les amphibiens Cycle biologique complet du Lézard des murailles Habitat de transit pour les chiroptères
Milieux anthropiques <i>Site industriel</i>	Site de reproduction pour les amphibiens en dehors de l'aire d'étude rapprochée Zone de déplacement pour les mammifères Cycle biologique complet du Lézard des murailles Zone d'alimentation pour les oiseaux

**PLANTATION DE FEUILLUS ET RESINEUX
FORETS DE FEUILLUS**

Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens
Cycle biologique complet de l'Orvet fragile
Cycle biologique complet Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Lapin de garenne
Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux arborés
Habitat de transit et de chasse pour les chiroptères

NON VEGETALISE - TERRE NUE

Cycle biologique complet du gravelot (en dehors AER)
Zone de transit pour les amphibiens
Cycle biologique complet du Lézard des murailles
Habitat de transit pour les chiroptères

**MILIEUX ARBUSTIFS - ARBORES
FRICHES/FOURRES**

Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens
Cycle biologique complet Hérisson d'Europe et Lapin de garenne
Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux ouverts et arborés
Habitat de transit pour les chiroptères

MILIEUX OUVERTS HERBACES

Zone de transit pour les amphibiens
Cycle biologique complet Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe
Cycle biologique complet du Lézard des murailles
Cycle biologique complet du Grillon d'Italie, Decticelle carroyée, Flambée
Zone d'alimentation pour les oiseaux

SITE INDUSTRIEL

Site de reproduction pour les amphibiens (en dehors AER)
Zone de déplacement pour les mammifères
Cycle biologique complet du Lézard des murailles
Zone d'alimentation pour les oiseaux
Cycle biologique complet du Némusien

OISSEL

- Milieux arborés
- Milieux arbustifs
- Milieux ouverts herbacés
- Milieux anthropiques

**PLANTATION DE ROBINIERS
FORETS DE FEUILLUS**

Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens
Cycle biologique complet de l'Orvet fragile
Cycle biologique complet Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Lapin de garenne
Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux arborés
Corbeautière (24 nids)
Habitat de transit et de chasse pour les chiroptères

0 50 100 m

3.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Oiseaux en période de nidification	47 espèces d'oiseaux en période de nidification, incluant 38 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi les espèces recensées 38 espèces sont protégées au niveau national. Parmi les espèces recensées, 9 espèces nicheuses sont patrimoniales dont 6 d'enjeu fort : Faucon crécerelle, Bouvreuil pivoine, Serin cini, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse. Les enjeux écologiques liés à ces espèces portent principalement sur les milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts, dans une moindre mesure aux autres cortèges.
	Chiroptères	3 espèces à enjeux moyens sur le site : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le petit boisement de feuillus au nord de l'aire d'étude et le bosquet au sud de l'aire d'étude favorables à l'alimentation pour la Pipistrelle commune, les zones de friches arborées sont utilisées pour les transits des chiroptères. Les autres milieux sont peu utilisés par les chiroptères.
Moyen	Oiseaux en période internuptiale	40 espèces d'oiseaux en période internuptiale, incluant 29 espèces protégées et aucune d'intérêt communautaire. Parmi les espèces recensées, 2 espèces sont patrimoniales. Les principaux enjeux concernent certains secteurs de milieux arborés et semi-ouverts.
	Mammifères et autres espèces de chiroptères non citées précédemment.	6 espèces recensées, dont 2 sont protégées au niveau national : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Les espèces recensées accomplissent la totalité de leur cycle biologique sur l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux écologiques portent principalement sur les milieux arborés et arbustifs.
Faible	Reptiles	2 espèces recensées, toutes protégées au niveau national : l'Orvet fragile et le Lézard des murailles et aucune d'intérêt communautaire. Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci comporte en particulier des milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts ainsi que certains secteurs anthropisés favorables aux reptiles sur différents secteurs.
	Amphibiens	3 espèces considérées comme protégées au niveau national : Crapaud commun, Triton palmé et Grenouille rieuse. Aucune espèce patrimoniale ni d'intérêt communautaire Toutes les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet en bordure de l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux liés aux amphibiens concernent en particulier différents types de points d'eau permettant leur reproduction (bassins et ornières), ainsi que des habitats terrestres favorables pour l'estivage et l'hivernage.
	Insectes	30 espèces recensées et 4 espèces patrimoniales d'enjeu faible. Les espèces recensées accomplissent leur cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée ou à ses abords proches. Les principaux habitats d'intérêt sont les friches herbacées et arbustives, et secondairement les milieux arborés et arbustifs.
	Flore	132 espèces recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée dont 2 espèces patrimoniales d'enjeu faible. Aucune espèce végétale protégée au niveau nationale ou régionale n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée. Sept espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.
	Habitats naturels	Situé dans un contexte urbain, l'aire d'étude rapprochée est composée majoritairement de milieux fermés (fourrés et boisements). Ces habitats se trouvent dans un état fortement dégradé à cause de l'empreinte humaine.



Synthèse des enjeux écologiques

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Dissel (76)

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée

Enjeux_écologiques

-  Fort
-  Faible
-  Négligeable

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

4.1 Présentation et justification de la solution retenue (Source : Oissel Energies)

4.1.1 Historique du projet et concertation

Les principales étapes permettant de retracer le développement du projet sont les suivantes :

- ✓ Depuis 2004 : le terrain SNCF n'est plus utilisé et laissé à l'état de friche, sans projet particulier. A noter que ce terrain correspond à l'ancien Lot A de la ZAC de la Sablonnière qui n'a pas été aménagé en ZAC par MRN compte tenu de l'état de pollution des sols.
- ✓ 2020 : Classement en zone NRe (PLUi) du terrain, favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques
- ✓ Août 2021 : signature d'une Convention d'Occupation Temporaire avec SNCF (autorisant notamment la réalisation d'études sur le site)
- ✓ Septembre 2021 : début des études (Biodiversité, Paysage...)
- ✓ 17 Novembre 2022 : réunion de coordination avec Bureaux d'Etudes spécialisés ; études des variantes et choix d'une solution d'implantation optimale.
- ✓ 25 Novembre 2022 : visite parc solaire de Colombelles (14), avec élus OISSEL et MRN, en présence du maire de Colombelles.
- ✓ 5 décembre 2022 : réunion avec SNCF IMMOBILIER - Direction Immobilière Territoriale Hauts de France - Normandie (avancement du projet, échange sur le volet foncier)
- ✓ 6 Février 2023 : réunion avec la Cellule Coordination Seine-Sud (représentants DREAL et DDTM)
- ✓ 3 Mars 2023 : réunion en Mairie d'Oissel avec les élus et Services Techniques ; mise en place d'un Comité de Pilotage
- ✓ 14 Mars 2023 : réunion technique de Pôle PV DREAL en présence des représentants des services de l'Etat
- ✓ 12 Avril 2023 : réunion en préfecture, au Secrétariat général pour les affaires régionales (SGAR, représentants DREAL et DDTM) ; présentation d'Oissel Energies et du projet
- ✓ Début Mai 2023 : lancement des missions « compensation des impacts » de la CDC Biodiversité (Groupe Caisse des dépôts) et du Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF Normandie)
- ✓ 12 Mai 2023 : COPIL 1 en mairie d'Oissel
- ✓ 26 Mai 2023 : signature du protocole pour la mise en place d'un partenariat avec la SEM ASER dans le cadre du projet de centrale solaire au sol d'Oissel
- ✓ 13 et 22 juin 2023 : permanences publiques (sur la commune d'Oissel)
- ✓ 20 juin 2023 : avis favorable de la commission n°4 Urbanisme – Habitat – Développement durable – Politique de la ville / Ville d'Oissel
- ✓ 23 juin 2023 : COPIL 2 en mairie d'Oissel
- ✓ 6 juillet 2023 : avis favorable du Conseil municipal sur le projet (approbation de la Ville d'Oissel de son intention de soutenir le projet de parc photovoltaïque et d'autoriser les porteurs de projet à déposer toute autorisation administrative nécessaire à la réalisation de ce projet, et qui font suite et conséquences).

- ✓ 29 Août 2023 : COPIL 3 en mairie d'Oissel
- ✓ 20 Octobre 2023 : COPIL 4 en mairie d'Oissel
- ✓ 23 Novembre 2023 : au Salon des Maires et des Collectivités Locales, signature du Pacte d'associés relatif à la société OISSEL ENERGIES (entrée au capital de la SEM ASER) et signature d'une Lettre d'intention relative au co-investissement du projet photovoltaïque de OISSEL ENERGIES avec la commune d'Oissel.
- ✓ 14 Décembre 2023 : COPIL 5 en mairie d'Oissel
- ✓ 21 Décembre 2023 : délibération favorable du Conseil Municipal quant à l'identification et la proposition de Zones d'Accélération des Energies Renouvelables, conformément à la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Le site d'Oissel fait partie des zones décidées et arrêtées par la commune.

Diverses réunions (en présentiel) et de nombreux échanges (visioconférences) se sont tenus dans le cadre du développement de ce projet avec les différents acteurs, notamment :

- **avec la Métropole Rouen Normandie, élus et services techniques, également avec l'entité Energies Métropole Rouen Normandie**, partenaires actifs et impliqués dans ce projet qui s'inscrit avec dans une politique de développement des EnR à l'échelle du territoire communautaire,
- **avec la commune d'Oissel, et en particulier avec l'équipe mixte élus/services communaux mise en place spécifiquement pour le projet,**
- **avec la SNCF Immobilier et la SNCF Réseau**, impliqués et facilitateurs sur certains volets techniques notamment.

4.1.2 Variantes envisagées

De nombreuses adaptations ont été intégrées en phase de conception. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental.

La variante 1 correspond à la totalité de l'emprise foncière du terrain SNCF, soit environ 13ha (12,84 ha répartis sur 7 parcelles différentes). Cette emprise est par ailleurs classée en Zone NRe selon le PLUi du site de OISSEL (secteur favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques). Le terrain est également référencé comme friche industrielle polluée par les services de l'Etat.

En termes de potentiel, si cette zone est aménagée en centrale solaire, cela représente une puissance installée d'environ 15.2 MWc (pour une emprise clôturée d'environ 12.8 ha).



La variante 2 correspond à une emprise aménageable moins importante que celle de la variante 1. Elle évite une zone végétalisée en partie aménagée d'environ 0.5 ha, au nord-ouest en retrait de l'avenue du Général de Gaulle (point 1 de la figure ci-dessous), correspondant d'une part à un secteur identifié au PLUi comme « cœur d'îlot à conserver » (environ 0.3 ha) et d'autre part à une zone d'habitats forestiers (environ 0.2 ha) située dans le prolongement de la bande boisée conservée dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC de la Sablonnière voisine ; cette dernière zone accueille des milieux d'enjeu écologique fort sont favorables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreux espèces et groupes d'espèces.

Elle évite également une butte en friche d'environ 0.8 ha à forte pente, non compatible avec la mise en œuvre des aménagements de la centrale solaire (point 2 de la figure ci-dessous). En termes de potentiel, la zone aménagée en centrale solaire et clôturée sur environ 11,5 ha représente une puissance installée d'environ 13,2 MWc



Figure 2 : Variante étudiée (source : Oissel Energies)

-
- 3**
- Legenda:**
- Tramvia
 - Estação
 - Parque de Estacionamento
 - Parque de Trânsito
 - Área de Estudo
 - Área de Estudo
 - Área de Estudo



Synthèse des variantes			
	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Surface module projetée au sol	Environ 6,1 ha	Environ 5,5 ha	Environ 4,5 ha
Surface d'emprise du parc photovoltaïque	Environ 12,8 ha	Environ 11,5 ha	Environ 10,1 ha
Puissance projet	Environ 15,2 MWc	Environ 13,2 MWc	Environ 10,6 MWc

4.1.3 Description des installations

Le projet retenu présente, en l'état actuel des technologies disponibles, une puissance totale de l'ordre de 10,6 MWc pour un peu plus de 17 100 modules répartis sur un peu plus de 630 panneaux-soutis fixes, d'une hauteur d'environ 3,10 m (pour un espacement entre le sol et le bas des modules solaires de l'ordre de 1,10 m), inclinés et orientés plein Sud.

La surface totale de ces modules est d'environ 46 200m², pour une surface totale projetée au sol d'environ 44 700 m².

Le projet permettra, une production annuelle d'environ 11 GWh soit 11 000 000 kWh/an.

La centrale photovoltaïque par ailleurs comportera les aménagements et installations suivantes :

- Environ 9 900m² de pistes techniques créées pour permettre l'accès aux différentes installations du par cet également l'accès des engins de lutte incendie (pistes aux normes SDIS)
- Environ 1 500 ml de clôture autour des installations afin d'éviter toute intrusion sur le site, avec une hauteur de clôture de 2 m
- Des fondations de type plots béton posés (longrines) et/ou de type pieux battus, possiblement préforés jusqu'à 2,5-3m de profondeur (selon étude géotechnique préalable)
- 4 postes électriques avec local technique dédié (3 postes de transformation, 1 poste de livraison) d'environ 3m de haut
- Un réseau enterré de câblage électrique interne à la centrale, entre les panneaux et les postes électriques (postes de transformation puis poste de livraison), d'environ 1300 ml
- 4 Réserves incendie de 60 m³ (respect des prescriptions SDIS)
- Plusieurs portails d'accès sur le site, dont un portail principal au Nord
- Un local de stockage pour les équipes en charge de l'exploitation et la maintenance
- Des aménagements d'ouvrages de la gestion des eaux pluviales

4.1.3.1 Les modules

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules photovoltaïques en rangées qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu.

Sur la centrale projetée, les panneaux seront organisés en rangées (ou rangs) parallèles disposés selon un axe Ouest/est avec un espacement de 4m entre chaque rangée de panneaux.

4.1.3.2 L'ancrage au sol

A ce stade, et comme évoqué précédemment, le choix définitif du type d'ancrage (fondations) n'est pas encore déterminé. Les fondations seront du type pieux battus, pieux forés et/ou longrine en béton en fonction des résultats de l'étude géotechnique qui ne peut pas être réalisée en l'état actuel du terrain (défrichement préalable nécessaire).

Il n'est pas exclu d'avoir une partie du site en longrines (partie avec les sols pollués), et une autre partie en pieux battus par exemple.

Panneau fixe, sur plot béton (longrine)

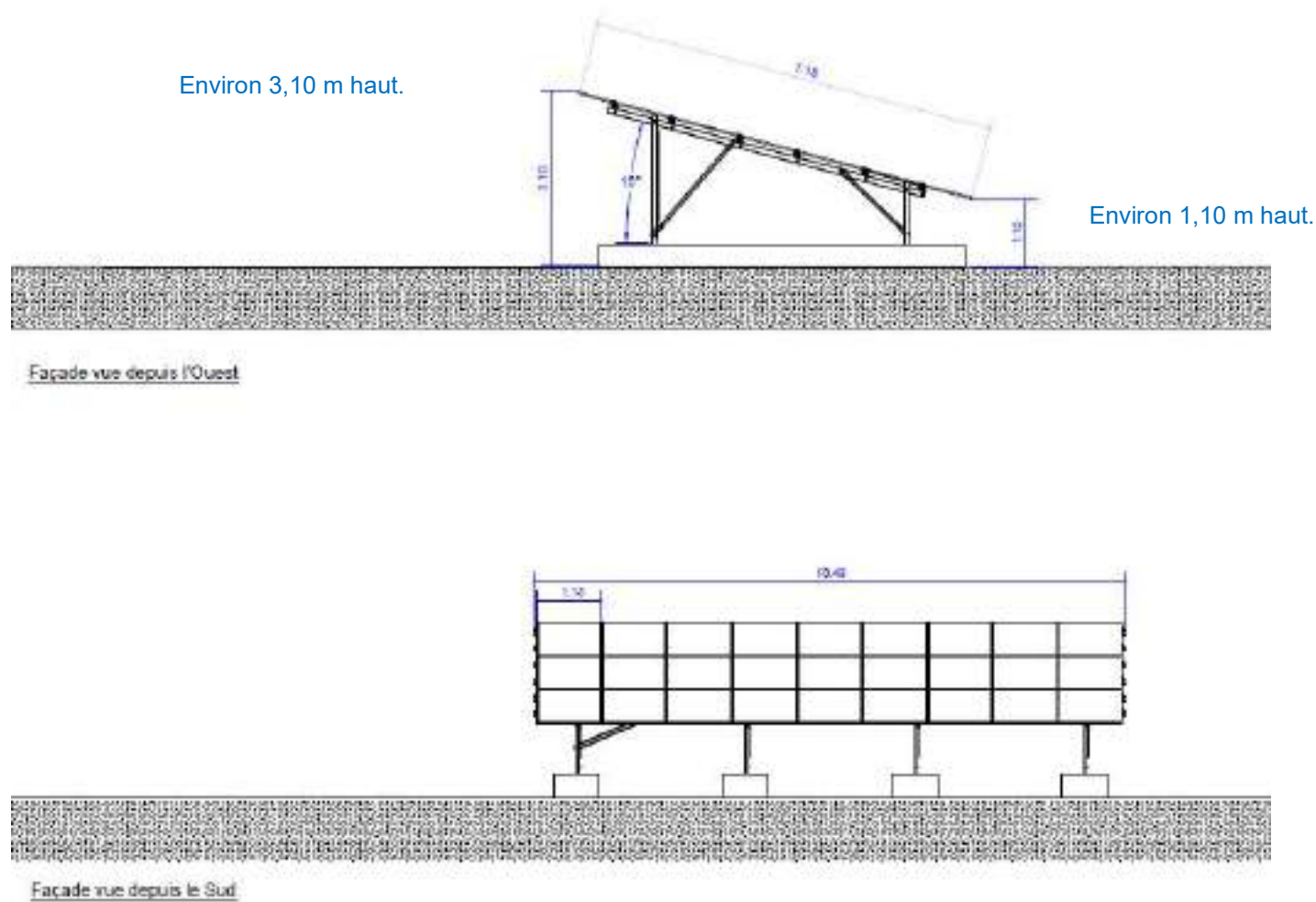
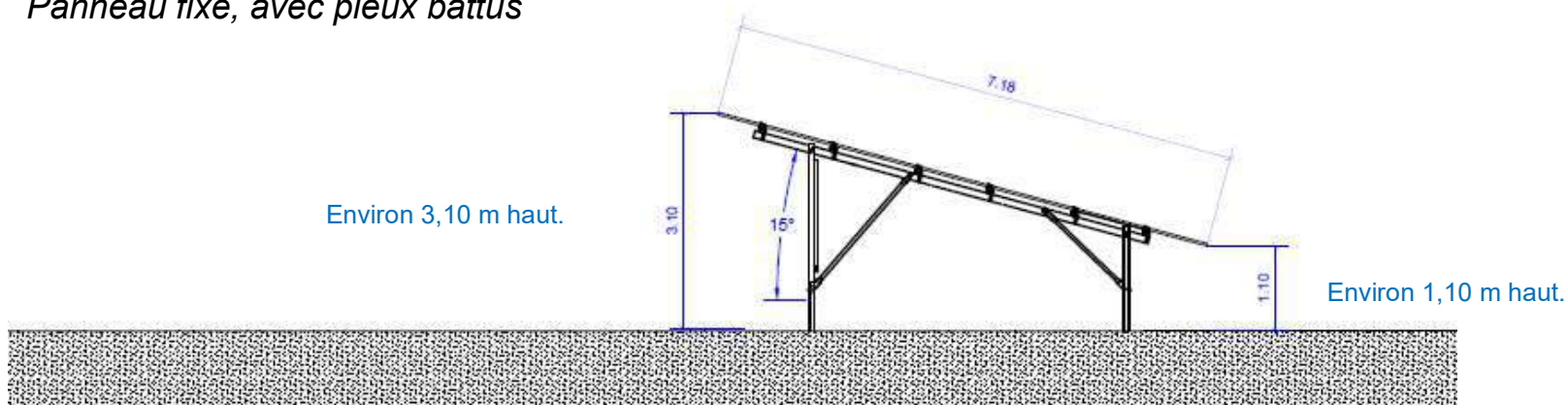
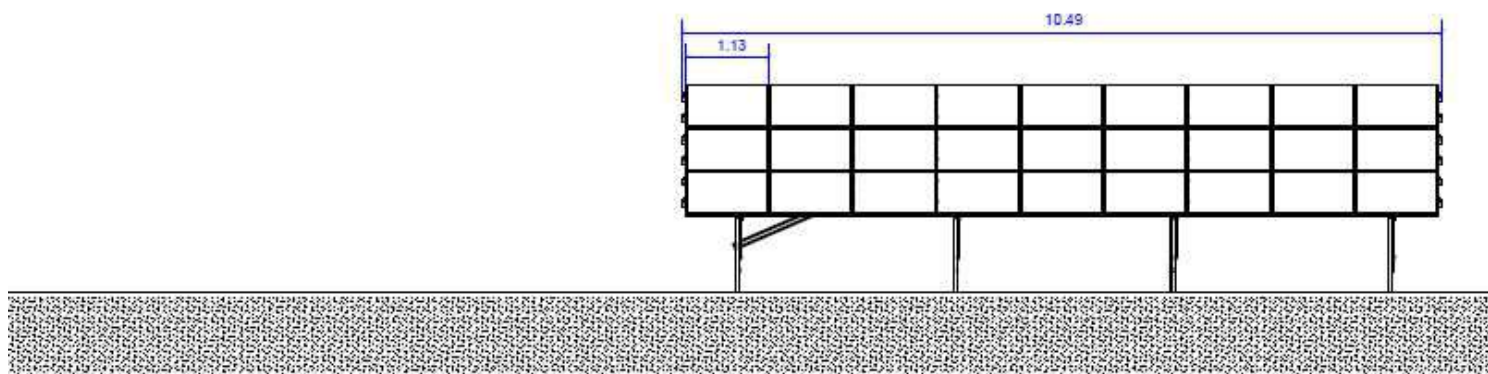


Figure 4 : Coupe de principe de l'implantation (source : Oissel Energies)

Panneau fixe, avec pieux battus



Façade vue depuis l'Ouest



Façade vue depuis le Sud

4.1.3.3 Les pistes

L'accès principal à la centrale, en phase chantier et en phase exploitation, se fera par le nord depuis la route de la Sablonnière qui dessert par ailleurs la ZAC de la Sablonnière.

Sur l'emprise occupée par la future centrale, un réseau de pistes et de plateformes techniques seront réalisées. Il permettra l'accès des véhicules et engins par voie carrossable aux installations et aménagements techniques.

Les pistes circulées auront une largeur de 4 m minimum et seront stabilisées de manière à supporter le passage des engins pour la construction et pour l'exploitation. Elles seront par ailleurs aux normes imposées par le SDIS.

4.1.3.4 Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de 5 installations techniques :

- 3 postes de transformation ;
- 1 poste de livraison ;
- 1 local de maintenance

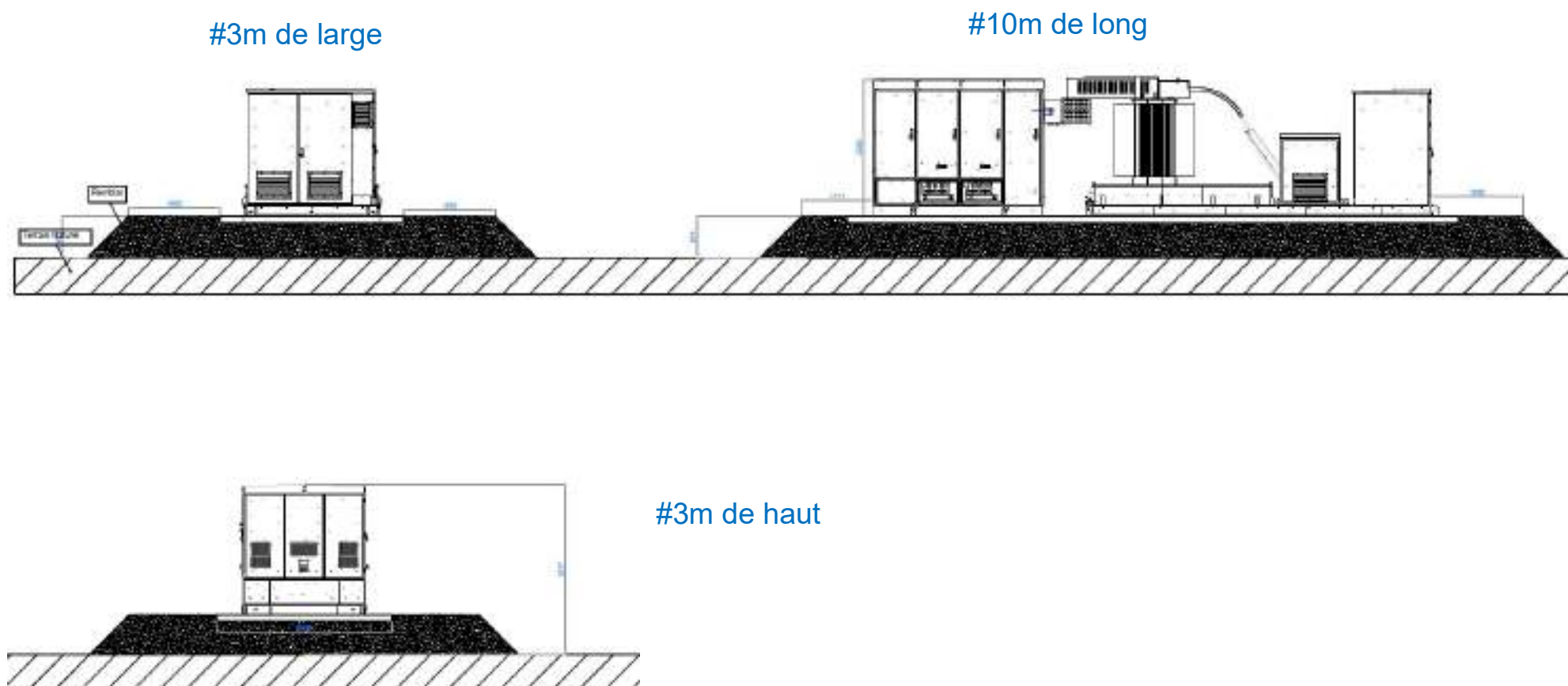


Figure 5 : Plan de coupe d'un poste de transformation (Source : Oissel Energies)

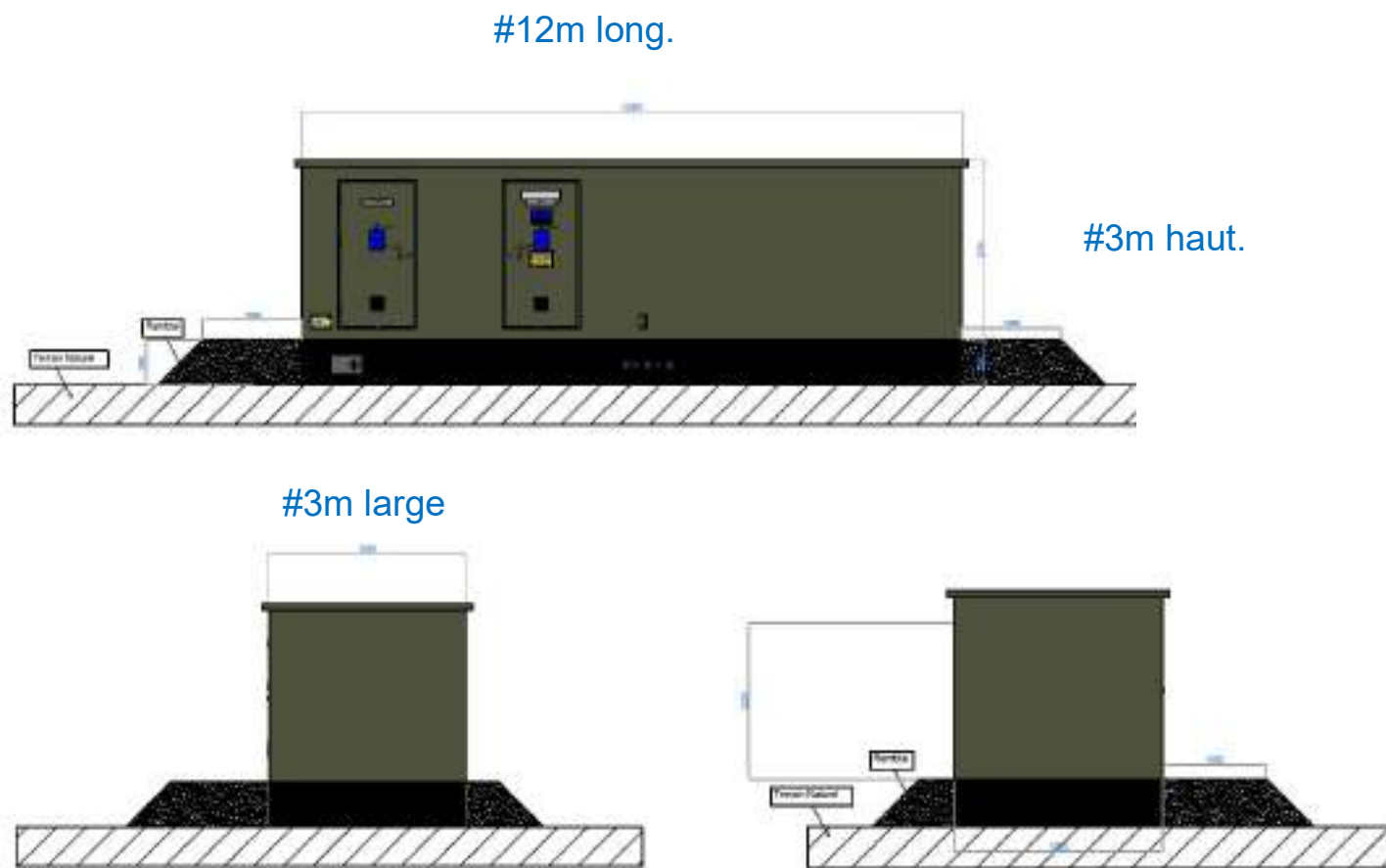


Figure 6 : Plan de coupe d'un poste de livraison (Source : Oissel Energies)

4.1.3.5 Le raccordement au réseau de distribution

4.1.3.5.1. Raccordement au réseau public de distribution

Suite à sa demande, le producteur (société OISSEL Energies) a reçu de la part du gestionnaire du réseau public de distribution (Enedis) le 25 mai 2022, une Proposition de Raccordement avant Complétude. Cette étude (non engageant pour le gestionnaire de réseau), propose **une solution de raccordement en plein réseau sur un départ HTA situé à environ 50 m du terrain du projet et issu du poste source RTE de COTONI** (sur le secteur du Rond-Point des Vaches, au Nord).

Le tracé de raccordement entre le Poste de Livraison et le départ HTA existant sera défini par le gestionnaire de réseau au cours de la procédure de raccordement. Il suit généralement le tracé le plus court entre le point de livraison et le poste source en suivant majoritairement le domaine public, et en évitant les zones à enjeux (zone urbaine, zone protégée, ...). Le réseau nouvellement créé sera enfoui à une profondeur de 0,80m.

La carte suivante reprend la situation du projet par rapport au réseau HTA existant et le point de raccordement pressenti pour le raccordement au réseau public de distribution, susceptible d'évoluer selon les contraintes/enjeux rencontrées par le gestionnaire de réseau.



Solution de raccordement en plein réseau sur un départ HTA situé à environ 50 m du terrain du projet (Source : Oissel Energies)

4.1.3.6 La clôture et le système de protection

Une clôture en périphérie du parc photovoltaïque et d'une hauteur de 2 mètres protégera les équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site. Des ouvertures permettront de maintenir les continuités écologiques locales pour le déplacement des espèces animales. Ce dispositif fait l'objet d'une mesure de réduction détaillée ci-après.

Il n'est pas envisagé la mise en place d'équipements d'éclairage nocturne sur le site.

Les portails seront maintenus en permanence fermés (serrure sécurisée, à clé) et l'accès interdit à toute personne non autorisée (avec panneaux d'information/signalisation adaptés). La sécurisation du site se fera par contrôle d'accès au portail type digicode, détection d'ouverture au portail et relais caméra



Impacts résiduels sur les milieux

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

 Aire d'étude rapprochée

Emprise hors projet pv

- Chemin paysager
- Tables-bancs
- Ouvrage gestion des eaux pluviales
- Haie simple + noue
- Noue

Implantation centrale solaire

- PDT
- PDL
- Modules solaires
- Local de stockage
- Clôture
- Bâche incendie
- Accès
- Voirie
- Voirie 2

4.2 Évolutions du scénario de référence

L'étude d'impact comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- 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 (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

4.2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques :**

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines :**

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...

4.2.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.

- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux arborés/arbustifs	A court, moyen et long terme : maintien des habitats favorables au cortège des milieux arborés et arbustifs. Dégradation du milieu par accumulation de dépôts d'ordures.	A court, moyen et long terme : destruction des habitats favorables au cortège des milieux boisés et arbustifs et disparition immédiate du cortège associé.
Milieux semi-ouverts	A court et moyen terme : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. Colonisation par des espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon. Dégradation du milieu par accumulation de déchets de tout ordre (ordures, épaves de voitures...) compte tenu de l'utilisation actuelle du site et l'absence de clôtures. A long terme : Colonisation importante de la Renouée du Japon, fermeture du milieu. Diminution de la richesse spécifique jusqu'à devenir monospécifique. Absence d'habitat forestier.	A très court terme : destruction d'une partie des milieux semi-ouverts et disparition immédiate du cortège associé. A court et moyen terme : recolonisation du milieu par des espèces herbacées et maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux photovoltaïques. A long-terme (après la phase de démantèlement) : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts.
Milieux anthropiques	A court, moyen et long terme (si entretien des chemins) : maintien des habitats	A court, moyen et long terme (si entretien des chemins) : maintien des habitats

4.3 Effets prévisibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens)

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux en phase d'entretien. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...)	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de : - l'entretien du site (circulation des engins, des techniciens, débroussaillage des espaces verts) - De l'infrastructure en elle-même¹ : Effets d'optiques (miroitements, reflets sur les surfaces des modules et formation de lumière polarisée due à la réflexion) Miroitements : Liés à la réverbération lumineuse sur les panneaux notamment mais également les éléments de construction. Phénomène restant marginal. Reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes (notamment les panneaux). Les structures de l'habitat ainsi réfléchies peuvent par exemple simuler un biotope pour des oiseaux et les inciter à	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants

¹ Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand. MEEDDAT. Janvier 2009.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
s'approcher en volant, et donc représenter un danger. • Formation de lumière polarisée : La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (surface en eau, routes mouillées). Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gênes chez certaines espèces d'insectes et d'oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. • Pollution lumineuse : aucun éclairage n'est prévu pour ce projet.		
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

4.4 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX = MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Code CEREMA	Phase concernée
Mesures d'évitement			
ME01	Prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet	E1.1a E1.1b E1.1c	Conception
ME02	Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation	E4.1b E4.2b	Travaux Exploitation
Mesures de réduction			
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		Travaux
MR02	Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	E4.1a E4.2a E4.2b R2.1c R3.1a et R3.2a et R3.2b	Travaux
MR02Bis	Entretien d'un milieu défavorable à la faune	R2.1i	Travaux
MR03	Balisage des zones sensibles	R1.1c R1.2b	Travaux
MR04	Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes	R2.1f	Travaux Exploitation
MR05	Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable	R2.2j	Travaux
MR06	Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	R2.1d	Travaux
MR07	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	R2.1 a	Travaux
MR08	Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site	R2.2i	Travaux Exploitation
MR09	Clôtures perméables au déplacement de la petite faune	R2.2j	Travaux Exploitation
MR10	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	R2.1p R2.1o	Travaux Exploitation

4.4.1 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01	Prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet
Objectif(s)	Tenir compte de la localisation des enjeux écologiques dans la conception du projet, en cherchant à optimiser les emprises du projet au mieux pour éviter ou limiter les impacts sur les zones à enjeux forts
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, Flore, Insectes, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères (hors chiroptères), Chiroptères
Phase concernée	Conception
Localisation	Le choix d'un site de moindre enjeu écologique est une mesure d'évitement qui a été intégrée dès la phase de conception du projet. 
Acteurs	Cette mesure est sous la responsabilité du maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	De nombreuses adaptations ont été intégrées en phase de conception. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental détaillées dans le chapitre 4.1.2 précédent. Le périmètre d'exploitation de la centrale solaire au sol a principalement été optimisé de manière à limiter les emprises sur les milieux forestiers et arbustifs d'enjeux écologiques forts car habitats d'espèces animales patrimoniales et protégées. Cette optimisation concerne ainsi l'évitement de 1,33 ha de milieux d'enjeux écologiques fort dont 0,92ha de forêt pionnières et 0,18ha de fourrés arbustifs au nord-ouest de l'aire d'étude. Des habitats de friches rudérales nitrophiles à hauteur de 0,23 ha seront également évités. Enfin, une butte en friche d'environ 0.8 ha à forte pente, non compatible avec la mise en œuvre des aménagements de la centrale solaire, a également été évitée.
Coût indicatif	Aucun coût associé
Planning	Une réunion de coordination a réuni en novembre 2022 les experts des bureaux d'études missionnés par Oissel Energies, l'équipe Oissel Energies en charge du développement du projet (y compris les experts

ME01	Prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet
	internes en ingénierie et en écologie) et la Métropole Rouen Normandie (partenaire actif dans le développement du projet). A l'issue de cette réunion de travail et d'échange où les états initiaux ont été présentés pour chaque thématique, il a été décidé d'arrêter une implantation pour la centrale solaire à partir de laquelle le travail d'analyse approfondie des impacts et de définition de mesures ERC adaptées a été mené par les différents intervenants. Ce travail a également permis d'affiner et d'adapter certains aménagements et équipements de la centrale pour aboutir à la version finale du projet présenté dans le cadre des dossiers de demandes d'autorisation.
Suivis de la mesure	Non concerné
Mesures associées	Non concerné

ME02	Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation
Objectif(s)	Eviter la réalisation des travaux lors des périodes d'activité de la faune nocturne pour prévenir des dérangements.
Communautés biologiques visées	Chiroptères, Amphibiens, Mammifères terrestres, Avifaune nocturne
Phase concernée	Travaux Exploitation
Localisation	Ensemble des emprises du chantier
Acteurs	Maitre d'ouvrage, entreprises en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	Les travaux seront réalisés en dehors des heures où les espèces nocturnes sont les plus actives (aube, crépuscule et nuit). Aucun éclairage n'aura lieu ni en phase travaux ni en phase d'exploitation.
Coût indicatif	Intégré dans les coûts du projet
Planning	Pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation
Suivis de la mesure	Lors de l'assistance environnementale, l'ingénieur écologue veillera au respect de cette mesure. Le suivi réalisé en phase d'exploitation permettra de vérifier que cette mesure est toujours en place.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MS01 : Suivi écologique en phase d'exploitation

4.4.2 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.	
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore	
Phase concernée	Travaux	
Localisation	Emprise chantier et projet	
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale (indépendant du maître d'ouvrage)	
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : Phase préliminaire • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Réalisation d'une carte présentant les espèces remarquables et les zones sensibles pour le chantier Phase préparatoire du chantier • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, • Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. Phase chantier • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :	



©Biotope



© Biotope



MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	• Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Indications sur le coût	Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site d'Oissel, le temps de construction est d'environ 7 à 8 mois . Budget estimé : 11000-13000€ (16 passages d'un écologue et rédaction de comptes-rendus).
Planning	Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier. Présence régulière tout au long du chantier (2 passages/mois)
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	Non concerné

MR02	Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux préparatoires devront avoir lieu en dehors de cette période (mi-mars à fin août), notamment pour les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, les mammifères et les chiroptères. Ces travaux de défrichement et de débroussaillage auront lieu en dehors de la période favorable à la reproduction pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction. Les travaux de dessouchage et mise à nu du substrat pourront être menés à la suite pour éviter le retour des espèces faunistiques sur les terrains débroussaillés et où les arbres ont été abattus. En cas d'arrêt du chantier, la zone devra être maintenue défavorable en attendant la reprise des travaux.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères
Phase concernée	Travaux
Localisation	Ensemble des emprises du chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	La période la plus sensible sur le plan écologique s'étend de mi-mars à fin août et correspond à la période de reproduction de nombreuses espèces animales. Le dérangement occasionné par les travaux pourrait faire échouer leur reproduction. De plus, le risque de destruction des espèces ou jeunes à faibles capacité de déplacement serait accru durant cette période. Par ailleurs, au cours de l'hiver de nombreuses espèces entre dans une phase de vie ralentie diminuant considérablement leur capacité de fuite (Chiroptères, Amphibiens, Reptiles). Compte-tenu des périodes de sensibilité définies précédemment, un calendrier des travaux adapté au cycle biologique des espèces patrimoniales et sensibles observées sur le site du projet a été défini. Ce calendrier permettra un enchaînement logistique du chantier adapté afin d'éviter les risques de destruction d'individus et de perturbation des reproductions.  Les travaux de préparation du site concernent les travaux de défrichement (coupe des arbres et dessouchage) et nivellement général, afin, d'une part de la réaliser les investigations géotechniques nécessaires au choix du type de fondation des panneaux (jalon obligatoire pour l'obtenir le financement du projet), d'autre part de permettre la réalisation des travaux concernant directement l'aménagement de la centrale photovoltaïque (pistes, fondations et pose des panneaux, réseaux électriques...). Ainsi, les travaux de débroussaillage et d'abattage des arbres sur le site devront avoir lieu en dehors de la période la plus sensible sur le plan écologique (mi-mars à fin août) et, autant que faire se peut, avoir lieu en priorité dans les zones les plus sensibles et attractives pour la faune à savoir les zones boisées. Une fois les opérations de débroussaillage et d'abattage des arbres réalisées, les travaux de dessouchage et de mise à nu du substrat pourront ainsi se poursuivre sur les emprises traitées, y compris durant les périodes de sensibilités fortes, afin de permettre la réalisation des investigations géotechniques. Cela permettra également d'éviter que de nouvelles espèces puissent se réinstaller sur les zones débroussaillées et ayant fait l'objet de coupe d'arbres. En effet, les milieux concernés par les travaux auront d'ores-et-déjà été rendus défavorables à la présence d'espèces floristiques et faunistiques (notamment pour nicher ou gîter) durant la première phase de travaux de débroussaillage et d'abattage des arbres. En cas d'arrêt du chantier, la zone devra être maintenue défavorable en attendant la reprise des travaux. Le cas échéant, une activité minimale sera exercée pour éviter l'installation d'espèces pionnières et la reprise de la végétation même herbacée. Les zones de stagnation d'eau (ornières) feront également l'objet d'une vigilance accrue pour éviter l'installation d'espèces sur la zone de travaux. La durée du chantier est estimée entre 7 à 8 mois. La figure ci-après présente les périodes de sensibilité (en orange) pour les amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères et chiroptères.

MR02	Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps																																																																																																																															
	<table><tr><th colspan="13">Périodes de sensibilité des amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères et oiseaux nicheurs</th></tr><tr><th></th><th>Jan</th><th>Févr.</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Aout</th><th>Sept</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th></tr><tr><td>Amphibiens – sites de reproduction</td><td></td><td></td><td colspan="6">Reproduction / Ponte / incubation</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>Amphibiens – habitats terrestres</td><td>Hivernage</td><td colspan="9"></td><td colspan="2">Hivernage</td></tr><tr><td>Reptiles</td><td colspan="2">Hivernage</td><td colspan="2">Accouplement</td><td colspan="2">Ponte et incubation</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">Hivernage</td></tr><tr><td>Mammifères</td><td colspan="2">Hivernage</td><td colspan="4">Reproduction – mise bas</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">Hivernage</td></tr><tr><td>Avifaune nicheuse</td><td></td><td colspan="6">Nidification</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>Chiroptères</td><td>Hivernage</td><td colspan="6">Reproduction – mise bas</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Hivernage</td></tr><tr><td colspan="13">Synthèse du phasage des travaux</td></tr><tr><td>Commencement des travaux (terrassment, débroussaillage, etc.)</td><td></td><td></td><td colspan="6">Période où le débroussaillage et l'abattage des arbres est à proscrire</td><td colspan="4"></td></tr></table>	Périodes de sensibilité des amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères et oiseaux nicheurs														Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Amphibiens – sites de reproduction			Reproduction / Ponte / incubation										Amphibiens – habitats terrestres	Hivernage										Hivernage		Reptiles	Hivernage		Accouplement		Ponte et incubation					Hivernage		Mammifères	Hivernage		Reproduction – mise bas							Hivernage		Avifaune nicheuse		Nidification											Chiroptères	Hivernage	Reproduction – mise bas								Hivernage		Synthèse du phasage des travaux													Commencement des travaux (terrassment, débroussaillage, etc.)			Période où le débroussaillage et l'abattage des arbres est à proscrire									
	Périodes de sensibilité des amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères et oiseaux nicheurs																																																																																																																															
		Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																																																			
	Amphibiens – sites de reproduction			Reproduction / Ponte / incubation																																																																																																																												
	Amphibiens – habitats terrestres	Hivernage										Hivernage																																																																																																																				
	Reptiles	Hivernage		Accouplement		Ponte et incubation					Hivernage																																																																																																																					
	Mammifères	Hivernage		Reproduction – mise bas							Hivernage																																																																																																																					
	Avifaune nicheuse		Nidification																																																																																																																													
	Chiroptères	Hivernage	Reproduction – mise bas								Hivernage																																																																																																																					
	Synthèse du phasage des travaux																																																																																																																															
Commencement des travaux (terrassment, débroussaillage, etc.)			Période où le débroussaillage et l'abattage des arbres est à proscrire																																																																																																																													
	Légende : <table><tr><td></td><td>Période sensible –</td></tr><tr><td></td><td>Période moins sensible –</td></tr></table> L'ingénieur écologue en charge du suivi écologique des travaux veillera, au démarrage du chantier, à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune.		Période sensible –		Période moins sensible –																																																																																																																											
	Période sensible –																																																																																																																															
	Période moins sensible –																																																																																																																															
Indications sur le coût	Intégré aux coûts du projet																																																																																																																															
Planning	Les travaux préparatoires de débroussaillage et d'abattage des arbres sur le site devront avoir lieu en dehors de la période sensible sur le plan écologique à savoir entre mi-mars et fin aout. Cette opération aura lieu dans la mesure du possible du sud-est vers le nord-ouest de façon à entraîner les individus vers les boisements préservés. Les travaux suivants, et en particulier les opérations de dessouchage et de mise à nu du substrat, pourront se poursuivre sur cette période entre mi-mars et fin aout compte tenu notamment de l'absence de milieux favorables à la nidification des oiseaux nicheurs.																																																																																																																															
Suivis de la mesure	Lors de l'assistance environnementale, l'ingénieur écologue veillera au respect de ce planning.																																																																																																																															
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02Bis : Entretien d'un milieu défavorable à la faune																																																																																																																															

MR02Bis	Entretien d'un milieu défavorable à la faune
Objectif(s)	Réduire le risque de déplacement ou d'installation de la faune et notamment des oiseaux sur la zone d'implantation du projet
Communautés biologiques visées	Oiseaux (Petit gravelot, Œdicnème criard)
Phase concernée	Travaux
Localisation	Ensemble des emprises du chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	Les travaux de défrichement pour la création de la centrale solaire au sol vont entraîner la destruction des milieux arborés et arbustifs pour laisser place à une friche rase. Ces habitats sont favorables pour deux espèces patrimoniales contactées à proximité de l'aire d'étude : le Petit Gravelot et l'Œdicnème criard. Le Petit gravelot a été contacté en période de nidification sur les zones de travaux de la ZAC de la sablonnière au nord. L'Œdicnème criard, quant à lui, a été contacté lors d'une prospection nocturne en période de nidification. Il s'agit très vraisemblablement des individus nicheurs de la friche Orgachim ou de la carrière légèrement plus au nord à Oissel. Si une période d'inactivité en période de nidification (mars à aout) devait s'opérer entre la fin des travaux de défrichement et le début des travaux de construction de la centrale solaire, des espèces dont le Petit gravelot et l'Œdicnème criard pourraient s'installer sur ces nouveaux milieux favorables. Il conviendrait alors d'attendre la fin de la période de nidification et le départ des individus avant de reprendre une activité. Si une période d'inactivité devait avoir lieu, il serait nécessaire de réduire le risque d'installation de ces espèces. Pour ce faire, plusieurs solutions existent : • Procéder à des effarouchements acoustiques réguliers (mesure qui ne semble pas adaptée au contexte urbain d'Oissel) ; • Réaliser des passages quotidiens à pied et avec des véhicules sur l'ensemble des zones d'emprise ; • Clôturer l'emprise et installer des chiens pendant toute la période d'inactivité ; • Recouvrir tous les habitats favorables (dépôts divers et variés, stationnement d'engins ? ...) Si cette situation devait se présenter, la maîtrise d'ouvrage choisira alors la situation la plus adéquate pour réduire le risque d'installation de faune.
Indications sur le coût	Intégré aux coûts du projet
Planning	Entre la fin des travaux de défrichement et le début des travaux de construction de la centrale solaire au sol.
Suivis de la mesure	Lors de l'assistance environnementale, l'ingénieur écologue veillera au respect de ce planning.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR03	Balisage des zones sensibles
Objectif(s)	Matérialiser sur le terrain les zones sensibles par des clôtures et balisages afin d'éviter leur destruction et leur dégradation.
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, faune et flore
Phase concernée	Travaux
Localisation	Le linéaire définitif de clôture de balisage sera validé par l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier au démarrage des travaux. 
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	Afin d'éviter la dégradation ou la destruction accidentelle des zones sensibles d'un point de vue écologique, un balisage sera mis en place. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures (type HERAS par exemple, ou bien filets colorés, cf. photo ci-dessous).

MR03	Balisage des zones sensibles
	 Exemple de balisage pouvant être mis en place (© Biotope) Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones (voir exemple ci-après).  Exemple de panneaux informatifs sur le balisage (© Biotope) Le balisage devra être effectif dès le démarrage du chantier, et enlevé en toute fin de chantier, une fois les travaux terminés. L'ingénieur écologue en charge du suivi écologique du chantier sera chargé de veiller au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et vérifiera ensuite régulièrement leur état.
Indications sur le coût	Budget global estimé : 2000 à 4000 € HT (5 à 10€ le mètre linéaire selon le modèle choisi et le fournisseur), sur la base d'un linéaire de barrière à 380m environ.
Planning	Le balisage devra être effectif dès le démarrage du chantier, et enlevé en toute fin de chantier, une fois les travaux terminés. Les panneaux de balisage devront être présents durant toute la durée du chantier.
Suivis de la mesure	Lors du suivi de chantier, l'ingénieur écologue veillera au respect du balisage. Un suivi écologique des zones préservées sera également réalisé après le chantier.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR04	Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes
Objectif(s)	Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre : • d'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ; • de ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massive d'espèces envahissantes ; • de limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ; • d'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces. Au sein des emprises des travaux et tout au long de la phase de travaux une attention particulière devra être prise en compte dans le cadre du projet. Les travaux sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine : • la mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes (EEE) ; • le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ; • l'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques.
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et flore
Phase concernée	Travaux Exploitation
Localisation	Ensemble des emprises du chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	Six espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant avéré ont été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Buddleja du père David (Buddleja davidii Franch., 1887), du Laurier-palme (Prunus laurocerasus L., 1753), de la Renouée du Japon (Reynoutria japonica Houtt., 1777), du Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia L., 1753), du Sénéçon sud-africain (Senecio inaequidens DC., 1838) et du Solidage géant (Solidago gigantea Aiton, 1789). La Renouée de Japon constitue, dans le contexte du site du projet, la problématique principale.  Renouée du Japon (Photo prise sur site)

MR04	Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes
	Avant le début des travaux de débroussaillage, les secteurs à Renouée du Japon seront localisés de nouveau pour mettre à jour l'état initial. Les stations seront ensuite balisées par l'écologue participant au suivi de chantier, pour éviter leur dissémination. Les produits phytosanitaires sont proscrits dans la lutte contre les espèces envahissantes. Ils peuvent en effet se révéler inefficaces face à la résistance des espèces envahissantes, impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau et des milieux. Afin d'éviter la propagation de Renouée du Japon sur l'ensemble du projet, la terre végétale décapée et prélevée localement sera stockée et réutilisée sur site, sous réserve de compatibilité avec le Plan de Gestion des matériaux pollués qui a été établi par la société spécialisée Enviropol (détaillé dans l'étude d'impact) et qui sera mis en œuvre lors des travaux. Cela permet notamment de bénéficier de la banque de graines locale présente dans le sol et d'éviter l'apport et la dissémination de semences d'espèces exotiques envahissantes. Les engins de chantier devront être nettoyés avant leur arrivée sur le site en travaux, il ne doit pas y avoir le déplacement de ces derniers de « travaux en travaux », ou à défaut, il doit y avoir un nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet. <u>Protocole de lutte contre la Renouée du Japon</u> Les Renouées du Japon sont des espèces exotiques envahissantes particulièrement agressives dans leur dynamique de développement et colonisent rapidement les milieux où elles sont introduites grâce à leur système de reproduction végétative : les rhizomes. Ces tiges souterraines stockent les ressources énergétiques de la plante et ont la capacité d'entrer en dormance pendant plusieurs années et de produire un nouveau massif à partir d'un seul fragment de 2 cm. On estime que la biomasse souterraine d'un massif de renouée du Japon est 3 fois supérieurs à la biomasse aérienne (tiges, feuilles). Les rhizomes sont la cause de la difficulté à éradiquer cette espèce. Ils peuvent aller jusqu'à une profondeur de 3 à 5m dans le sol et s'étendre jusqu'à 4 m de part et d'autre du massif aérien la plupart du temps (cas extrême : plus de 10m). La période de floraison de cette espèce s'étend d'août à octobre. <u>Protocole en phase travaux</u> La Renouée du Japon est particulièrement présente sur le site et l'estimation des stations est probablement sous-estimée en raison de l'accessibilité réduite du site (habitats très dense). En raison de la pollution des sols sur le site, le protocole classique de lutte par décaissage (sur environ 1,5m) puis criblage-concassage ne peut être retenu dans le cadre des travaux de préparation du site (chantier de défrichement). Pour cette phase travaux, la technique généralement pratiquée sur ce type de site repose sur un décapage de la Renouée (sur quelques dizaines de cm), puis son enfouissement en profondeur (quelques mètres) suivi d'un remblaiement avec compactage. Dans le cas présent, la surface d'enfouissement représenterait en première estimation et d'après les relevés terrain environ 100 à 150m² (zone sous panneaux, ou sous voirie par exemple, afin d'éviter les potentielles repousses). <u>Protocole en phase d'exploitation</u> La technique du fauchage mécanique régulier sera donc privilégiée sur le site. Cette technique consiste à faucher très régulièrement (7 à 8 fois/an entre juin et septembre) les stations de Renouée du Japon pour épuiser les réserves de la plante et ainsi diminuer sa viabilité. Les résidus de fauchage seront stockés et gérés in situ pour éviter la dispersion. Selon les avancées des connaissances sur la lutte contre la Renouée du Japon, cette mesure pourra être retravailler pour gagner en efficacité. Cette mesure pourra être associée à une mesure de végétalisation après les travaux préparatoires du sol visant à aider la recolonisation végétale du site et à maintenir un couvert herbacé au sol.
Indications sur le coût	Fauchage mécanique par entreprise privée : 250€ - 500€ HT 8 fauchages/an pendant 30 ans : 60 000€ – 120 000€ HT
Planning	Mesure effective pendant toute la durée d'exploitation
Suivis de la mesure	L'écologue en charge du suivi de chantier veillera à la bonne mise en œuvre de la mesure.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MA03 : Aide à la recolonisation végétale au sein des emprises du projet

MR05	Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable
Objectif(s)	Limiter le risque de destruction d'individus d'amphibiens en plaçant des barrières spécifiques entre les zones de travaux et certaines zones favorables aux amphibiens, afin que les individus puissent sortir des emprises du chantier mais ne puissent pas y rentrer.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles et petits mammifères
Phase concernée	Travaux
Localisation	Cf. cartographie ci-après.  Le linéaire définitif de clôture de balisage sera validé par l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier au démarrage des travaux en fonction des emprises du chantier.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	La démarche retenue pour préserver les populations locales d'amphibiens consiste à mettre en place un système semi-perméable sur les limites ouest concernées par les travaux, permettant aux amphibiens de quitter la zone impactée par le projet et, d'autre part, à ceux présents aux alentours de ne pouvoir y pénétrer. En effet, les secteurs adjacents aux emprises du chantier, à l'ouest (au niveau du bassin et des ornières en eau) sont des milieux aquatiques favorables à la reproduction. Les espèces recensées privilégient les milieux arborés et arbustifs en estivage et en hivernage, avec une dispersion des adultes autour des sites de reproduction importante pour le Crapaud commun et la Grenouille rieuse, et plus limitée pour les Tritons (de l'ordre d'une centaine de mètres). La mise en place d'une barrière anti-retour à proximité des sites de reproduction permettra d'éviter que les espèces ne viennent se disperser sur le chantier, et ainsi limiter le risque d'écrasement des individus par les matériaux ou les engins. Le principe de barrière semi-perméable (également appelée barrière anti-retour) permet également aux amphibiens qui se retrouveraient au sein de la zone de stockage de la quitter et de ne pas se retrouver piégés au sein des emprises du chantier. <u>Modalités techniques :</u> Les barrières seront installées en amont de toute intervention de chantier. Elles seront constituées d'une bâche en polypropylène tissé (toile de paillage), de 50 cm de large et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets de bois et incliné à 40° (45° maximum), permettant le franchissement de la zone d'extension vers la zone préservée.

MR05

Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable

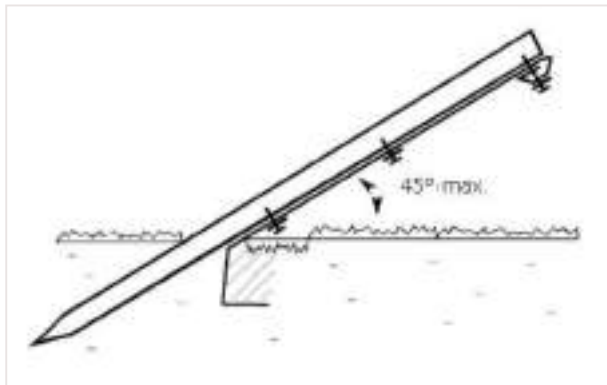


Schéma d'une barrière à sens unique © Biotope d'après English Nature (2001)

La mise en place du dispositif se déroule de la manière suivante :

1. Réaliser une tranchée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la trancheuse ou à la micropelle ;
2. Planter de manière inclinée (40°) des piquets bois de 30x30x800 mm tous les 2 m environ, ou des piquets de 50x50x800 mm tous les 5 m. Ils seront plantés de manière à être solidement ancrés, puisqu'ils servent à attacher la bâche ;
3. Accrocher la bâche ou un géotextile sur ces piquets, à au moins 40 cm de hauteur, de manière inclinée (40°) La bâche ou le géotextile doivent être résistants à l'arrachement et à la déchirure (> 80 g/m pour de la toile de paillage tissée PP, > 90g/m² pour de la toile de paillage non tissée PP, 30 g pour du voile d'hivernage). Les bâches agricoles en polypropylène, 1 ou 2 µm et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire ;
4. Fixer la bâche grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œilletons, collants...). En effet, la bâche doit rester solidement ancrée au piquet sans ouverture possible durant toute la durée du chantier. La bâche peut utilement être attachée sur le sommet du piquet de manière à former un retour horizontal (bavolet du côté opposé au chantier) difficile à franchir par les espèces pouvant grimper sur la bâche ;
5. Veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets, et si nécessaire tendre un fil ou un câble ;
6. Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10-15 cm. Pour ce faire, descendre le pied de bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplissant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres ;
7. Au niveau des fossés, trous d'eau et autres accidents topographiques, descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et l'enterrer également. Si besoin, elle peut être complétée par un bout de bâche complémentaire, une planche, ou tout autre dispositif empêchant les animaux de passer sous la barrière.

La technique utilisée a l'avantage de fonctionner de manière totalement autonome sans aucune assistance humaine. Elle nécessite toutefois au moins une visite par mois pour vérifier le bon état de la clôture et l'absence de passage à sa base.

Cette mesure va par la même occasion permettre le passage des reptiles et de la petite faune terrestre, qui se trouveraient dans la zone de travaux, vers la zone sécurisée, évitant ainsi de bloquer les individus situés entre la zone de chantier et les barrières.

MR05	Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable
	  Exemple de clôture anti-retour pour les amphibiens (© Biotope) L'écologue en charge du suivi de chantier sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier. Il assistera les intervenants pour la mise en place des barrières anti-retour et contrôlera ensuite régulièrement leur état.
Indications sur le coût	Budget global estimé : 6 000€ HT (Environ 10€ le mètre linéaire selon le modèle choisi et le fournisseur), sur la base d'un linéaire de barrière à 600 m environ.
Planning	Le dispositif sera érigé aux mois de février et mars précédant le début du chantier, de manière à éviter que des individus ne viennent s'installer en estivage/hivernage au sein de la future zone de chantier et sera conservé jusqu'à la fin des travaux. Le défrichage aura lieu dans la mesure du possible du sud-est vers le nord-ouest de façon à entraîner les individus vers les boisements préservés.
Suivis de la mesure	La mesure sera suivie pendant sa mise en œuvre par l'écologue de chantier (MR01).
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR06	Procédures pour limiter les pollutions en phase travaux
Objectif(s)	Les travaux sont la source de pollutions potentielles, notamment pour les milieux naturels adjacents (zones balisées par exemple) : fuites d'huile ou d'hydrocarbures, déchets, pollution de l'air, etc. L'objectif de la mesure est de mettre en place de bonnes pratiques durant tout le chantier afin de réduire ce risque au maximum.
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, flore et faune
Phase concernée	Travaux
Localisation	Ensemble des emprises du chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	Différentes procédures et moyens seront mis en œuvre pour lutter contre le risque de pollutions en phase chantier. Ils sont présentés ci-après. Une attention particulière sera portée aux bordures est et ouest du chantier (présence d'habitats aquatiques). Dispositifs relatifs aux traitements des eaux Les eaux usées de la base-vie sont traitées dans une fosse étanche régulièrement vidangée. Les eaux de lavage des engins sont traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées. Dispositifs relatifs aux engins et leur gestion Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent. Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau. Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se font systématiquement hors du site du chantier, dans des structures adaptées. Les aires de parking des engins sont également imperméables. Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se font uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux). La maintenance des engins se fait dans des structures adaptées hors site ou éventuellement sur la base-vie. Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public. Gestion des déchets Une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, l'ingénieur environnement du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises
Planning	A vérifier pendant le chantier
Suivis de la mesure	Lors de l'assistance environnementale, l'ingénieur écologue veillera à la bonne mise en œuvre de la mesure.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MA02 : Gestion différenciée des parcelles évitées

MR07	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Objectif(s)	Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales, ainsi que réduire les émissions de poussière
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, flore et faune
Phase concernée	Travaux
Localisation	Ensemble des emprises du chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	La vitesse de tous les engins et véhicules présents pour la phase travaux sera limitée à 20km/h au niveau de la zone d'implantation Cette mesure permet donc : • De limiter la production et les émissions de poussière ; • De réduire les risques de mortalité par écrasements ou collisions de faune ; • De réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune ; • De réduire l'incidence sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées. Lors de la phase chantier, le trafic des engins lourds sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Les zones de circulation secondaires (vers les panneaux) seront empruntées par des engins adaptés à faible poinçonnement (chenilles ou roues de tracteurs).
Indications sur le coût	Intégré dans les coûts du projet
Planning	A vérifier pendant le chantier
Suivis de la mesure	Lors de l'assistance environnementale, l'ingénieur écologue veillera à la bonne mise en œuvre de la mesure.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR08	Aménagements pour maintenir la fonctionnalité écologique du site
Objectif(s)	Création de micro-habitats pour la petite faune afin d'améliorer l'accueil existant et de contribuer au maintien de la fonctionnalité écologique locale en offrant des habitats d'espèces
Communautés biologiques visées	Oiseaux, reptiles, insectes, mammifères et chiroptères
Phase concernée	Travaux Exploitation
Localisation	Installation au droit du projet. Localisation ci-après : 
Acteurs	Maitre d'ouvrage, entreprises en charge des travaux, écologue
Modalités de mise en œuvre	Les aménagements prévus sont de plusieurs types : • Installation de micro-habitats pour la petite faune ; • Installations de nicherols à oiseaux ; • Installations de gîtes à chauves-souris. • Installation de micro-habitats pour la petite faune Les micro-habitats seront constitués de bois morts, tas de copeaux et petits tas de branchages, répartis de manière régulière au sein des espaces paysagers du site, afin de créer abris et refuges pour la petite faune. Lors de la coupe des arbres inhérente au chantier, les branches coupées seront utilisées pour créer des andins de bois mort, troncs, branches et souches. Les tas de copeaux seront créés suite au broyage des branches coupées dans le cadre des débroussaillages.

MR08

Aménagements pour maintenir la fonctionnalité écologique du site



Illustrations de micro-habitats pour la faune, type branchages et tas de bois mort (© Biotope)

Des petits tas de pierres pourront également être implantés au sein des espaces paysagers, créant des micro-habitats favorables aux reptiles notamment. Ces pierriers pourront également être mis en place à proximité des aménagements paysagers et des ouvrages hydrauliques en retrait extérieur de la clôture de la centrale (haies, noues).



Illustrations de micro-habitats pour la faune, type pierriers et hibernaculum (©Biotope)

- Installations de nichoirs à oiseaux et gîtes à chauves-souris**

Les abris et les nichoirs sont des éléments artificiels permettant d'héberger ou de faciliter la nidification de la faune lorsque les éléments naturels (vieux arbres, cavités, etc.) sont peu présents. En milieu urbain, l'artificialisation importante des parcs et des jardins et la jeunesse des boisements limitent fortement les possibilités d'accueil de la faune sauvage. Si la conservation de vieux arbres, cavités, etc. n'est pas possible, l'installation de nichoirs et d'abris peut pallier le déficit en espaces favorables aux animaux cavernicoles (Pic épeiche, Pic vert, Sittelle torchepot, Mésanges nonnette, bleue et charbonnière, Grimpereau des jardins, Chouette hulotte...). Dans l'idéal, il est impératif de préserver les cavités naturelles. Dans le cas où cela n'est pas possible, il est envisageable, pour les oiseaux, d'installer des nichoirs adaptés à chaque espèce.

Des nichoirs favorables à la nidification des oiseaux seront mis en place. Le diamètre du trou d'entrée détermine les espèces que le nichoir va accueillir, pour exemples : 26 mm pour la Mésange bleue, 32 mm pour la Mésange charbonnière...

Ils seront orientés de préférence entre le sud-est et le sud-ouest (à l'abri des intempéries), et l'ouverture orientée légèrement vers le bas pour que la pluie n'y pénètre pas. Ils seront installés à au moins 2,5 mètres du sol, à l'abri des prédateurs. Ces nichoirs seront régulièrement entretenus, chaque année au mois d'octobre. La pause d'à minima cinq structures variées est conseillée.

MR08

Aménagements pour maintenir la fonctionnalité écologique du site

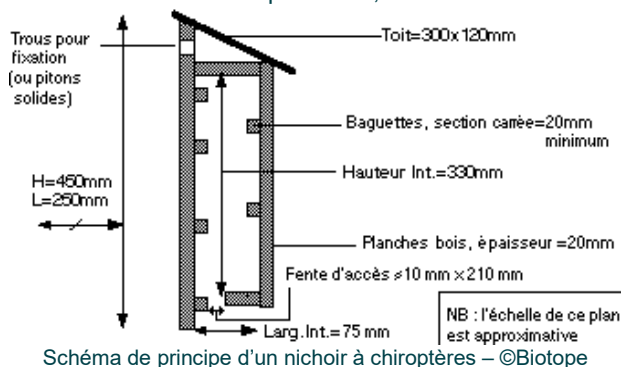


Exemples de nichoirs à oiseaux (©Nature Harmonie)

- Installations de gîtes à chauves-souris**

L'installation des gîtes à chiroptères permettra d'améliorer l'état existant. Ces gîtes seront installés sur les troncs d'arbres du boisement de feuillus évité par le projet, dans un endroit clair et bien dégagé de tout obstacle, à au moins 3 m du sol. Ils seront orientés de préférence entre le sud-est et le sud-ouest (à l'abri des intempéries), tout en veillant à ce qu'ils ne soient pas en plein soleil.

La pose d'un minimum cinq structures est conseillée. Plusieurs types de gîtes seront mis en place pour convenir à un maximum d'espèces : nichoirs circulaires, nichoirs plats, gîte de façade. Les nichoirs pourront être installés en grappe linéaire ou circulaire par 3 gîtes du même type, chaque nichoir étant espacé de 10 m l'un de l'autre. Un entretien des nichoirs aura lieu chaque année, en octobre.



Illustrations de différents types de gîtes artificiels pour les chiroptères – ©Nature Harmonie

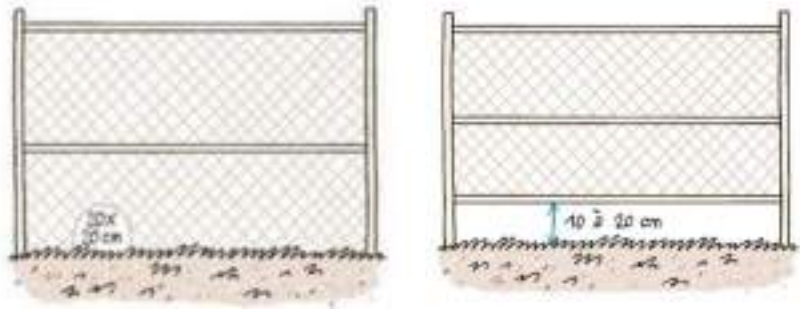
Indications sur le coût

Pour les tas de bois, branchages, tas de pierres, etc. : utilisation à partir des arbres abattus dans le cadre du projet (Aucun coût supplémentaire associé (organisation de chantier)). Création de 10 micro-habitats dans les espaces paysagers du site.

Nichoir à oiseaux ou gîte artificiel à chiroptères : environ 100€ l'unité, à associer à une journée pour l'installation d'une dizaine de structures par deux grimpeurs (chiffré à environ 1200€/jour).

Mise en place de 5 nichoirs dans le boisement évité au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée à proximité de

MR08	Aménagements pour maintenir la fonctionnalité écologique du site
	l'emprise. Plusieurs nichoirs seront installés pour convenir à différentes espèces (Chouettes, Faucon crécerelle, Mésanges...). 5 gîtes artificiels seront également installés dans les espaces paysagers du site. Total pour 10 micro-habitats, 5 nichoirs à oiseaux et 5 gîtes artificiels à chiroptères : 2 200€ HT (coût comprenant l'installation par les deux grimpeurs d'une journée).
Planning	Ces éléments seront mis en place dès que possible, à l'avancement des travaux.
Suivis de la mesure	L'écologue de chantier veillera à ce que les différents abris correspondent bien à la description ci-dessous et devra être présent au moment de leur installation. En phase exploitation, ces abris devront être entretenus. Le suivi réalisé en phase d'exploitation permettra de vérifier leur efficacité et de rectifier la mesure si nécessaire.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MS01 : Suivi écologique en phase d'exploitation

MR09	Clôtures perméables aux déplacements de la petite faune
Objectif(s)	Maintenir les continuités écologiques locales pour permettre le déplacement des espèces
Communautés biologiques visées	Toute la faune, en particulier les petits mammifères terrestres, les reptiles et les amphibiens.
Phase concernée	Travaux Exploitation
Localisation	Clôtures entourant le site
Acteurs	Maître d'ouvrage et entreprises en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	Une clôture de 2m de hauteur (souple ou rigide), établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale (1 600mètres), sera mise en place. La clôture souple sera fixée grâce à des piquets en acier vert ou des poteaux de bois. Les clôtures seront adaptées au milieu et respecteront les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune (20x20 cm) seront positionnés au sein de la clôture tous les 50 mètres environ ou un espace de 15 cm sera maintenu entre le sol et la clôture. Cela permettra le passage des petites mammifères terrestres (Hérisson d'Europe notamment), des amphibiens et des reptiles.  Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune – ©Bruxelles Environnement
Planning	La clôture sera mise en place à la fin des travaux et restera en place pendant toute la durée d'exploitation.
Indications sur le coût	Coût intégré au projet
Suivis de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que les préconisations précitées sont bien respectées
Mesures associées	MS01 : Suivi écologique en phase d'exploitation

MR10	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire
Objectif(s)	Recolonisation végétale du site après les opérations de défrichement. Gestion de manière écologique et raisonnée des habitats naturels de manière pérenne après la phase travaux.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise
Phase concernée	Travaux Exploitation
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Entreprise en charge de la gestion du site en exploitation
Modalités de mise en œuvre	Suite aux travaux préalables de défrichement du terrain englobant les opérations de travaux préparatoires, déboisement, terrassement/nivellement, aura lieu dans un deuxième temps les travaux de construction de la centrale solaire. Cette deuxième phase comprend : ➤ Nivellement du site : après les travaux de déboisement et de terrassement évoqués précédemment, décapage de surface en tant que besoin et nivellement définitif pour la réalisation des aménagements de la centrale photovoltaïque, ramassage, chargement et/ou l'extraction des matériaux. ✓ Création de pistes et plateforme : décapage de la terre végétale (sur environ 0.3m en général) et apport de matériau granulaire et compactage, pour une emprise finale d'environ 11 200 m². ✓ Installation des clôtures d'enceinte de la centrale : piquets plantés manuellement et déroulage grillage manuel. ✓ Enfouissement du réseau électrique (linéaire total d'environ 1300 ml) : tranchée ouverte (1m de large sur 0.5 à 0.8m de profondeur) et rebouchée à la pelle mécanique ; compactage à l'aide d'engins non auto-portés tels que pilonneuse, plaque vibrante, petit compacteur (de puissance limitée). ✓ Réalisation des fondations des structures : technique différente selon choix définitif du type d'ancrage entre plots béton posés (longrines) et/ou de type pieux battus, possiblement préforés (à valider après réalisation d'une étude géotechnique préalable ; cf. infra) ; à noter, pour des fondations type pieux battus (préforés ou non), utilisation d'un engin de taille réduite pour le battage de pieux métalliques (entre 2 et 3 m de profondeur en général selon résultats de l'étude géotechnique) ✓ Montage des structures et des modules photovoltaïques : dispatching des modules au manitou puis montages manuels. ✓ Installation des postes électriques, soit 3 postes transformation + 1 poste de livraison : les emprises nécessaires pour la mise en œuvre de chaque poste sont limitées (environ 14 m sur 5m, avec une profondeur d'environ 0,1 m). L'entretien du site sera adapté en fonction de l'évolution de la végétation au sein de la centrale photovoltaïque. Dans le cas où le développement d'espèces au caractère envahissant serait constaté, un plan de lutte contre celles-ci sera mis en place dans les plus brefs délais. L'entretien de la végétation herbacée issue de la repousse spontanée se fera préférentiellement par fauchage mécanique garantissant le maintien de la végétation en place et dans le but d'éviter toute détérioration du sol et remaniement conséquent de celui-ci. Le fauchage sera tardif (septembre) et sans export. Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé. La réouverture d'un milieu, avec un entretien extensif, permet de contrer la tendance générale de disparition des milieux ouverts non intensifiés. Le couvert herbacé qui se développera sous les panneaux représentera un habitat d'espèces pour les insectes et les reptiles par exemple et par voie de conséquence une zone de chasse pour les oiseaux et les chiroptères. Dans le cas où un nettoyage des panneaux photovoltaïques s'avérerait nécessaire au cours de l'exploitation, ce dernier sera réalisé à l'eau. Tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement doit être proscrit.
Indications sur le coût	Intégré dans les coûts de MR04
Planning	Cette mesure devra s'appliquer tout au long de la vie du projet
Suivis de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que les préconisations précitées sont bien respectées

MR10	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire
Mesures associées	MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MA02 : Gestion différenciée des parcelles évitées MS01 : Suivi écologique en phase d'exploitation

4.5 Impacts résiduels du projet

4.5.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les milieux »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire résiduelle impactée
Milieux arbustifs	Friches rudérales nitrophiles	1,241 ha	0,432 ha
	Ourlets vivaces eutrophiles	0,118 ha	0,118 ha
	Fourrés arbustifs eutrophiles	7,258 ha	5,746 ha
Milieux herbacés	Friches annuelles	0,14 ha	0,14 ha
Milieux arborés	Forêts pionnières de colonisation extraforestière sur sols eutrophes	4,882 ha	3,248 ha
	Plantations de Robiniers	0,449 ha	0,449 ha
	Plantations mixtes de feuillus et de résineux	1,128 ha	-
Milieux anthropiques	Routes	0,013 ha	-
	Secteurs en cours de végétalisation	2,465 ha	0,408 ha
	Zones inaccessibles	1,557 ha	0,055 ha
	Merlons	1,259 ha	0,07 ha
Total		20,51 ha	10,66 ha

Sur les 12,56 ha d'habitats présents dans la zone d'implantation potentielle, 10,66 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Parmi eux, 3,697 ha concernent des milieux arborés et 6,3 ha des milieux arbustifs de fort enjeu écologique. Les 0,67 ha restants sont des milieux herbacés et des milieux d'origine anthropique (secteurs en cours de végétalisation, merlons...) d'enjeu écologique faible.

Sur la carte page suivante, les surfaces repérées hors centrale et impactées correspondent aux emprises travaux qu'il est nécessaire de défricher pour aménager des haies (franges ouest et sud), des noues de stockage/infiltration pour la gestion des eaux pluviales (franges ouest et nord) et aussi réaliser des aménagements paysagers ponctuels au sud (cheminement doux, tables-bancs). L'emprise cumulée nécessaire pour les travaux de mise en œuvre de ces aménagements est d'environ 0,54ha. Cette surface sera donc à défricher-débroussailler pour permettre la réalisation des aménagements.



Impacts résiduels sur les milieux

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise du projet

Habitats

- Forêts pionnières de colonisation extraforestière sur sols eutrophes
- Fourrés arbustifs eutrophiles
- Friches annuelles
- Friches rudérales nitrophiles
- Friches rudérales nitrophiles x Fourrés arbustifs eutrophiles
- Ourlets vivaces eutrophiles
- Plantations de Robiniers
- Plantations mixtes de feuillus et de résineux
- Routes
- Secteurs en cours de végétalisation
- Zones inaccessibles
- Merlons

4.5.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Forêts pionnières de colonisation extraforestière sur sols eutrophes	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 4,04 ha sur les 4,88 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La variante retenue a permis d'éviter 0,92 ha de forêts pionnières au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'impact porte sur 3,25 ha d'un habitat naturel d'enjeu écologique jugé comme faible dans un mauvais état de conservation. Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire. Des mesures en phase travaux permettront d'éviter une destruction accidentelle des milieux et permettront de réduire le risque de pollution.
Plantations de Robiniers	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,45 ha sur les 0,45 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact porte sur 0,45 ha d'un habitat naturel d'enjeu écologique faible.
Fourrés arbustifs eutrophiles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 5,90 ha sur les 7,26 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La variante retenue a permis d'éviter 0,2 ha de fourrés arbustifs eutrophiles. L'impact porte sur 5,74 ha d'un habitat naturel d'enjeu écologique jugé comme faible dans un mauvais état de conservation. Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire. Des mesures en phase travaux permettront d'éviter une destruction accidentelle des milieux et permettront de réduire le risque de pollution.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux		Enfin, la gestion des espèces exotiques envahissantes et notamment de Renouée du Japon, très présentes dans cet habitat, permettra de limiter les effets sur les assemblages floristiques et les propriétés du sol.
Friches rudérales nitrophiles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,66 ha sur les 1,24 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact porte sur 0,43 ha d'un habitat naturel d'enjeu écologique faible en mauvais état de conservation. Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire. Des mesures en phase travaux permettront d'éviter une destruction accidentelle des milieux et permettront de réduire le risque de pollution.
Ourlets vivaces eutrophiles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,12 ha sur les 0,12 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact porte sur 0,12 ha d'un habitat naturel d'enjeu écologique faible en mauvais état de conservation. Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire. Des mesures en phase travaux permettront d'éviter une destruction accidentelle des milieux et permettront de réduire le risque de pollution.
Friches annuelles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,14 ha sur les 0,14 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Destruction de 0,14 ha d'un habitat d'enjeu écologique faible représentant des fonctionnalités écologiques limitées.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Habitats anthropiques	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 1,25 ha sur les 5,29 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,4 ha de terre végétale à nue et 0,07 ha de merlons. Ces milieux ne sont pas ou peu utilisés par les différents groupes taxonomiques et les mesures en phase travaux permettront de réduire le risque de pollution des milieux naturels adjacents.

4.5.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Herniaire velue <i>Herniaria hirsuta</i> L., 1753	Destruction des individus	Travaux	Risque de destruction des 4 pieds recensés sur l'aire d'étude rapprochée	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles et mise en défens des espèces patrimoniales MR04 : Lutte contre les EEE MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Une partie des populations (2 pieds) situées au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée a été détruite par les travaux de la ZAC de la sablonnière en cours d'inventaire (constat le 01/06/2022). L'espèce apprécie les friches ouvertes sur substrats sableux. Les travaux sur le site pourraient bénéficier au développement de l'espèce. L'impact résiduel sur cette espèce non protégée est jugé négligeable.
Mache doucette <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Destruction des individus	Travaux	Risque de destruction des 12 pieds recensés sur l'aire d'étude rapprochée	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles et mise en défens des espèces patrimoniales MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : La variante retenue permet d'éviter 4 pieds de Maché doucette. Les impacts résiduels porteront sur 8 pieds de Maché doucette, espèce commune et d'enjeu faible en Haute-Normandie. L'impact résiduel est jugé négligeable.
Autres espèces	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de plusieurs pieds	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Mis à part les espèces patrimoniales précitées, aucune autre espèce ne présente d'enjeu écologique notable. Par ailleurs, des procédures seront définies en phase travaux afin de réduire le risque de pollution des milieux naturels adjacents.
	Dégradation physique des habitats d'espèces		Risque de destruction et de dégradation d'habitats d'espèces floristiques	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Alteration biochimique des milieux et dispersion d'espèces exotiques envahissantes		Risque de dégradation des habitats d'espèces floristique	MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux		

4.5.4 Impacts résiduels sur les insectes

Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes les espèces	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception Travaux	Risque de destruction des habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Parmi les espèces recensées, 4 espèces patrimoniales d'enjeu faible sont présentes (considérées comme rares, menacées ou proches de l'être) : Grillon d'Italie, Decticelle carroyée, Flambé et Némusien. Les friches herbacées et arbustives, et secondairement les milieux arborés et arbustifs, représentent les principaux habitats d'espèces. La prise en compte des enjeux environnementaux a permis de maintenir 0,92 ha de milieux arborés et 0,41 ha de milieux arbustifs favorables à l'accomplissement des cycles biologiques des insectes
	Destruction d'individus	Travaux Exploitation	Risque de destruction d'individus	MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Négligeable	
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement de l'espèce en période de reproduction lors de la phase chantier	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	Le phasage des travaux du sol dans le temps ainsi que les procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux permettront de réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement des espèces d'insectes. L'impact résiduel est jugé négligeable pour les insectes.
	Atteinte à la fonctionnalité écologique locale	Exploitation	Impact négligeable	MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet entraîne la destruction de 10,12 ha de milieux favorables à l'accueil d'espèces d'insectes. Néanmoins,

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						différentes mesures ont été identifiées pour préserver des habitats d'espèces et contribuer au maintien des populations dans un état de conservation favorable. Il est à noter que le couvert herbacé qui se développera sous les panneaux photovoltaïques modifiera les communautés végétales pour tendre à des milieux dominés par des graminées (Poacées) (LPO, 2022). Ce facteur environnemental important modifiera la communauté d'insectes présents.

4.5.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes les espèces (Crapaud commun, Triton palmé, Grenouille rieuse).	Destruction ou dégradation physique d'habitats d'espèces.	Conception Travaux	Destruction des milieux d'hivernage et d'estivage.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Notable	<u>Perte faible de biodiversité :</u> Les principaux secteurs à enjeux concernent le bassin et les ornières en eau situés en dehors de l'aire d'étude rapprochée. Ces milieux sont utilisés comme site de reproduction par les 3 espèces. Des milieux d'estivage et d'hivernage seront détruits à hauteur de 9,99 ha par le projet car situés au sein des emprises travaux. Ces milieux sont utilisés par des espèces à forte capacité de dispersion comme le Crapaud commun et la Grenouille rieuse.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux Exploitation	Risque de destruction des individus lors du chantier	MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR05 : Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable	Notable	Les amphibiens représentent un enjeu faible sur l'aire d'étude et la prise en compte des enjeux environnementaux a permis de maintenir des milieux d'hivernage et d'estivage à proximité des sites de reproduction. Les travaux préparatoires des emprises devront démarrer entre la fin du mois d'août et le début du mois de novembre afin d'éviter les périodes de sensibilité des amphibiens.
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement de l'espèce en période de reproduction lors de la phase chantier	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	De plus, une barrière petite faune sera érigée en février et mars. Les barrières seront laissées jusqu'à la fin des travaux pour permettre aux amphibiens qui quittent les sites de reproduction de ne pas pénétrer dans la zone de chantier pour établir leur quartier d'estivage et d'hivernage.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture de corridor de déplacement entre le site de reproduction et les sites d'hivernage/estivage	MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						Néanmoins cette mesure n'évitera pas l'impact sur les individus sexuellement immatures qui effectueront l'intégralité de leur cycle annuel dans les boisements.

4.5.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lézard des murailles	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception Travaux	Risque de destruction des habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le Lézard des murailles accomplit l'ensemble de son cycle biologique sur l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux concernent les friches et milieux anthropisés à tendance chaude et sèche. La prise en compte des enjeux écologiques a permis d'éviter 1,2 ha de milieux favorables. Les impacts résiduels portent sur 0,57 ha de friches et 0,5 ha de milieux anthropisés. Des mesures ont été prises pour maintenir les continuités écologiques sur le site (MR08) en favorisant la création de micro-habitats répartis de manière régulière au sein des espaces paysagers du site. De plus ce type de milieu sera favorisé sur le site et les abords du projet.
	Destruction d'individus	Travaux Exploitation	Risque de destruction d'individus	MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR05 : Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable		Le phasage des travaux du sol dans le temps, la pose d'une barrière semi-perméable ainsi que les procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux permettront de réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement des espèces d'insectes.
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement de l'espèce en période de reproduction lors de la phase chantier	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps		En phase de travaux et d'exploitation, l'absence d'éclairage ainsi que l'ajout de clôture et la mise en place d'une Gestion écologique des habitats dans la zone

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux		d'emprise clôturée de la centrale solaire (MR10) permettront de limiter le dérangement et de conserver des continuités écologiques. Le projet ne remet donc pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce localement.
Orvet fragile	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception Travaux	Risque de destruction des habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Notable	<u>Perte faible de biodiversité :</u> L'Orvet fragile accomplit l'ensemble de son cycle biologique sur l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux concernent les milieux arborés et arbustifs. La prise en compte des enjeux écologiques a permis d'éviter 1,32 ha de milieux favorables. Les impacts résiduels portent néanmoins sur 9,98 ha de milieux favorables.
	Destruction d'individus	Travaux Exploitation	Risque de destruction d'individus	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Notable	<u>Perte faible de biodiversité :</u> Le phasage des travaux du sol dans le temps ainsi que les procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux permettront de réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement de l'Orvet fragile. Néanmoins compte tenu de la faible capacité de déplacement de l'espèce, des risques de destruction d'individus subsistent.
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement de l'espèce en période de reproduction lors de la phase chantier	MR05 : Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Négligeable	En phase de travaux et d'exploitation, l'absence d'éclairage ainsi que l'ajout de clôture et la mise en place d'une Gestion écologique des habitats dans la zone

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux		d'emprise clôturée de la centrale solaire (MR10) permettront de limiter le dérangement et de conserver des continuités écologiques.

4.5.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortèges d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces	Mesure d'atténuation	Impacts du projet	Conséquence sur la biodiversité
Milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts 31 espèces nicheuses dont 26 espèces protégées et 8 espèces patrimoniales : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Bouvreuil pivoine, Serin cini et Fauvette des jardins.	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception Travaux	Risque de dégradation et de destruction de 11,3 ha de milieux arborés et arbustifs	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site. MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Notable	<u>Perte moyenne de biodiversité :</u> L'adaptation du projet aux enjeux écologiques a permis d'éviter 0,92 ha de forêts pionnières et 0,41 ha de milieux arbustifs d'enjeu écologique fort pour les oiseaux en période de nidification. Néanmoins, le projet entraîne la destruction de milieux arborés (3,7 ha) et de milieux arbustifs (6,3 ha). Ces milieux sont favorables à l'accueil de nombreuses espèces protégées en période de nidification (26 espèces au total). Les boisements et les milieux arbustifs représentent un enjeu fort pour l'avifaune en période de nidification : Bouvreuil pivoine, Serin cini, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse. De plus, les zones boisées et arbustives constituent des zones de repos et d'alimentation pour des espèces en migration et en hivernage.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Une mesure de phasage des travaux a été prévue afin de débiter les travaux en dehors de la période sensible des oiseaux (période de reproduction), permettant ainsi d'éviter la destruction d'individus (nids/œufs).

Espèces ou cortèges d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces	Mesure d'atténuation	Impacts du projet	Conséquence sur la biodiversité
				MR03 : Balisage des zones sensibles		
	Dérangement, perturbation	Travaux Exploitation	Dérangement de l'espèce en période de nidification lors de la phase chantier	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs pris pendant la phase travaux (phasage) et pendant la phase exploitation permettront de réduire les dérangements portés aux espèces.
Milieux humides et aquatiques 1 espèce nicheuse et protégée <i>Rousserolle verderolle</i>	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception Travaux	Risque de dégradation et de destruction de milieux humides et aquatiques	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre dans le cadre de la conception du projet ont permis d'éviter les milieux aquatiques et humides.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre dans le cadre de la conception du projet ont permis d'éviter les milieux aquatiques et humides.
	Dérangement, perturbation	Travaux Exploitation	Dérangement de l'espèce en période de nidification lors de la phase chantier	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs pris pendant la phase travaux et pendant la phase exploitation permettront de réduire les dérangements portés aux espèces.

Espèces ou cortèges d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces	Mesure d'atténuation	Impacts du projet	Conséquence sur la biodiversité
Milieux anthropiques 6 espèces nicheuses dont 3 espèces protégées et 1 espèce patrimoniale <i>Petit gravelot</i> ,	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception Travaux	Risque de dégradation et de destruction de 1,25 ha de milieux anthropiques	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site. MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet entraîne la destruction de 0,53 ha de milieux anthropiques. Néanmoins ces milieux sont imperméabilisés et les impacts résiduels sont jugés négligeables et n'engendrent pas de perte nette de biodiversité.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus lors du chantier	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR02Bis : Entretien d'un milieu défavorable à la faune MR03 : Balisage des zones sensibles	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Une mesure de phasage des travaux a été prévue afin de débiter les travaux en dehors de la période sensible des oiseaux (période de reproduction), permettant ainsi d'éviter la destruction d'individus (nids/œufs). De plus, une mesure pour limiter l'attractivité des milieux nouvellement créés après les travaux de défrichement a été prévue pour empêcher l'installation de ces espèces.
	Dérangement, perturbation	Travaux Exploitation	Dérangement de l'espèce en période de reproduction lors de la phase chantier	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs pris pendant la phase travaux et pendant la phase exploitation permettront de réduire les dérangements portés aux espèces.

Espèces ou cortèges d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces	Mesure d'atténuation	Impacts du projet	Conséquence sur la biodiversité
				MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux		

4.5.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Ecureuil roux	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR05 : Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site. MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Notable	Perte faible de biodiversité : L'adaptation du projet aux enjeux écologiques a permis d'éviter 0,92 ha de forêts pionnières favorables à l'Ecureuil roux. Le projet entraîne la destruction de milieux boisés (3,7 ha). Ces milieux sont favorables à l'accomplissement du cycle biologique de l'Ecureuil roux.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'individus peu mobiles	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction des mammifères (MR02), afin

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR03 : Balisage des zones sensibles		d'éviter le risque de destruction de jeunes qui ont une capacité de dispersion assez faible.
	Dérangement, perturbation	Travaux Exploitation	Dérangement de l'espèce lors de la phase chantier et de la phase d'exploitation	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	Une fois les travaux commencés, les individus adultes ne chercheront plus à utiliser l'emprise du projet et fuiront naturellement vers des zones qui leur sont plus favorables à proximité immédiate. De plus, des précautions sont prises pendant les travaux afin de limiter la dégradation de l'habitat et la destruction de potentiels individus. En phase de travaux et d'exploitation, l'absence d'éclairage ainsi que la mise en place d'une gestion écologique (MR10), seront favorables au maintien des populations de mammifères aux alentours du projet.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR09 : Clôtures perméables au déplacement de la petite faune	Négligeable	Des mesures ont été prises pour maintenir les continuités écologiques sur le site. Les impacts résiduels sur l'Ecureuil roux sont jugés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire		comme négligeable sur l'aire d'étude rapprochée.
Hérisson d'Europe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR05 : Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site. MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du projet aux enjeux écologiques a permis d'éviter 0,92 ha de forêts pionnières et 0,41 ha de milieux arbustifs favorables aux Hérisson d'Europe. Le projet entraîne la destruction de milieux boisés (3,7 ha) et de milieux arbustifs (6,3 ha). Ces milieux sont favorables à l'accomplissement du cycle du Hérisson d'Europe (milieux arborés et arbustifs). Les mesures d'aménagement paysager comprenant notamment la création de haies en bordure de la clôture permettront de maintenir les continuités écologiques locales et offriront des habitats favorables au développement du cycle

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						biologique complet du Hérisson d'Europe. Les impacts résiduels sont jugés négligeable pour cette espèce.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'individus peu mobiles	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR03 : Balisage des zones sensibles	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction des mammifères (MR02), afin d'éviter le risque de destruction de jeunes qui ont une capacité de dispersion assez faible.
	Dérangement, perturbation	Travaux Exploitation	Dérangement de l'espèce lors de la phase chantier et de la phase d'exploitation	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	Une fois les travaux commencés, les individus adultes ne chercheront plus à utiliser l'emprise du projet et fuiront naturellement vers des zones qui leur sont plus favorables à proximité immédiate. De plus, des précautions sont prises pendant les travaux afin de limiter la dégradation de l'habitat et la destruction de potentiels individus. En phase de travaux et d'exploitation, l'absence d'éclairage ainsi que la mise en place d'une gestion écologique (MR10), seront favorables

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						au maintien des populations de mammifères aux alentours du projet.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site MR09 : Clôtures perméables au déplacement de la petite faune MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	Des mesures ont été prises pour maintenir les continuités écologiques sur le site (MR08) en favorisant la création de micro-habitats répartis de manière régulière au sein des espaces paysagers du site. La mise en place de tas de bois morts issus de l'abattage des arbres sur le projet offrira des zones de refuge à l'espèce. De plus, la mise en place d'une clôture perméables (MR09) aux déplacements de la petite faune permettra de maintenir les continuités écologiques locales. Le Hérisson d'Europe évite les zones sans végétation et dépourvues d'abris, le couvert herbacé qui prendra place sous les panneaux photovoltaïques issue de la repousse spontanée offrira une zone

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						de transit favorables à l'espèce. Les impacts résiduels sur le Hérisson d'Europe sont jugés comme négligeable sur l'aire d'étude rapprochée.
Autres espèces	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site. MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucune autre espèce de mammifère ne présente d'enjeu écologique notable. Par ailleurs, des mesures ont été définies pour que les travaux aient lieu en dehors de la période de sensibilité des mammifères et pour réduire le risque de dérangement par pollution lumineuse.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction d'individus peu mobiles	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR03 : Balisage des zones sensibles	Négligeable	La clôture semi-perméable ne permet pas la circulation de la grande faune à l'intérieur du site. Néanmoins les mesures environnementales ont permis de maintenir les continuités écologiques permettant aux espèces de se déplacer vers les
	Dérangement, perturbation	Travaux Exploitation	Dérangement de l'espèce lors de la phase chantier et de la phase d'exploitation	ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Négligeable	

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire		réservoirs de biodiversité présents à proximité direct.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site MR09 : Clôtures perméables au déplacement de la petite faune MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	L'impact résiduel pour les autres espèces de mammifères est considéré comme négligeable.

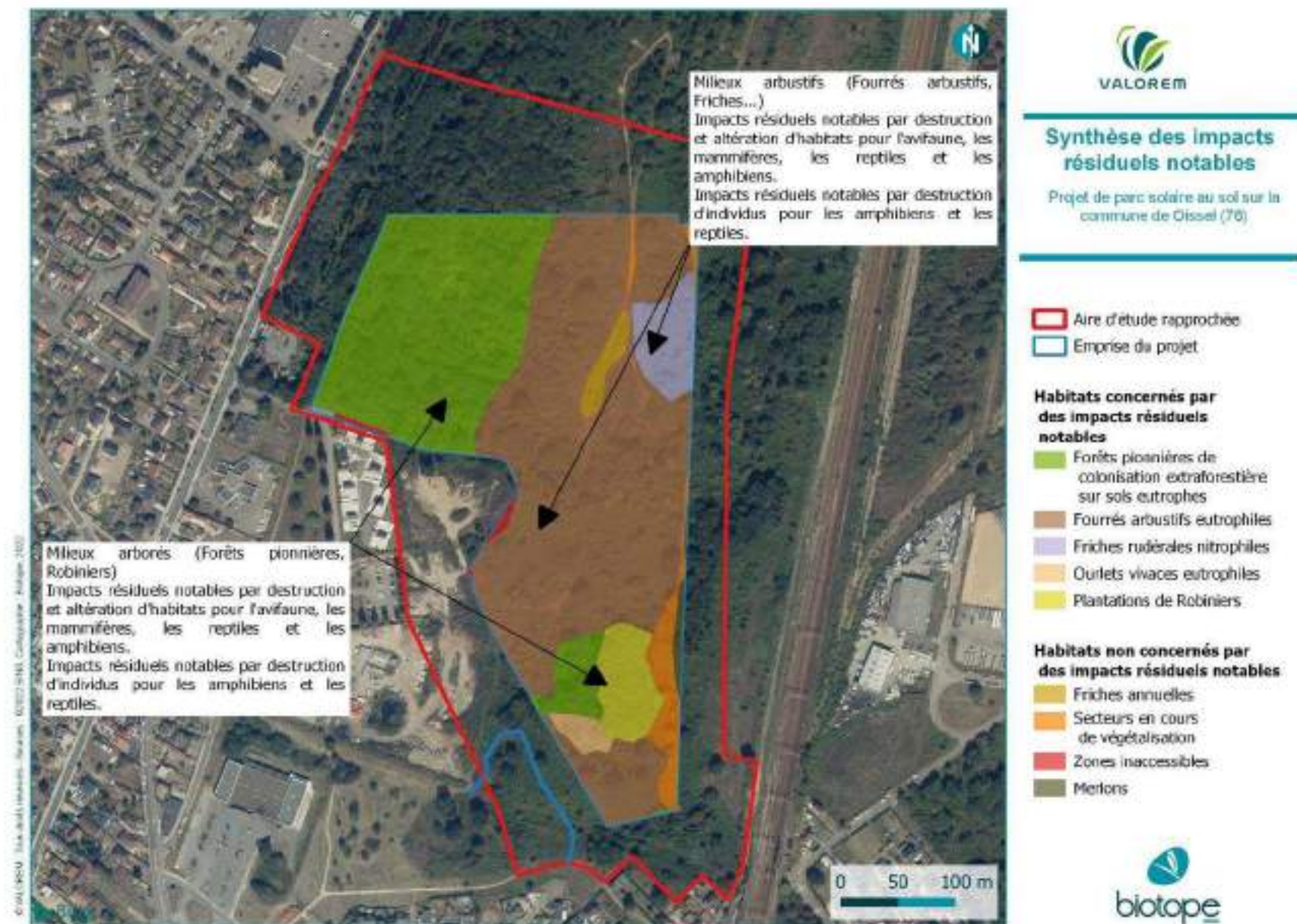
4.5.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes les espèces	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Altération biochimique des habitats d'espèces	Conception Travaux	Suppression de 4,49 ha d'habitat de chasse.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Balisage des zones sensibles MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site. MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sept espèces de chiroptères sont présentes et une potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles figurent quatre espèces patrimoniales d'enjeu moyen. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le boisement de feuillus au nord de l'aire d'étude et le bosquet au sud de l'aire d'étude, favorables à l'alimentation pour la Pipistrelle commune. Les zones de friches arborées sont utilisées pour les transits des chiroptères. Le projet entraîne la destruction de 3,4 ha milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts utilisés comme zone de chasse par la Pipistrelle commune. L'ajustement en amont du projet a permis de maintenir une partie de ces habitats (ME01). De nombreux habitats de chasse sont présents tout autour de la zone d'implantation pour cette espèce ubiquiste dont la capacité de prospection peut atteindre plusieurs kilomètres. De plus, la Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire permettra de

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						maintenir des milieux favorables à la chasse des chiroptères.
	Destruction d'individus d'espèces	Conception Travaux	Suppression de 2 arbres gîte potentiel	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR04 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Une mesure de phasage des travaux a été prévue afin de débiter les travaux en dehors de la période sensible des chiroptères (période de reproduction). La potentialité de présence de gîte arboricole est très faible.
	Dérangement, perturbation	Travaux Exploitation	Dérangement par circulation des engins, bruit lié au chantier, vibrations, éclairage pendant le chantier pendant la phase exploitation)	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés de jour et aucun éclairage ne sera utilisé ni en phase travaux ni en phase d'exploitation.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site MR09 : Clôtures perméables au déplacement de la petite faune MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Des mesures ont été prises pour maintenir les continuités écologiques sur le site (MR08) en favorisant la création de micro-habitats (gîte) répartis sur les milieux boisés évités par le projet. Ces gîtes seront installés sur les troncs d'arbres dans un endroit clair et bien dégagé de tout obstacle, à au moins 3 m du sol.

4.5.10 Synthèse des impacts résiduels notables et conséquences réglementaires



Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Les groupes taxonomiques et espèces concernées sont les suivants :

Oiseaux : 31 espèces : Mésange à longue queue, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Geai des chênes, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Serin cini, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne

Amphibiens : 3 espèces : Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé.

Reptiles : 1 espèce : Orvet fragile.

Mammifères : 1 espèce : Ecureuil roux.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et seront traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'habitats de reproduction/repos et/ou au titre de la destruction d'individus. Certaines espèces sont intégrées au dossier de demande de dérogation bien que non concernées par un impact résiduel notable mais présentant un impact résiduel non nul.

Les groupes taxonomiques et espèces concernées sont les suivants :

Oiseaux : 26 espèces : Mésange à longue queue, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Serin cini, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon

Amphibiens : 3 espèces : Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé.

Reptiles : 2 espèces : Orvet fragile et Lézard des murailles.

Mammifères : 2 espèces : Hérisson d'Europe et Ecureuil roux.

4.6 Impacts cumulés avec d'autres projets

Quatre projets ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés (cf. 5° e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement). Ils sont présentés, avec les principaux impacts cumulés attendus, dans le tableau ci-après.

Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Projet de réalisation d'un quai de déchargement et de l'installation de quatre ducs d'Able sur la commune d'Igoville. Société LafargeHolcim-Granulats	Avis délibéré par la MRAE n°4151 01/10/2021	Igoville	5,3 km au sud-est	LafargeHolcim-Granulats souhaite réaliser un quai de déchargement sur un autre site à proximité, sur la commune voisine d'Igoville. Le projet prévoit la création d'un quai de déchargement (structure métallique en caillebotis reposant sur douze pieux) et de quatre ducs d'Albe servant à l'amarrage des bateaux. Les travaux prévoient essentiellement des opérations de dragage, l'élagage d'arbres sur la rive et l'installation des infrastructures. Aucun remblai, ni aucune piste d'accès ne sont prévus. L'état initial met en avant la richesse de la biodiversité sur ce secteur : 7 types d'habitats, 4 espèces floristiques patrimoniales, 33 espèces d'oiseaux dont 23 protégées et 24 espèces d'insectes. Notons également une activité chiroptérologique importante (+ de 3000 contacts en une nuit). La Seine servant de lieu de chasse et de transit important pour plusieurs espèces. Un niveau d'enjeu écologique fort est retenu pour les chiroptères et la faune piscicole (7 espèces patrimoniales). L'avifaune et les insectes sont d'enjeu moyen. Les milieux les plus attractifs sont principalement aux rives de la Seine, favorables à l'installation de plusieurs espèces patrimoniales (Martin-pêcheur d'Europe par exemple). Les incidences potentielles du projet sur la biodiversité portent principalement sur : les opérations de chantier pouvant donner lieu à une dégradation de la zone humide, la génération de matières en suspension dans l'eau et la perturbation des milieux aquatiques ainsi que le piétinement et la destruction d'habitats et/ou d'espèces. D'autres incidences sont évoquées comme la perturbation des continuités écologiques et la génération de nuisances répétées par les opérations de déchargement.	Le projet de réalisation d'un quai de déchargement et de l'installation de quatre ducs d'Albe prend place dans une zone riche en biodiversité. Les enjeux écologiques sont principalement liés à la faune piscicole et aux chiroptères qui utilisent ces milieux comme zone de chasse et de transit voir comme lieux de gîtes (arbres à cavités sur les rives en bord de Seine). Les deux projets ne présentant pas le même habitat naturel (milieu aquatique pour le présent projet et milieu boisé et semi-ouvert pour le projet de centrale solaire d'Oissel), les espèces à enjeux observés sur le site du projet d'Oissel n'exploitent pas ou peu les habitats du site du présent projet. Ces éléments permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre les deux projets.

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
				Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été proposées comme un balisage pour éviter la destruction d'espèces floristiques patrimoniales, un phasage des travaux ou encore l'installation d'un rideau anti-dispersant pour réduire l'impact lié à la suspension de matière dans l'eau. Des mesures de suivis ont également été proposées.	
Construction d'une unité de production de vapeur sur les communes de Saint-Etienne-du-Rouvray et d'Oissel Société DS Smith	Avis délibéré par la MRAE n°4423 30/05/2022	Saint-Etienne-du-Rouvray et d'Oissel	1,1 km au nord-est	La société DS Smith, maître d'ouvrage, exploite depuis janvier 2019 une usine de production de papier implantée sur les communes de Saint-Étienne-du-Rouvray et d'Oissel. Dans une logique de réduction de son empreinte carbone et de maintien de sa compétitivité, DS Smith souhaite remplacer en grande partie l'actuel outil de production de vapeur par une chaudière utilisant la biomasse et par deux nouvelles chaudières au gaz naturel, venant compléter la seule chaudière conservée afin de servir d'appoint à la chaufferie biomasse. Aucune étude faune flore n'a été jointe à l'étude d'impact. L'autorité environnementale recommande de compléter l'état initial de l'environnement par une analyse faune-flore et la présentation de la méthodologie utilisée en ce qui concerne les milieux naturels et les continuités écologiques.	<i>En l'absence de données sur le volet milieux naturels / faune / flore du projet porté par la société DS Smith, l'évaluation des effets cumulés de ce projet avec le projet de centrale solaire au sol d'Oissel n'est pas possible.</i>
ZAC de la Sablonnière	Non soumis à autorisation environnementale	OISSEL	Intercepte l'aire d'étude rapprochée	La Métropole Rouen Normandie (MRN) porte actuellement un projet d'aménagement de la ZAC Sablonnière, situé sur la commune d'Oissel (76). Le projet de zone d'activités du Halage constitue une des opérations d'aménagement du projet d'ensemble Seine-Sud. Le périmètre de Seine-Sud s'étend sur les communes de Sotteville-Lès-Rouen, Amfreville-la-Mi-Voie, Saint-Etienne-du-Rouvray et Oissel. Cette ZAC constitue la première phase de réhabilitation du secteur de la Sablonnière (50 ha). Le projet d'aménagement porte sur la réhabilitation d'une friche de 25 ha dans une enclave délaissée située entre les quartiers urbains au	Malgré la mise en place d'un protocole de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, la colonisation rapide de différentes espèces comme le Buddléia de David, la Renouée du Japon, le Sénéçon du Cap et la Stramoine commune pourrait avoir des incidences sur le site du projet de centrale solaire.

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
				Nord de la commune d'Oissel et la voie ferrée Paris/Rouen/Le Havre. L'étude d'impact effectuée pour la ZAC de la Sablonnière a relevé certaines espèces animales, présentes sur ou aux alentours du site, à protéger durant les travaux et a souligné l'importance des futurs aménagements pour conserver ces espèces sur le site après les travaux. Parmi ces espèces figure notamment le Léopard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>). Plusieurs mesures d'atténuation ont été définies dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC Sablonnière comme la prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet, le balisage, le phasage des travaux mais également une mesure de compensation et d'aménagement. Une zone d'une largeur de 35 mètres le long de la RD18 a été aménagée de telle sorte à maintenir la bande boisée, de maintenir une lisière composée d'une alternance de noue végétalisée et de bosquets et d'aménager des gabions favorables aux Léopard des murailles. Une zone qui sera prolongée dans le cadre du présent projet de centrale solaire avec la conservation de la bande boisée conservée en retrait de l'avenue du Général de Gaulle.	
Contournement Est de Rouen – Liaison A28-A13 (76 et 27)	Avis délibéré de l'Autorité environnementale n°2015-98	Nombreuses communes concernées par le projet dont les communes de Oissel et de Saint-Etienne du Rouvray	Environ 500mètres de l'aire d'étude rapprochée	Le projet soumis à l'avis de l'Ae porte sur la réalisation d'une infrastructure autoroutière à péage de près de 42 km assurant un contournement Est de Rouen. Le projet, fruit d'une longue histoire, se fixe principalement pour objectif de délester le centre-ville de l'agglomération, notamment en accueillant des trafics de transit entre les autoroutes A 13 et A 28. Le projet présenté, après choix du « tracé représentatif », se présente comme une autoroute à 2x2 voies comportant trois branches, pour un total de 41,5 km. Le tracé comporte des sections en plateau, mais aussi, du fait notamment des fortes dénivelées rencontrées, cinq d'ouvrages d'art d'envergure dont deux à proximité	La destruction de milieux forestiers constitue la part prédominante des atteintes du projet aux milieux naturels. Le seul espace boisé situé à proximité direct du projet de centrale solaire au sol d'Oissel est la forêt domaniale de La Londe - Rouvray, classée forêt de protection. Cette forêt est incluse dans la variante retenue, mise à l'enquête publique, mais n'est pas directement affectée ; l'extrémité ouest du projet étant néanmoins située à proximité immédiate.

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
				du projet de centrale solaire au sol à savoir le viaduc sur la Seine à Oissel et le viaduc « des voies ferrées », à Saint-Étienne-du-Rouvray. L'AE souligne que des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées mais qu'elles sont insuffisamment explicitées. Les inventaires font apparaître un nombre important d'espèces animales patrimoniales ou protégées dans les secteurs forestiers : chiroptères, oiseaux, amphibiens (dans les lisières), insectes. Des zones pressenties pour la compensation au titre des milieux naturels ont été identifiées dans un rayon de 15kms autour des projets et en particulier sur des zones identifiées comme point de faiblesse des continuités écologiques du SRCE de Haute-Normandie.	Impacts cumulés probablement limités sur les populations locales impactées par le projet de centrale solaire au sol d'Oissel compte-tenu de la distance d'éloignement du projet de contournement et de la présence d'une matrice urbaine dense formant une barrière physique importante.

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes (cas des avis de l'Autorité Environnementale) sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Toutefois, la plupart des avis indiquent l'absence d'impact sur les espèces citées. Ces éléments permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre le projet de centrale solaire et les autres projets d'aménagements. Un point de vigilance est cependant à prendre en considération et concerne la gestion des espèces exotiques envahissantes sur le site voisin de la ZAC de la Sablonnière. En effet, une forte colonisation de Buddléia de David et de Renouée du Japon a lieu sur ce secteur et pourrait avoir une incidence sur le site d'étude. Néanmoins une mesure de gestion des espèces exotiques envahissantes est prévue et sera suivie par un ingénieur écologue en phase chantier et en phase d'exploitation.

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

5.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Cf. Carte : « Sites Natura 2000 de l'aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000 »

Neuf sites Natura 2000 sont situés au sein de l'aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000 :

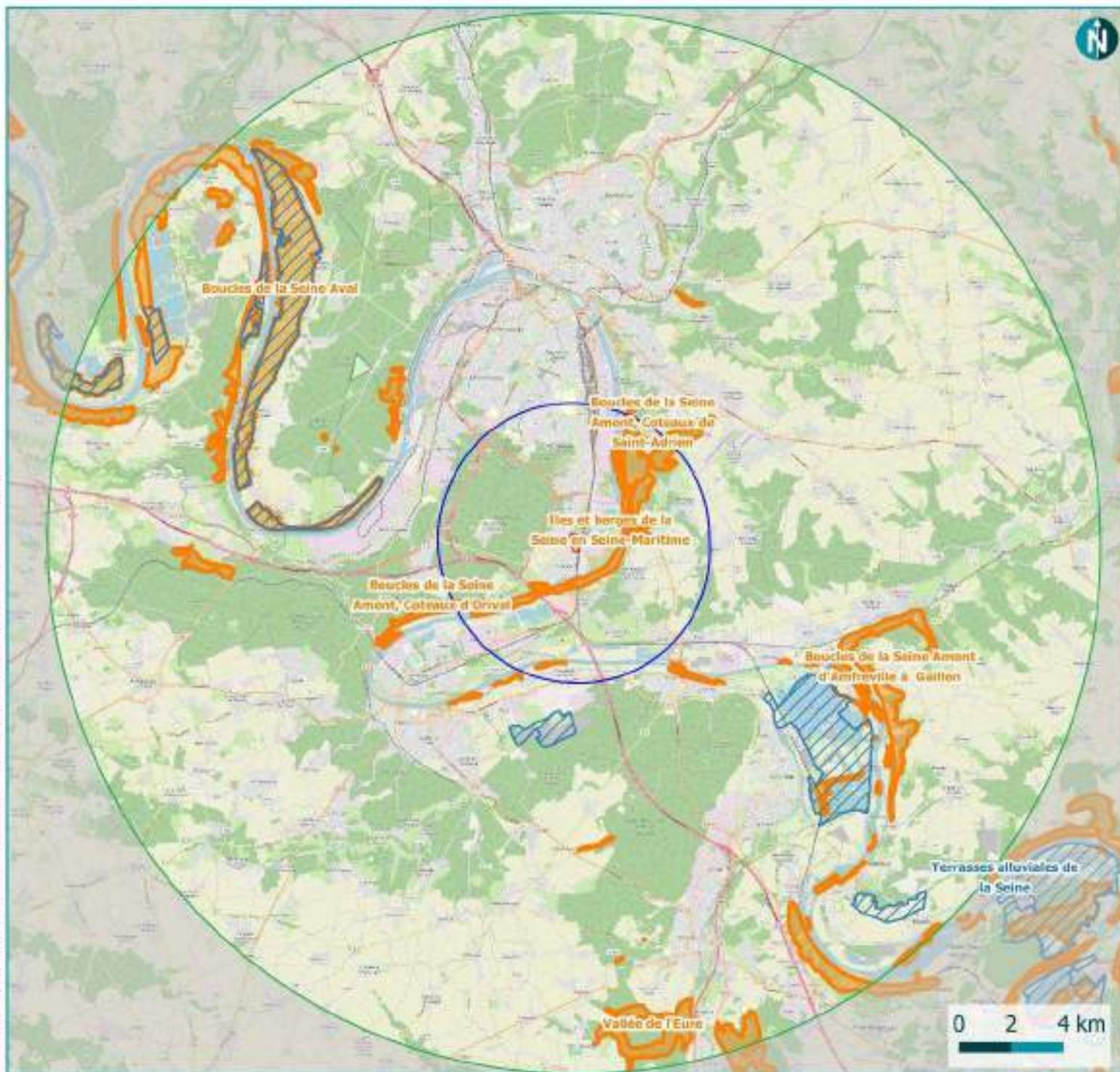
- Le site Natura 2000 FR 2302006 « Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime » est situé à 0,9 km au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée ;
- Le site Natura 2000 FR 2300124 « Boucles de la Seine Amont, Coteaux de Saint-Adrien » est situé à 2,0 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée ;
- Le site Natura 2000 FR 2300125 « Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival » est situé à 3,7 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée ;
- Le site Natura 2000 FR 2302007 « Iles et berges de la Seine dans l'Eure » est situé à 4,2 km au sud de l'aire d'étude rapprochée.
- Le site Natura 2000 FR 2312003 « Terrasses alluviales de la Seine » est situé à 6 km au sud et au sud-est de l'aire d'étude rapprochée.
- Le site Natura 2000 FR 2310044 « Estuaire et marais de la Basse Seine » est situé à 7,5 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- Le site Natura 2000 FR 2300123 « Boucles de la Seine Aval » est situé à 7,5 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- Le site Natura 2000 FR 2300126 « Boucles de la Seine Amont d'Amfreville à Gaillon » est situé à 10,7 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée.
- Le site Natura 2000 FR 2300128 « Vallée de l'Eure » est situé à 11 km au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Compte tenu des impacts potentiels du projet et de l'absence de lien fonctionnel entre les espèces et/ou les habitats à l'origine de la désignation des sites les plus éloignés et le site du projet, nous ne retiendrons que les sites présents dans un rayon de 5km.

Le projet présente des possibilités d'interactions avec les espèces et les habitats à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 suivants :

- Le site Natura 2000 FR 2302006 « Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime » est situé à 0,9 km au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée ;
- Le site Natura 2000 FR 2300124 « Boucles de la Seine Amont, Coteaux de Saint-Adrien » est situé à 2,0 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée ;

- Le site Natura 2000 FR 2300125 « Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival » est situé à 3,7 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée ;
- Le site Natura 2000 FR 2302007 « Iles et berges de la Seine dans l'Eure » est situé à 4,2 km au sud de l'aire d'étude rapprochée.



Sites Natura 2000 de l'aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences N2000
- Aire d'étude où des interactions sont possibles

Sites Natura 2000

- Zones Spéciales de Conservation
- Zones de Protection Spéciale

5.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

5.2.1 Description générale

Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZSC FR 2302006 « Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime » 236 ha	À environ 0,9 km au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée.	La Seine constitue un des grands fleuves d'Europe occidentale et à ce titre possède un potentiel remarquable de diversité de milieux aquatiques et rivulaires ; par ailleurs la capacité d'échanges et de transferts - hydriques, biologiques et énergétiques - que représente un tel fleuve lui donne un rôle écologique potentiel de premier ordre. Malgré une pression anthropique, la Seine possède encore, notamment en amont de Rouen, des milieux naturels aquatiques et rivulaires dignes d'intérêt, notamment au niveau des îles qui ont été préservées.
ZSC FR 2300124 « Boucles de la Seine Amont, Coteaux de Saint-Adrien » 423 ha	À environ 2,0 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée.	L'ensemble constitué des pelouses crayeuses de la vallée de la Seine est tout à fait remarquable. Bien que très proche de l'agglomération rouennaise, le coteau de St Adrien est l'un des plus riches, avec 9 habitats et 5 espèces d'intérêt communautaire. Il dispose des rares zones d'éboulis calcaires mésophiles naturels de la région, conditionnant la présence de la très rare Violette de Rouen (<i>Viola hispida</i>) et Biscutelle de Neustrie (<i>Biscutella neustriaca</i>). De nombreuses espèces protégées s'y développent également. Plusieurs espèces végétales et animales sont ici dans la limite nord de leur aire de répartition (la mante religieuse, <i>Helianthemum canum</i>).
ZSC FR 2300125 « Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival » 99 ha	À environ 3,7 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.	D'un point de vue biogéographique, la vallée de la Seine constitue un couloir, où remontent des influences méridionales. Elle compte ainsi de nombreuses espèces localisées en limite nord de leur aire de répartition, ce qui lui confère son intérêt tout particulier. Le coteau d'Orival est situé dans un contexte calcicole de pente remarquable, accueillant un cortège faunistique et floristique spécifique, exceptionnel pour la région particulièrement riche en orchidées.
ZSC FR 2302007 « Iles et berges de la Seine dans l'Eure » 327 ha	À environ 4,2 km au sud de l'aire d'étude rapprochée.	La Seine constitue un des grands fleuves d'Europe occidentale et à ce titre possède un potentiel remarquable de diversité de milieux aquatiques et rivulaires ; par ailleurs la capacité d'échanges et de transferts - hydriques, biologiques et énergétiques - que représente un tel fleuve lui donne un rôle écologique potentiel de premier ordre. Malgré une pression anthropique, la Seine possède encore, notamment en amont de Rouen, des milieux naturels aquatiques et rivulaires dignes d'intérêt, notamment au niveau des îles qui ont été préservées.

5.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en septembre 2011 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>). Le FSD constitue la fiche d'identité d'un site Natura 2000 et la passerelle d'échanges avec la Commission Européenne.

Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire	ZSC FR 2302006	ZSC FR 2300124	ZSC FR 2300125	ZSC FR 2302007
1130	Estuaires	NON	Cité au FSD			Cité au FSD
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	NON	Cité au FSD			Cité au FSD
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	NON	Cité au FSD			Cité au FSD
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	NON	Cité au FSD			Cité au FSD
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)	NON		Cité au FSD		
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	NON		Cité au FSD		
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>	OUI (ZSC FR 2300124 et ZSC FR 2300125)		Cité au FSD	Cité au FSD	
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	OUI (ZSC FR 2300125)		Cité au FSD	Cité au FSD	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	NON	Cité au FSD	Cité au FSD		Cité au FSD
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	NON			Cité au FSD	Cité au FSD
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	OUI (ZSC FR 2300124)		Cité au FSD		
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	NON		Cité au FSD	Cité au FSD	
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	NON		Cité au FSD	Cité au FSD	
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	OUI (ZSC FR 2300124)		Cité au FSD		

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire	ZSC FR 2302006	ZSC FR 2300124	ZSC FR 2300125	ZSC FR 2302007
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>)	OUI (ZSC FR 2302006 et ZSC FR 2302007)	Cité au FSD			Cité au FSD
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>)	NON	Cité au FSD			Cité au FSD

5.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZSC FR 2302006	ZSC FR 2300124	ZSC FR 2300125
Chauves-souris	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Cité au FSD		Cité au FSD
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Cité au FSD		Cité au FSD
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>			Cité au FSD
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>			Cité au FSD
Coléoptères	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>		Cité au FSD	Cité au FSD
Lépidoptères	6199	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>		Cité au FSD	Cité au FSD
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		Cité au FSD	Cité au FSD
Flore	1506	Biscutelle variée	<i>Biscutella neustriaca</i>		Cité au FSD	
	1585	Violette hispide	<i>Viola hispida</i>		Cité au FSD	

5.3 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

5.3.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
1130 - Estuaires	FR 2302006 : 26,11 ha (11,02%) FR 2302007 : 0,09ha (0,03 %)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	FR 2302006 : 0,04 ha (0,02%) FR 2302007 : 0,47 ha (0,14%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	FR 2302006 : 24,49 ha (10,38%) FR 2302007 : 13,05 ha (3,99%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	FR 2302006 : 0,87 ha (0,37%) FR 2302007 : 0,12 ha (0,04%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
5110 - Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)	FR 2300124 : 0,47 ha (0,11%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	FR 2300124 : 0,11 ha (0,03%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>	FR 2300124 : 4,24 ha (1%) FR 2300125 : 0,34 ha (0,34%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	FR 2300124 : 83,04 ha (19,58%) FR 2300125 : 35,68 ha (35,94%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	FR 2300124 : 3,28 ha (0,71%) FR 2302006 : 19,89 ha (8,39%) FR 2302007 : 39,09 ha (11,95%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	FR 2300125 : 0,03 ha (0,03%) FR 2302007 : 3,39 ha (1,04%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
8160 - Eboulis médio-européens calcaires des	FR 2300124 : 3,03 ha (0,71%)	0 ha	Non

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
étages collinéen à montagnard			(Habitat absent des emprises du projet)
8210 - Pentcs rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	FR 2300124 : 1 ha (0,24 %) FR 2300125 : 0,83 ha (0,84%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	FR 2300124 : 108,79 ha (25,66 %) FR 2300125 : 30,39 ha (30,7%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
9180 - Forêts de pentcs, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	FR 2300124 : 12,81 ha (3,02%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
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>)	FR 2302006 : 34,71 ha (14,65%) FR 2302007 : 32,27 ha (9,87%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)
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>Ulmion minoris</i>)	FR 2302006 : 24,93 ha (10,52 %) FR 2302007 : 84,54 ha (25,85%)	0 ha	Non (Habitat absent des emprises du projet)

Aucun site Natura 2000 n'intercepte l'aire d'étude rapprochée du projet et aucun lien fonctionnel existe entre la zone d'étude et les sites Natura 2000. De plus, aucun des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 proches n'est retrouvé dans l'aire d'étude rapprochée et au sein des emprises du projet. Par conséquent aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

5.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation des sites retenus

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Flore	Biscutelle variée	FR 2300124	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée.	Non
	Violette hispide	FR 2300124	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée.	Non
Insectes	Lucane cerf-volant	FR 2300124 FR 2300125	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Non
	Écaille chinée	FR 2300124 FR 2300125	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Non
	Damier de la Succise	FR 2300124 FR 2300125	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Non

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Chiroptères	Grand Murin	FR 2302006 FR 2300125	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Non
	Grand Rhinolophe	FR 2302006 FR 2300125	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Non
	Murin à oreilles échanquées	FR 2300125	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Non
	Murin de Bechstein	FR 2300125	Espèce absente de l'aire d'étude rapprochée. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Non

Parmi les 9 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites FR2300124, FR2300125 et FR2302006, aucune ne sera prise en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. En effet, aucune de ces espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant de la désignation des sites retenus n'a été observée sur l'aire d'étude et aucun habitat n'est favorable à leur installation sur cette dernière.

5.4 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Parmi les 16 habitats naturels et les 9 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites FR2302006, FR2300124 et FR2300125 aucun n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable à l'installation de ces espèces n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée et au sein des emprises du projet. Par conséquent, aucun impact direct ou indirect sur ces habitats et espèces n'est prévu dans le cadre du projet. Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue sur les sites Natura 2000.

6 Dérogation « espèces protégées »

Les éléments exposés ici par le maître d'ouvrage doivent permettre de faire le point sur la possibilité de dérogation pour ce projet, au regard des deux premières conditions qui doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée, soit :

- La demande doit s'inscrire dans un des cinq cas dérogatoires décrits par l'article L.411-2 du Code de l'environnement. Dans le cas de ce projet, il s'agit du cas « 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 » ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante.

6.1 Cadre réglementaire

6.1.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

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

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, 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 du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- 4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

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

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, les arrêtés listés dans le tableau ci-après ont été adoptés.

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe biologique	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Habitats naturels	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	/	/
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Arrêté du 3 avril 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Haute-Normandie complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	/
Reptiles - Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 (modifié) fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	/
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	/
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	/

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

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation 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 :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

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

L'arrêté du 6 janvier 2020 modifie ainsi les conditions d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement et fixe la nouvelle liste d'espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

« Article 1 : La liste des espèces animales et végétales, prévue à l'article R. 411-13-1 du code de l'environnement, à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de protection de la nature, figure en annexe au présent arrêté. ».

La décision de dérogation est prise après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007, consolidée par la version du 04 février 2020 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 protégées).

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

1. il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
2. la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
3. la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction, de capture ou de prélèvement d'espèces animales et végétales protégées ainsi que la destruction d'habitats d'espèces protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

C'est l'objet du présent dossier que d'identifier si ces conditions sont effectivement respectées.

6.2 Présentation du demandeur

Le demandeur OISSEL ENERGIES, maître d'ouvrage désigné, est une société spécialisée dans la production d'électricité par les énergies renouvelables et créée spécifiquement pour ce projet. Elle est composée de la société VALOREM et de la Société d'Economie Mixte - Axe Seine Énergies Renouvelables SEM ASER.

Le Groupe VALOREM est un opérateur français indépendant en énergies renouvelables. Depuis 1994, VALOREM œuvre pour la transition énergétique des territoires et réalise les études, la conception, construction et exploitation d'installations en énergie renouvelable.

La Société d'Economie Mixte - Axe Seine Énergies Renouvelables SEM ASER permet de mieux répondre aux besoins spécifiques du territoire, et à la complexité des projets portés. La SEMASER intervient dans le développement, la gestion, la distribution, le stockage et la livraison d'énergies renouvelables sur le territoire de l'Axe Seine.

6.3 Justification du projet et démonstration de l'absence de solution alternative (Source : Oissel ENERGIES)

6.3.1 La démarche du choix d'implantation du projet photovoltaïque de Oissel-sur-Seine

6.3.1.1 Démarche générale

La mise en place d'un parc solaire photovoltaïque nécessite un ensemble de critères techniques et réglementaires. Plusieurs conditions techniques nécessitent d'être réunies lors du choix du site d'implantation d'un parc solaire pour en assurer la faisabilité technique :

- Une irradiation solaire maximale ;
- Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque ;
- L'absence de contrainte environnementale, technique ou réglementaire rédhibitoire ;
- Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au sud et une absence de masque ;
- Le nouveau « paysage avec panneaux photovoltaïques » maintient la diversité et la singularité du lieu ;
- La proximité d'une solution de raccordement au réseau électrique public pour le parc photovoltaïque ; ;
- Un terrain qui n'a pas de vocation agricole.

L'agrégation de ces critères à l'échelle intercommunale et communale permet d'identifier les zones potentiellement propices au développement de parcs solaires.

Une approche réglementaire (analyse des périmètres d'inventaire et des protections environnementales, des périmètres de protections paysagères et patrimoniales, des documents de prévention des risques et zones de danger) sur la base d'un croisement de données géoréférencées est également menée en parallèle afin de vérifier la compatibilité d'un tel projet avec les contraintes et obligations de préservation des milieux.

Enfin, la production électrique de parcs photovoltaïques doit être envoyée sur le réseau via un poste source dont la distance au parc doit être la plus réduite possible afin de garantir la viabilité économique du projet et améliorer son efficacité électrique.

Les caractéristiques de chaque entité du parc photovoltaïque (nombre de modules, localisation, puissance...) ainsi que la configuration des aménagements connexes (postes de livraison, liaisons électriques...) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet photovoltaïque. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants : lors de l'élaboration du projet et de la réalisation des études environnementales, plusieurs sites envisagés sur un territoire sélectionné sont comparés en fonction de critères techniques, économiques et environnementaux. Au terme de cette analyse, l'un d'entre eux est sélectionné et plusieurs choix d'implantation du parc photovoltaïque sont ainsi considérés et étudiés.

En raison des contraintes techniques diverses et variées, le choix de la variante finale suppose une réflexion particulière entre les différents intervenants de l'étude d'impact (notamment les experts paysagistes et naturalistes) afin de trouver le meilleur compromis pour l'implantation du parc photovoltaïque sur les parcelles envisagées.

6.3.1.2 Le cas de Oissel-sur-Seine

6.3.1.2.1. Démarche de développement appliquée

Le développement du projet résulte d'une réflexion menée en commun avec les élus (Métropole Rouen Normandie, Oissel), les services de l'Etat, les organismes et acteurs du territoire (EPFN, SNCF...), les différents experts mandatés pour la réalisation des études et la société Oissel Energies (VALOREM, SEMASER). Cette réflexion a permis de concevoir un projet correspondant au meilleur compromis entre les différentes composantes, aussi bien techniques, environnementales, paysagères, économiques que sociales.

Ainsi, la recherche d'une zone d'implantation pour un projet photovoltaïque s'effectue en s'appuyant sur un grand nombre de données cartographiques, s'ajoutant à une opportunité foncière. A l'aide d'outils SIG (Systèmes d'Informations Géographiques), un certain nombre de contraintes identifiées au fil du temps et consolidées par son expérience en matière de développement photovoltaïque a été superposé. Le choix du site repose sur cette base initiale qui est affinée, complétée et renseignée en interrogeant notamment les services de l'Etat et organismes gestionnaires d'infrastructures ou toutes autres installations susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet (recherches itératives).

Le choix définitif de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet provient donc d'une analyse multicritère effectuée par Métropole Rouen Normandie dans le cadre de ces objectifs de développement des EnR mais également par VALOREM dans le cadre de l'identification de sites potentiels sur ce territoire, prenant en compte notamment les éléments suivants :

- La politique nationale en faveur du développement photovoltaïque ;
- La volonté politique locale, avec une zone cadastrale prévue pour le développement de l'activité photovoltaïque depuis plusieurs années ;
- Un site favorable pour l'activité photovoltaïque, en s'assurant d'avoir des contraintes limitées pour les éléments suivants :
 - Un gisement solaire suffisant ;
 - Une topographie facilitant l'implantation ;
 - Un réseau électrique disposant d'une capacité adaptée à la dimension du projet ;
 - Que le nouveau « paysage avec modules photovoltaïques » maintient la diversité et la singularité du lieu.
- Un site caractérisé par l'absence de contraintes environnementales, de considérations techniques (accessibilité, raccordement électrique...) ou réglementaires rédhibitoires :
- Les zonages de protection et d'inventaires des patrimoines naturel, paysager, culturel et archéologique ;
- Le type d'occupation du sol présent au niveau et autour du site ;
- Les accès au site ;
- Le raccordement ;
- Des servitudes réglementaires limitées.

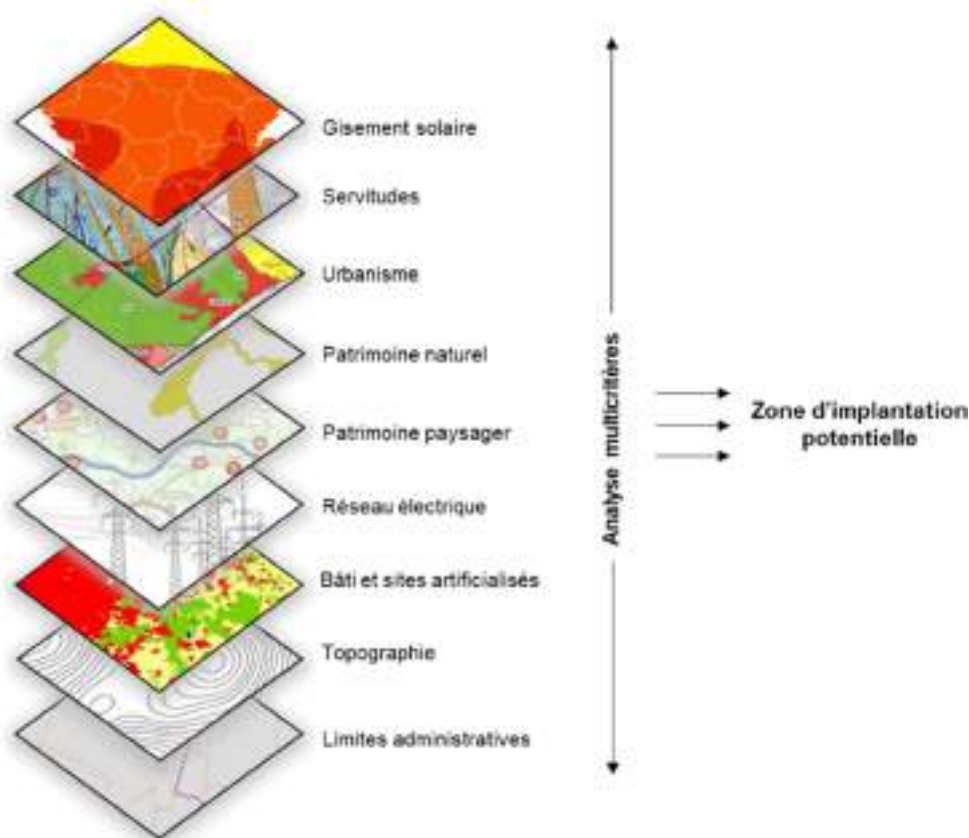


Figure 7 : Schéma de principe et descriptif d'une recherche de zone d'implantation potentielle au moyen d'un outil SIG (source : OISSEL ENERGIES)

Par conséquent, il a été appliqué au territoire de la Métropole Rouen Normandie de nombreux critères permettant de valider, dans un cheminement concerté et une démarche itérative, un site favorable parmi des sites potentiels identifiés à l'échelle de son territoire.

Il a ensuite été déterminé sur ce site retenu une Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) où plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées et discutées, en intégrant notamment les résultats des états initiaux environnementaux, écologiques et paysagers établis par des intervenants experts et indépendants missionnés par VALOREM.

Une réunion de coordination, réunissant VALOREM, SEM ASER, MRN et les différents bureaux d'études externes (Paysage, Biodiversité, Hydraulique...) et internes (Dimensionnement des équipements, raccordement électrique...) a ainsi permis de valider une implantation de moindre impact, notamment en préservant une partie des boisements du site.

L'état initial écologique ayant permis cette démarche itérative ainsi que l'évaluation des impacts écologiques du projet et le calage des mesures ERC sont résumés au [chapitre 3 et au 4](#) du présent document.

Le projet de la centrale photovoltaïque au sol d'Oissel-sur-Seine a intégré dès le début la doctrine « Eviter, Réduire, compenser » (ERC). La mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction permet notamment de limiter les effets du projet sur l'environnement.

La construction de la centrale nécessite toutefois de réaliser le défrichement préalable sur environ 10 ha, d'où la nécessité de compenser les effets résiduels notables de ce défrichement par la mise en œuvre de mesures de compensation écologique et de compensation au titre du défrichement. Un dossier de demande d'autorisation de défrichement est actuellement en cours d'instruction (DDTM 76).

Ainsi, c'est environ 21 ha qui seront replantés, renaturés, réaménagés et remis en valeur sur un site localisé sur un terrain de la Métropole. Ce site de compensation sera ensuite géré, entretenu et suivi dans le temps pour s'assurer de leur efficacité à accueillir les espèces animales qui auront été impactées lors du défrichement sur le site d'Oissel.

6.3.1.2.2. Respect de la Charte de biodiversité

Dans ce contexte, il convient de rappeler que le maintien, voire la restauration des milieux ouverts, est un enjeu naturaliste important pour le territoire de la Métropole Rouen Normandie. En effet, la fermeture spontanée des milieux peut entraîner une disparition de certaines espèces. Le choix de modes de gestion permettra de conserver le milieu ouvert.

La Charte de biodiversité 2021-2026, élaborée en concertation avec DREAL, Région Normandie, ANBDD, OFB, PNR BSN, HAROPA, SBV, CEN Normandie, UNICEM, CRPF, ONF, URCOFOR, Chambre Régionale d'Agriculture Normandie, EPF, et associations de protection de la nature et de l'environnement, en fait même un objectif prioritaire, tant sur les milieux silicicoles que sur les milieux calcaires :

Cette charte a été établie afin d'agir sur la préservation de la biodiversité sur le territoire métropolitain, à la fois dans les espaces naturels remarquables, mais également en milieu urbain. Validée à l'unanimité par les élus de la Métropole, elle constitue un document d'intention et de coordination des actions en faveur de la biodiversité sur le territoire, en lien avec les communes et de nombreux partenaires techniques et institutionnels.

Extrait de l'Axe 4 de la Charte : Protéger, restaurer et valoriser les milieux silicicoles et calcaires :

« Le SRCE de 2014, puis le SRADDET en 2020, ont mis en évidence la menace de disparition rapide des espèces patrimoniales présentes dans la sous-trame calcaire (milieux naturels se développant sur des sols calcaires), en raison d'un boisement progressif des dernières pelouses calcaires. La fermeture du milieu entraîne le déclin de la biodiversité patrimoniale de l'ensemble des milieux calcaires remarquables, du fait de la perte de connectivité entre les habitats. La fermeture des pelouses sur les coteaux menace à terme l'ensemble de la sous-trame calcaire du territoire de la Métropole, et au-delà, ceux de la Région.

La sous-trame silicicole (milieux naturels se développant sur des sols sableux et acides) est principalement présente dans la vallée de la Seine sur les terrasses alluviales. Comme la sous-trame calcaire, elle abrite de nombreuses espèces patrimoniales. Elle est également fortement menacée sur le territoire de la Métropole, car si les pelouses calcaires subissent essentiellement un boisement spontané faute de gestion, les pelouses silicicoles sont, quant à elles, davantage menacées par l'urbanisation ou les activités d'extraction de matériaux dans la vallée de la Seine. »

Cf Charte de biodiversité 2021-2026 :

<https://www.metropole-rouen-normandie.fr/sites/default/files/publication/2022/charteBiodivVFweb.pdf>

Associé à un mode de gestion respectueux des milieux, la phase d'exploitation de la centrale solaire PV de Oissel-sur-Seine pourrait contribuer au maintien et à la connaissance scientifique des milieux ouverts (hors éco pâturage, compte tenu de la pollution du site, pour des raisons évidentes de protection de la santé animale).

Par ailleurs, le choix du site de compensation écologique nécessaire sur le site d'Oissel ainsi que les travaux et le mode de gestion envisagés sont en adéquation avec la Charte de biodiversité, notamment avec les grands axes en lien avec les différentes sous-trames régionales sur laquelle elle s'articule.

6.3.1.2.3. Zoom sur la démarche MRN pour identifier les sites favorables au PV sur le

territoire MRN

En 2018/2019, à l'occasion de l'élaboration du Schéma directeur des Energies de la Métropole de Rouen, les bureaux d'études AEC et Energies demain ont dressé une première liste de sites, pouvant potentiellement accueillir des projets solaires PV au sol.

La recherche de zones favorables a été effectuée par analyse de la base de données « Mode d'occupation du sol » produite par l'ex-région Haute-Normandie en 2009. Les « Espaces non bâtis en attente de requalification » ainsi que les « Décharges et dépôts » ont ainsi été passés en revue sur le territoire. Les terrains situés en centre-ville, en attente de construction, ou en attente d'un nouveau projet urbanistique, n'ont pas été retenus. En revanche, les terrains en bordure de la Seine, majoritairement proches de zones industrielles, ont été retenus, bien que pouvant faire l'objet d'une extension d'usines.

Parmi les sites identifiés en 2018 :

- Deux sites de 91 ha et 13,4 ha à Anneville-Ambourville ; depuis 2021, la société TSE développe une centrale de 26 ha sur la commune.
- Deux sites de 28,3 ha et 18,6 ha au Grand-Quevilly, en zone industrielle, aujourd'hui plutôt considérés comme réserves foncières pour de potentielles extensions d'entreprises.
- Un site de 27,1 ha à Petit-Couronne, en bord de Seine, à fort risque d'inondation.
- Deux sites de 17,6 ha et 20 ha à Saint-Etienne-du-Rouvray, dont le site de stockage des phosphogypses (Madrillet), propriété de Retia.
- Un site de 13,9 ha à Moulineaux.
- Un site de 10,5 ha à Yville-sur-Seine.

(Cf. Page suivante, cartes des sites identifiés dans le SDE de la Métropole)



Anneville-Ambourville (91 ha)



Petit-Couronne (27,1 ha)



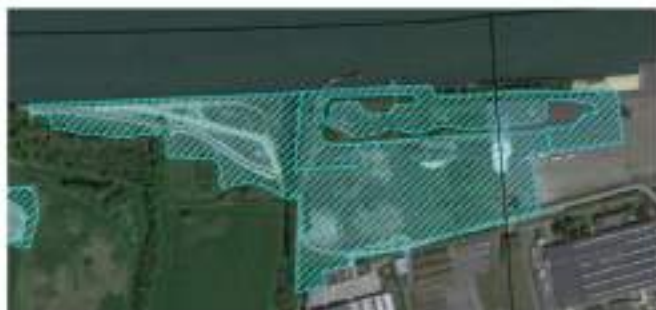
Le Grand-Quevilly (28,3 ha)



Le Grand-Quevilly (18,6 ha)



Saint-Etienne-du-Rouvray (17,6 ha)



Moulineux (13,9 ha)

Deux terrains présentent également des surfaces intéressantes, l'utilisation actuelle de ceux-ci n'est pas connue.



Anneville-Ambourville (13,4 ha)



Yville-sur-Seine (10,5 ha)

En 2019 et 2020, grâce à une série d'entretien menés avec plusieurs développeurs, d'autres sites sont venus alimenter la réflexion de la Métropole, notamment :

- Un site à proximité du parc Rouen Expo, à Grand-Quevilly, étudié dans le cadre d'un projet de « station-service du futur » (projet abandonné depuis) ;
- Un site de 15 ha à Oissel, propriété de SNCF ;
- Un site à proximité de l'Aéroport Rouen Vallée de Seine, à Boos, identifié par les services ;
- Un site flottant, sur le Lac Patin, à Cléon.

La plupart de ces sites avaient également été identifiés par la société VALOREM dans le cadre de ses recherches de sites potentiels sur le territoire métropolitain.

Sur la commune d'Oissel, le site de la Sablonnière a été identifié par la société VALOREM depuis 2020. Cette friche propriété de la SNCF était déjà identifié comme zone favorable au développement de centrale photovoltaïque au sol.

La friche ORGACHIM, site orphelin localisé à l'Est de la voie ferrée, avait également été identifié mais le site n'a pas été retenu du fait que son classement au PLUi prédestine sa reconversion à d'autres usages.

Dans le périmètre de la métropole en rive gauche de la Seine, le centre d'enfouissement de déchets à Tourville-La-Rivière, surtout connu sous le nom de fosse Marmitaine et géré par la SERAF, avait été identifié comme site potentiel mais le site est encore en cours d'exploitation.

Autre exemple, un terrain situé sur la commune de Moulineaux avait été évalué en interne mais finalement ce terrain propriété d'HAROPA est destiné pour leur propre besoin à des terrains de compensation. Un autre terrain identifié sur la rive droite de la Seine, sur la commune de Sahurs et appartenant à HAROPA, a également été identifié mais le site n'est actuellement pas disponible pour réaliser le développement d'un projet solaire.

Fin 2021, lors de la publication de l'AAP ADEME « écosystèmes territoriaux hydrogène », la Métropole a fait le choix d'étudier le développement de la centrale solaire du projet RVH2 sur le site de la Sablonnière, à Oissel, et ceci, pour différentes raisons :

- La superficie, compatible avec les besoins en électricité d'un électrolyseur de 1 MW ;
- L'adéquation avec les exigences du SRADDET et du SCOT ;
- L'éloignement à la Seine (en cas d'inondations) ;
- La proximité avec le réseau de distribution d'électricité d'ENEDIS ;
- L'engagement de la Commune de Oissel-sur-Seine dans une démarche de transition écologique matérialisée par un processus de labellisation « climat air énergie » (programme TETE Ademe) ;
- L'absence de contraintes aériennes, tels que les phénomènes de réverbération et éblouissements pouvant gêner les pilotes lors des phases de décollage et d'atterrissage.

NB 1 : le développement d'un projet solaire sur ou à proximité de l'Aéroport de Boos aurait nécessité une phase de dialogue et de concertation préalable avec l'ensemble des membres du Syndicat Mixte Rouen Vallée de Seine. Ce qui n'aurait pas été compatible avec les délais de l'AAP.

NB 2 : en 2020, en parallèle, la société LHYFE s'est également rapprochée de la Métropole et du SMEDAR pour envisager la production d'hydrogène vert à partir de l'UVE de l'Usine VESTA. Bien que très intéressante, cette solution n'a pas été intégrée au projet RVH2 car nécessitant de la part du SMEDAR des investissements considérés comme non prioritaires au regard des nombreux investissements déjà planifiés à court et moyen termes par le Syndicat Mixte

6.3.1.2.4. Zones d'accélération des Energies renouvelables

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables vise à accélérer le développement des énergies renouvelables de manière à lutter contre le changement climatique et préserver la sécurité d'approvisionnement de la France en électricité. L'article 15 de la loi a introduit dans le code de l'énergie un dispositif de planification territoriale à la main des communes. D'ici la fin de l'année 2023, les communes sont invitées à identifier les zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergie renouvelable.

La zone d'accélération illustre la volonté de la commune d'orienter préférentiellement les projets vers des espaces qu'elle estime adaptés. Trois zones sont identifiées comme zones d'accélération pour le développement des énergies renouvelables sur la commune de Oissel/Seine.

En faveur du photovoltaïque au sol :

- **La zone dite « Sablonnière-Sud », située entre la plaine des Landaus et la zone d'activités de la Sablonnière, sur laquelle le présent projet de parc photovoltaïque est prévu ;**
- Une partie du site d'activités Yorkshire / NPL, en bords de Seine et à l'Est du quartier des 3 cités, sur une dizaine d'hectares ;

En faveur du photovoltaïque sur toiture :

- L'ensemble du secteur « Seine-Sud » à vocation économique, pour les bâtiments à usage professionnel.



Figure 8 : Délimitation des ZEAR proposées sur la commune de Oissel/Seine

Une consultation du public a été effectuée du 9 novembre au 9 décembre 2023 sur l'identification de ces zones, via une rubrique sur le site Internet de la ville (<https://www.ville-oissel.fr/ma-mairie/projets-de-la-ville/concertation-energies-renouvelables/>), et le P'tit Journal municipal en date du 9 novembre. Toute personne intéressée était amenée à faire part de ses éventuelles remarques ou propositions alternatives à l'adresse urbanisme@ville-oissel.fr, ou par voie postale à l'adresse de la Mairie. **Il n'y a eu aucune observation par le public durant ladite période.**

Le projet de ZAER a été exposée devant la commission n°4 : Urbanisme-Habitat-Développement Durable-Politique de la Ville, le 5 décembre 2023, qui a émis un avis favorable.

Il a été ensuite exposé lors du Conseil Municipal le 21 décembre 2023, qui a émis un avis favorable.

6.3.1.2.5. Guide régional pour le développement des projets photovoltaïques en Normandie

« En 2022, la Normandie poursuit son développement des énergies renouvelables avec une progression de 20 % de la puissance électrique raccordée d'origine photovoltaïque.

Ce dynamisme répond aux objectifs ambitieux de la programmation pluriannuelle de l'énergie 2018-2028, du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Normandie approuvé le 2 juillet 2020, et mobilise les mécanismes de soutien public mis en place. Il bénéficie également d'un accueil local plus favorable comparativement à d'autres filières renouvelables.

L'essor de cette énergie doit se conjuguer avec la protection des enjeux importants de notre région, à savoir les espaces naturels, agricoles et forestiers, la biodiversité et les continuités écologiques, le patrimoine, les paysages ainsi qu'avec la lutte contre le dérèglement climatique.

Pour réussir la poursuite de ce développement, les projets de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque doivent s'inscrire dans le cadre clair et précis proposé par le présent guide, destiné aux développeurs, aux élus du territoire et aux services instructeurs des autorisations relatives à ces projets. » **Edito de Pierre André DURAND, préfet de région.**

Le site de Oissel-sur-Seine répond aux recommandations 1 et 3 du Guide régional pour le développement des projets photovoltaïques en Normandie :

Recommandation n°1 : Elaborer des projets bénéfiques aux territoires s'inscrivant dans une démarche partenariale et intercommunale :

- « Pour être optimum, le développement des projets photovoltaïques doit s'inscrire dans une réflexion territoriale, a minima à l'échelle des EPCI et doit pouvoir faire l'objet d'une planification choisie et anticipée par les collectivités, et dans un objectif de développement durable compatible avec le « zéro artificialisation nette ». Une approche à l'échelle de l'intercommunalité permet d'être plus cohérent dans la démarche Éviter-Réduire-Compenser et de répondre aux besoins et mix énergétique du territoire (lien du projet avec le PCAET, le PLUi, etc). »
- Dans le cas du projet de Oissel-sur-Seine (La Sablonnière), et comme détaillé par ailleurs, cette réflexion territoriale a été engagée de manière concertée par MRN et a été planifié à l'échelle communale avec le classement des terrains en zone NRe dédiée à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. La démarche ERC a également été appliquée et mise en œuvre avec la stratégie de compensation menée par MRN et la CDC Biodiversité dans le cadre du projet.

Recommandation n°3 : Permettre des centrales solaires photovoltaïques au « sol » prioritairement dans les zones anthropisées :

- « Les parcs photovoltaïques au « sol » sont des installations de plusieurs mégawatts couvrant généralement plusieurs hectares [...]. Néanmoins, ces installations qui génèrent une production d'électricité à l'échelle industrielle, sont fortement consommatrices d'espace, alors que la loi Climat résilience du 22 août 2021, renforce la volonté de lutter contre l'artificialisation des sols [...]. Ainsi pour les implantations au sol, il convient de cibler les zones anthropisées, par exemple les friches, sous réserve que ces dernières ne présentent aucun intérêt agricole [...]. Tout en respectant la règle 39 du SRADDET, on peut notamment citer : [...] les friches industrielles ou militaires polluées. »
- Dans le cas du projet de Oissel-sur-Seine (La Sablonnière), et comme détaillé par ailleurs, le site retenu a été anciennement exploité comme ballastière (fin XIXème), puis occupé par diverses activités industrielles et par des dépôts de déchets. Le site est sans activité particulière depuis près de 20 ans, contaminé au niveau des sols et référencé par l'Etat comme une friche industrielle polluée, en partie boisé et envahi par les broussailles, avec une absence d'entretien, en accès libre (non sécurisé) et avec de nombreux dépôts déchets et d'épaves de véhicules brûlés. Le projet de centrale photovoltaïque au sol participera ainsi à l'optimisation de la gestion de l'espace par requalification d'une friche industrielle polluée (en cohérence avec le SRADDET).

6.3.1.3 Les principales caractéristiques du projet retenu

De nombreuses adaptations ont été intégrées en phase de conception. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental. Les différentes variantes sont présentées au chapitre [4.1.2.](#)

Les principales caractéristiques du projet sont décrites au chapitre [4.1.3.](#)

6.3.2 Un projet d'intérêt public majeur (source : OISSEL ENERGIES)

6.3.2.1 La lutte contre le changement climatique à l'échelle nationale, un intérêt public majeur

Constat (préambule) :

Dans le Monde, en France ...

Dans son sixième rapport d'évaluation publié en 2021-2022, **le Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC)** précise que « les augmentations observées des concentrations de gaz à effet de serre depuis 1750 environ sont causées sans équivoque par les activités humaines » et fait état d'une hausse de la température moyenne à la surface du globe de +1,1°C par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900), en raison des émissions de gaz à effet de serre (GES) dues aux activités humaines. Le GIEC estime que nous ne sommes pas sur la bonne voie pour limiter le réchauffement à +1,5°C, seuil au-delà duquel il existe un risque important de franchir un point de bascule climatique. Nos sociétés seraient alors durement impactées par le réchauffement planétaire (élévation du niveau des mers, températures extrêmes, multiplication des phénomènes météorologiques intenses, disparition et migration des espèces animales ou végétales, migrations humaines...).

En dépit de la montée en puissance de l'action pour le climat et du ralentissement du rythme moyen de hausse des émissions mondiales au cours de la dernière décennie (+1,3% par an entre 2010 et 2019, contre +2,1% par an entre 2000 et 2009), **le GIEC considère que limiter le réchauffement à +1,5°C est hors de portée à moins de réductions immédiates et massives des émissions de GES.** Cela suppose des changements rapides, profonds et sans précédent dans tous les

aspects de l'organisation de nos sociétés, dont la production d'énergie afin de se substituer aux énergies fossiles, dont la combustion est la principale source d'émission de GES (d'après Volets 1, 2 et 3 du 6^e Rapport d'évaluation du GIEC, 2021-2022).

Pour relever le défi climatique et contribuer au respect de l'Accord de Paris de 2015, la France s'est engagée sur la voie de la transition énergétique :

- d'une part pour réduire ses émissions de GES et sécuriser ses approvisionnements, en développant la production d'énergies renouvelables sur le territoire national
- d'autre part pour réduire sa facture énergétique, en développant la maîtrise de l'énergie (efficacité et sobriété)

Et en Normandie ...

L'impact du changement climatique sur la biodiversité est aujourd'hui clairement établi. Des études récentes montrent que les effets du changement climatique sont d'ores et déjà visibles à l'échelle de la région Normandie.

A titre d'exemple, il a été constaté sur le territoire quelques tendances amenées à s'intensifier :

- Depuis la seconde moitié des années 80, une augmentation des températures sur toutes les stations météorologiques normandes, de +0,6 à +0,8°C entre la période de référence 1981-2010 et la période 1951-1980.
- Une nette réduction des jours de gel et une quasi-disparition des jours de très grands froids.
- Une augmentation du nombre de jours de chaleur ($\geq 25^{\circ}\text{C}$), de forte chaleur ($\geq 30^{\circ}\text{C}$) et de très forte chaleur ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), impactant surtout le secteur intracontinental Normand (c'est-à-dire, éloigné des côtes de la Manche).
- Une forte variation de la pluviométrie d'une année à l'autre entraînant des sécheresses ou un excédent de pluie.
- Une pression sur la biodiversité liée notamment aux modifications climatiques en Normandie (mais aussi à la pollution, à la destruction et fragmentation des milieux naturels).

(Source : Agence Normande Biodiversité Développement Durable - <https://www.anbdd.fr/developpement-durable/laboratoire-didees-et-themes-emergents/changement-climatique/#NORMANDIE>)

La Région bénéficie depuis 2019 du GIEC Normand, constitué d'experts régionaux (scientifiques et spécialistes) sur les différentes thématiques liées au climat et à son évolution. Il a pour but de traduire les prévisions du IPCC/GIEC international pour le territoire et de faire la synthèse des travaux scientifiques locaux existants sur ce sujet (données mesurées et projections à l'horizon 2050-2100).

Ces prévisions auront pour but de se préparer aux impacts du changement climatique sur le territoire. Le GIEC normand permet de régionaliser les connaissances scientifiques et techniques et de les diffuser aux acteurs locaux.

Les synthèses des premiers travaux sont consultables sur le site internet du GIEC Normand : <https://www.anbdd.fr/decouvrez-les-syntheses-des-premiers-travaux-du-giec/>

6.3.2.1.1. La réduction des émissions de gaz à effet de serre et la directive européenne

Depuis plus de 30 ans, les principaux États de la planète ont élaboré un régime de protection du climat, afin de pallier l'effet de serre induit par l'utilisation des combustibles fossiles.

En 1992, la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques a mis en place un cadre global de l'effort intergouvernemental pour faire face au défi posé par les changements climatiques. Ce document cadre reconnaît que le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions industrielles de CO₂ ainsi que les autres gaz à effet de serre.

En décembre 1997, la conférence de Kyoto a fixé des objectifs quantitatifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (essentiellement du gaz carbonique - CO₂).

L'Union européenne s'était ainsi engagée sur une réduction de ses émissions à l'horizon 2010 de 8 % par rapport à l'année 1990. Récemment, l'Union européenne a confirmé son engagement de réduire ses émissions de CO₂ à l'horizon 2030 d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990. Conformément au Protocole de Kyoto retranscrit par la directive 2009/28/CE du Parlement européen, la France s'était fixée pour objectif de faire passer la part des sources d'énergies renouvelables et non polluantes dans sa consommation d'énergie finale, de 10,3 % en 2005 à 23 % en 2020.

La France a ainsi promulgué **la loi n°2001-153 du 19/02/01**, abrogée le 3 juillet 2003, tendant à conférer à la lutte contre l'effet de serre et à la prévention des risques liés au réchauffement climatique la qualité de priorité nationale et portant création d'un Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique en France métropolitaine et dans les départements et territoires d'outre-mer.

Le développement des énergies renouvelables a ainsi été déclaré prioritaire.

La France a diminué ses émissions de GES de plus de 10 % entre 1990 et 2013, au-delà de l'objectif de stabilité des émissions qui lui était attribué dans le protocole de Kyoto. Cela représente une baisse de 21 % par habitant. Rapportée à la production intérieure brute (PIB), la diminution des émissions a été de 55 %.

Suite à l'atteinte de ces objectifs, d'autres mesures ont été adoptées. Conformément à **l'Accord de Paris, signé le 12 Décembre 2015 à l'issue de la COP 21**, 186 pays ont publié leurs plans d'actions au cours de l'année 2015 : chacun de ces plans détaille la manière dont les pays projettent de faire baisser leurs émissions de gaz à effet de serre. A cette occasion, notre Pays est

Ainsi, en France, **la Loi n°2015-992 du 17 août 2015** relative à la transition énergétique pour la Croissance Verte (TEPCV), fixe deux principaux objectifs :

- Réduire de 40 % ses émissions d'ici 2030, par rapport au niveau de 1990 ;
- Réduire de 75 % ses émissions d'ici 2050 (« facteur 4 »), par rapport au niveau de 1990, pour atteindre la neutralité carbone (la France émettrait alors sur son territoire autant de gaz à effet de serre qu'elle en absorbe).

Pour les atteindre, elle s'est engagée sur l'évolution du mix énergétique :

- Porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2020 et à 32 % en 2030 ;
- Réduire de 50 % la consommation énergétique à horizon 2050.

Cependant, comme le montre le graphique ci-contre la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de la France atteint 19,1 % en 2020, en deçà des 23 % attendus.

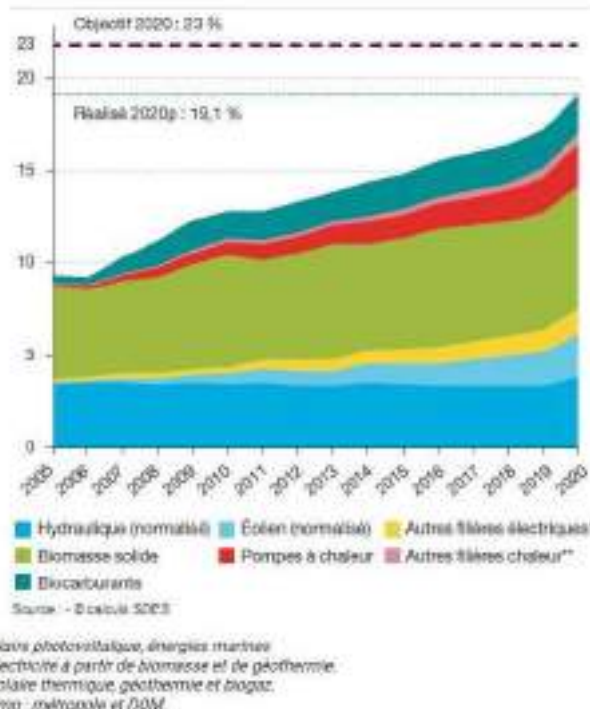


Figure 9 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en France - Source : Chiffres-clés des énergies renouvelables, édité par le commissariat général au développement durable et le SDES, avril 2021

Plus récemment, **la loi Énergie-Climat (LEC) a été promulguée le 8 novembre 2019**. Elle précise la loi du 17 août 2015 et renforce la réduction de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 – en passant à une réduction de 40 % d'ici 2030 (contre 30 % dans la LTECV). Elle rehausse à 33% la part minimale d'énergies renouvelables à atteindre en 2030 dans la consommation énergétique finale (contre 32% dans la LTECV) et reporte à 2035 l'objectif de réduire la part de la production nucléaire à 50 % dans le mix électrique français.

Issue d'un processus démocratie novateur, **la loi Climat et Résilience d'août 2021** réoriente les objectifs énergétiques pour viser la « neutralité carbone » d'ici 2050, et crée de nouveaux outils de pilotage de la politique climatique et énergétique de la France.

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), **la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)** est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle

définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone.

Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, pour viser la neutralité carbone en 2050 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % à l'horizon 2050 par rapport à 1990). Ce projet de SNBC révisée a fait l'objet d'une consultation du public du 20 janvier au 19 février 2020. La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

Ainsi, pour respecter la Stratégie nationale bas carbone, l'empreinte carbone d'un français devra passer de 9,5 t eq CO₂ en 2018 à 2 t eq CO₂ par habitant en 2050.

En 2022, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité français (RTE) a publié un rapport analysant six scénarios d'évolution de la production électrique en France jusqu'en 2050. Sur l'ensemble des scénarios, la part d'électricité augmente dans notre consommation énergétique finale.

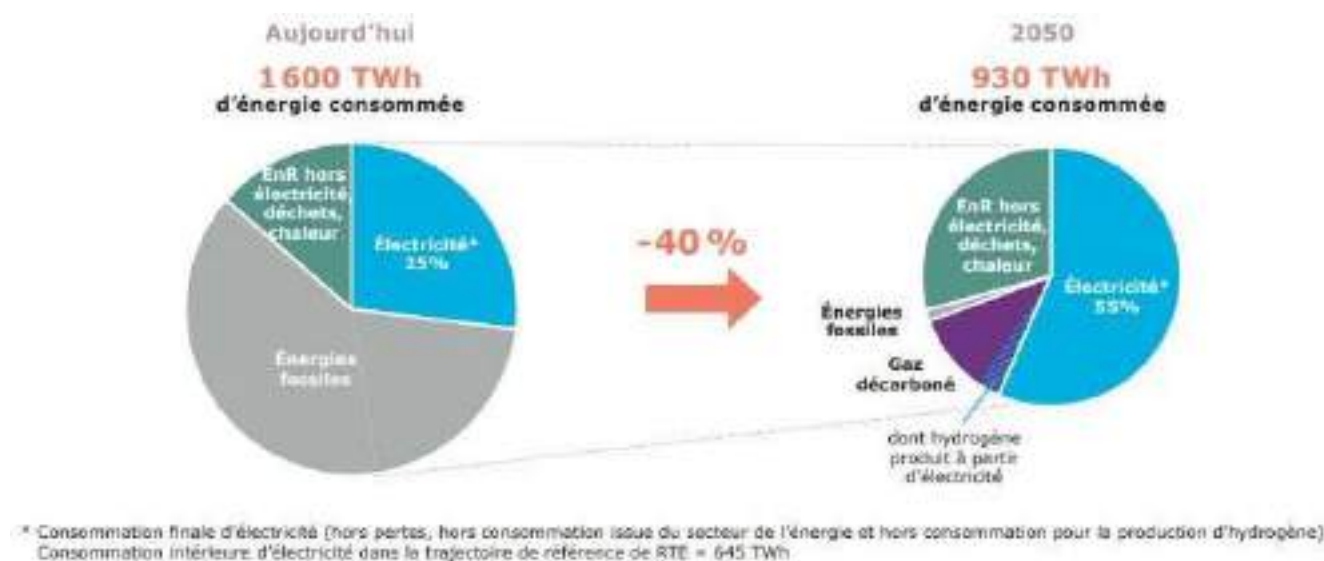


Figure 10 : Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC - Source : Futurs énergétiques 2050 (RTE, 2021)

Les six scénarios d'évolution du mix énergétique français comparent une sortie du nucléaire en 2050,

- un mix énergies renouvelables/nucléaire
- un mix 100 % d'énergies renouvelables.

Dans le cas où le mix de production repose essentiellement sur le nucléaire, la capacité installée en 2050 de solaire photovoltaïque doit être multipliée par sept pour atteindre 70 GW installés.

6.3.2.1.2. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Comme vu plus haut, dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat, la France a pris des engagements forts afin de réduire ses émissions de gaz à effet de serre, notamment dans le secteur de l'énergie. Pour y parvenir, le gouvernement s'est doté d'un nouvel outil de programmation, appelé programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiées par la LTECV du 17 août 2015, puis par la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. Elle fixe les priorités d'action de la politique énergétique du Gouvernement sur dix années (2019-2028). Concrètement, il s'agit de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017.

Ainsi, cet outil se substitue aux anciens outils de programmation et fixe des objectifs quantitatifs, pour chaque filière renouvelable, sur une période de 10 ans (à l'exception de la première période prévue pour couvrir la période 2016-2023). La PPE est révisée tous les 5 ans (à l'exception de la première révision qui interviendra en 2018).

Cette première révision, lancée en juin 2017, a été menée conjointement avec la révision de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). Après un processus associant les parties-prenantes et intégrant à la fois consultations formelles et consultations du public, la révision de la PPE a été publiée le 21 avril 2020 et fixe par décret (décret n°2020-456) les principaux objectifs énergétiques et les priorités d'actions.

L'électricité est un levier de décarbonation de nombreux usages et le renouvellement de ses modes de production doit permettre de rendre notre système électrique plus résilient. A l'horizon 2050, la neutralité carbone doit nécessiter l'électrification de nombreux usages, comme la mobilité. A plus court terme, les efforts de maîtrise de la demande doivent être supérieurs ou du même ordre de grandeur que ces premiers transferts, conduisant à des consommations d'électricité globalement stables ou en légère baisse. La diversification du mix et la décentralisation de la production doit se poursuivre pendant toute la PPE en s'accéléralant sur la 2ème période.

La France est engagée dans une diversification de son mix électrique, à la fois pour le rendre plus durable mais aussi pour augmenter sa résilience et accompagner le progrès technologique. Le développement des énergies renouvelables permet de produire plus d'énergies non carbonées à partir de ressources présentes sur le territoire, de limiter toute dépendance d'approvisionnements en combustible fossile ou fissile et de réduire progressivement la part du nucléaire.

Le mouvement de développement des énergies renouvelables est mondial et particulièrement affirmé en Europe, continent en pointe en matière de la lutte contre le changement climatique. Cette dynamique a contribué à la forte baisse des coûts de production des énergies renouvelables électriques au cours des dernières années.

En ce qui concerne le solaire photovoltaïque, les objectifs de capacité à atteindre fin 2018 étaient fixés à 10 200 MW. Puissance cumulée qui ne fut atteinte qu'en 2020.

Fin 2021, la capacité de production à partir de l'énergie solaire en France atteint 13 067 MW. Les objectifs à fin 2023 visent une capacité de 18 200 à 20 200 MW.

Dans ce cadre, la volonté du Gouvernement est de privilégier l'implantation des panneaux photovoltaïques sur les toitures ; néanmoins il précise que le développement de cette filière en France doit être rapide et significatif et que cela ne peut se faire que par la réalisation d'installations solaires au sol, de plus grande envergure et à la contribution ponctuelle significative pour l'approvisionnement local. La part de l'accroissement prévu entre 2018 et 2023 réalisée en 2021 pour le photovoltaïque n'atteint que 42 %.

Ainsi, les volumes de puissances photovoltaïques installées sont maigres au regard de l'objectif inscrit dans la PPE : la capacité installée doit passer de 9,3 GW en 2019 à 20,1 GW en 2023, soit une augmentation de plus de 100 % en 4 ans, et une augmentation moyenne de 2,7 GW/an. Les objectifs prévus en 2028 vont de 35,1 à 44 GW.

La figure ci-dessous montre qu'il est urgent d'accélérer la cadence pour espérer atteindre les objectifs fixés.

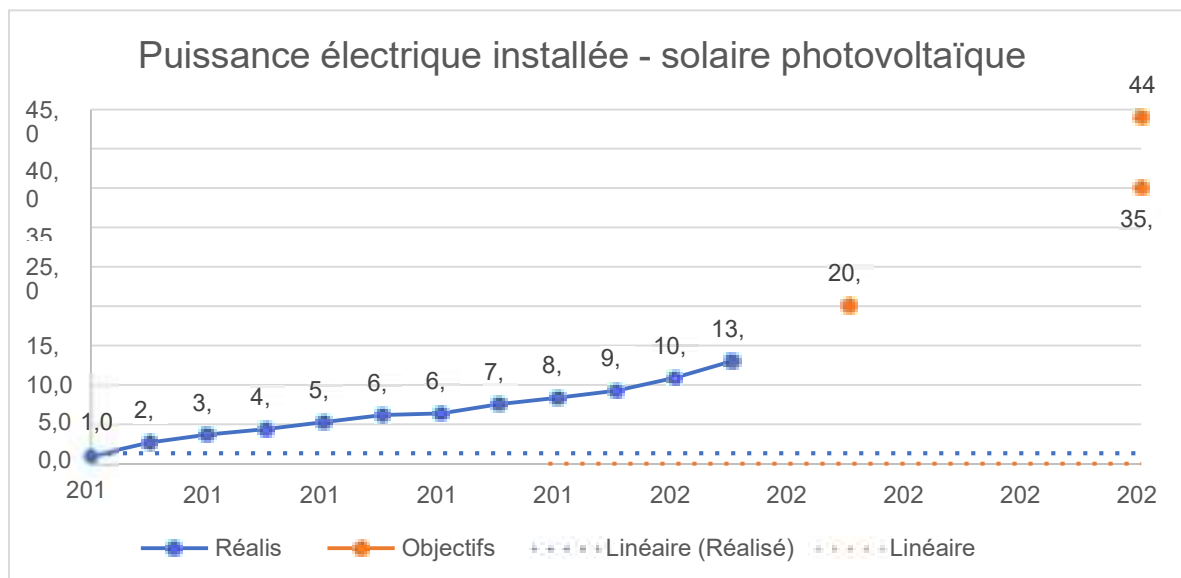


Figure 11 : Puissance électrique installée en solaire photovoltaïque en France réalisée et objectifs - Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Les énergies renouvelables constituent un des piliers de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique. Elles contribuent également à la sécurité d'approvisionnement en énergie du territoire national, et donc à limiter l'impact des fluctuations des prix des énergies fossiles sur notre économie ;

Les engagements pris dans le cadre du Plan Energie-Climat au niveau européen, et de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) au niveau national, placent la lutte contre le changement climatique et le développement des énergies renouvelables au premier rang des priorités. La France s'engage ainsi à diminuer sa part d'émission de gaz à effet de serre, avec un objectif de consommation d'énergie finale provenant de sources d'énergies renouvelables d'au moins 33 % à l'horizon 2030.

Le photovoltaïque permet d'offrir une énergie sans émissions directes de gaz à effet de serre, avec des émissions indirectes faibles. Sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système photovoltaïque installé en France métropolitaine émet en moyenne 43 g de CO₂ équivalent par kWh produit, selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site. Ces résultats dépendent fortement du mix électrique du pays dans lequel les cellules et modules sont produits. L'empreinte carbone des nouveaux systèmes PV décroît régulièrement, d'une part grâce à l'utilisation pendant la fabrication de sources d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO₂, d'autre part grâce à l'amélioration des rendements et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Le photovoltaïque au sol reste actuellement la technologie la plus efficace en termes de coûts pour lutter contre le changement climatique.

L'exploitation du parc photovoltaïque de Oissel-sur-Seine est raisonnablement envisageable pour 2026 et permettrait ainsi de participer à la réponse aux objectifs nationaux ambitieux fixés à cette échéance.

6.3.2.2 La sécurisation de l'approvisionnement énergétique français

Le Grenelle de l'environnement, qui s'est tenu à l'automne 2007, a renforcé les différentes filières des énergies renouvelables devant permettre d'accroître la production d'énergie renouvelable de 20 millions de tonnes équivalent pétrole d'ici à 2020. La France s'est ainsi engagée à aller au-delà de l'objectif européen de 32 % de sa consommation d'énergie en 2030 assurée par les énergies renouvelables (source : rapport de synthèse du Groupe 1 – Grenelle de l'environnement – 27 septembre 2007).

Dans le cadre du développement des moyens d'exploitation de l'énergie provenant du soleil, une proposition de mise en œuvre d'un plan national énergie solaire a été formulée et consiste notamment à :

- Renforcer les moyens de l'institut national de l'énergie solaire ;
- Favoriser la création d'un pôle de compétitivité sur l'énergie solaire ;
- Lancer une politique d'achats publics permettant de dynamiser la demande ;
- Évaluer les évolutions à apporter au réseau électrique pour permettre le raccordement d'un nombre important de cellules photovoltaïques ;
- Adapter le Code de l'urbanisme pour favoriser le solaire et la construction bioclimatique.

Dans cette logique, **les députés ont adopté le 21 octobre 2008 le premier volet du projet de loi du Grenelle Environnement**. Celui-ci porte l'objectif des énergies renouvelables pour la France à 23% de l'énergie totale consommée en 2020. C'est ainsi que l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité a fixé comme objectifs de développement de production à partir de l'énergie radiative du soleil, en termes de puissance totale installée : 1 100 MW au 31 décembre 2012, 5 400 MW au 31 décembre 2020. Le second objectif a été atteint au cours du 3ème trimestre de l'année 2014.

L'arrêté du 28 Août 2015 modifie celui du 15 Décembre 2009 afin d'élever ce seuil à 8 000 MW en 2020. En 2016, l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables cet objectif a été de nouveau réévalué avec 10 200 MW envisagés à l'horizon 2018, et 18 200 à 20 200 MW à l'horizon 2023.

A noter que les lois Grenelle ont également mis en place des documents stratégiques tels que les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), les Plans Climat Energie Territorial (PCET) et les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau d'Energies Renouvelables (S3REnR) qui complètent e des différents leviers en faveur du développement des énergies renouvelables à l'échelle nationale mis en place par la France pour répondre aux objectifs internationaux et européens.

Depuis quelques années, un cadre favorable est mis en place en Europe et en France pour développer les sources d'énergies renouvelables : éolien, solaire, hydraulique, biomasse, biogaz et géothermie, notamment en ce qui concerne la production d'électricité. La France n'est pas dotée d'importantes ressources énergétiques fossiles. En revanche, elle dispose d'un gisement important d'énergies renouvelables, dont l'exploitation n'est pas homogène.

Plus récemment encore, le développement de l'énergie solaire est devenu une grande priorité de la transition énergétique. L'ex-Ministre Ségolène Royal a fixé dans l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux nouveaux objectifs de développement des énergies renouvelables, à l'horizon 2023 :

- Multiplication par plus de trois de la puissance installée pour le photovoltaïque, par rapport aux installations en service en 2016 ;
- Augmentation de 80 % pour le solaire thermique, par rapport au niveau actuel.

Une accélération du développement de l'énergie solaire est d'ores et déjà à l'œuvre. **La capacité de production solaire installée a doublé entre 2014 et 2020 (de 5,3 à 10,3 GW installés).**

Le parc solaire national a atteint à la fin de l'année 2020 une capacité installée de 10 387 MW, dont 649 MW sur le réseau de RTE et 9 738 MW sur ceux d'ENEDIS, des ELD et d'EDF-SEI en Corse. Le parc métropolitain progresse de près de 8,6 % avec 820 MW raccordés sur les douze derniers mois.

En 2021, le parc solaire national a atteint une capacité installée de 13 GW avec une puissance raccordée de 2,7 GW supplémentaire par rapport à 2020. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque a représenté 14,8 TWh, soit 3,1% de la consommation électrique sur cette année.

En 2022, la reprise de production suite à la crise sanitaire mondiale du COVID-19 induit une forte demande en énergie qui engendre une tension sur les prix de l'énergie qui commencent à augmenter. A cela s'ajoute le conflit russo-ukrainien et les sanctions prises contre la Russie fragilisent la sécurité énergétique de l'Europe et notamment de la France. En 2021, 45 % des importations de gaz naturel de l'UE provenaient de Russie. Pour faire face à cette situation, le plan RePowerEU prévoit de diversifier l'approvisionnement en gaz, de réduire l'utilisation des combustibles fossiles et de développer massivement les énergies renouvelables. La Commission européenne propose alors d'augmenter de 40 % à 45 % l'objectif pour 2030 en matière d'énergies renouvelables.

Les systèmes photovoltaïques utilisent l'énergie la mieux répartie dans le monde : la lumière du soleil. En France, à l'heure actuelle, des milliers de réalisations ont mis en valeur les qualités de l'électricité solaire photovoltaïque : sa fiabilité, son autonomie, sa faible influence sur l'environnement et sa plus-value en tant que composant de construction.

En outre, la ministre de la Transition énergétique a présenté un projet de loi concernant l'accélération de la production d'énergies renouvelables. En effet, le déploiement massif des énergies renouvelables est essentiel pour la lutte contre le changement climatique. Et ce projet de loi est une étape importante du plan d'accélération des énergies renouvelables voulu par le Gouvernement.

Le 04 novembre 2022 un texte a été adopté en 1ère lecture par le Sénat, après engagement de la procédure accélérée, relatif à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Le projet photovoltaïque de Oissel-sur-Seine participe à l'atteinte des objectifs fixés par la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte et par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

6.3.2.3 L'impératif des enjeux régionaux

6.3.2.3.1. Contexte énergétique en Région Normandie

Au 31 décembre 2022 en France, le parc solaire atteint une **capacité installée de 15 756 MW**.

Le parc métropolitain augmente de 2 652 MW, une hausse légèrement inférieure à celle de 2021 (2 740 MW), qui demeure trois fois plus élevée que celles de 2019 et de 2020.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 3 878 MW, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 092 MW, puis par la région Provence-Alpes-Côte d'Azur avec un parc de 1 953 MW.

D'après le bilan électrique RTE 2022, en région Normandie, la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables couvre **11 % de la consommation de la région**. Concernant la filière solaire, la région Normandie est dotée d'un parc de 259 MW, **ce qui la place au 11^e rang** (devant l'Ile-de-France et la Corse) sur les 13 régions métropoles. Le parc d'installations a progressé de + 7 % par rapport à 2021.

Le solaire couvre seulement 0.6 % de la consommation électrique régionale, avec une production photovoltaïque de **270 GWh qui place la région Normandie au 12^e rang** (loin derrière la Région Grand-Est et les Hauts-de-France).

Ainsi, il existe en Normandie une marge importante de développement du photovoltaïque pour répondre aux objectifs nationaux et régionaux. Avec ses plus de 10 MWc, la centrale solaire au sol de Oissel-sur-Seine contribuera à rattraper ce retard important.

6.3.2.3.2. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité du Territoire (SRADDET) de la Région Normandie

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification défini à l'échelle régionale qui précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire : équilibre et égalité des territoires, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, lutte contre le changement climatique, protection et restauration de la biodiversité, numérique, ...

Conçu sur un principe de transversalité entre les différents domaines qu'il traite, ce document de planification constitue un appui à la mise en cohérence des différentes politiques régionales qui concourent à un aménagement durable du territoire. A cet effet, le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux sectoriels qui existaient et dont l'application a cessé depuis l'approbation de ce nouveau document de planification : Schéma Régional Climat, Air et Énergie (SRCAE), Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE – annulé en Aquitaine), Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT), Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ou encore le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Adopté le 22 juin 2020 par le Conseil Régional puis approuvé par le Préfet le 2 juillet 2020, le SRADDET de la région Normandie définit les objectifs à moyen et long termes relatifs au climat, à l'air et à l'énergie, et détaille notamment le développement des énergies renouvelables. Il est ainsi souligné que pour satisfaire aux objectifs nationaux, la part des énergies renouvelables dans la consommation doit atteindre 32% en 2030. La Normandie est engagée dans le développement des énergies renouvelables en fixant des objectifs spécifiés par énergies en fonction des potentiels identifiés. Le SRADDET vise en particulier et **conformément à l'Objectif 52, un objectif de production de 472 GWh en 2026 et de 600 GWh en 2030 pour le photovoltaïque.**

Comme le souligne le SRADDET :

Objectif 52 : « Bien que bénéficiant d'un ensoleillement moindre que le sud de la France, la Normandie peut malgré tout prétendre à développer l'énergie solaire photovoltaïque ou thermique. Le développement des énergies renouvelables constitue non seulement un enjeu pour décarboner l'énergie que nous consommons mais représente également une réelle opportunité de développement local basé sur la valorisation de ressources locales créatrices d'emplois ».



Rappelons ici que le site du projet est une friche industrielle polluée, référencée par les services de l'Etat et notamment dans les bases de données SIS et BASOL (site SSP000462101) comme cela est développé dans l'étude d'impact. L'historique se résume principalement ainsi : ancienne ballastière (fin XIXème), puis usine construction/réparation de matériel de chemin de fer et sablonnière (années 60), dépôts de déchets dans les carrières (années 1960 70), activité de traitement bois (années 80), pas d'activité recensée depuis 2004. Actuellement, aucun usage particulier n'est recensé sur le site (absence d'entretien, site non sécurisé avec accès libre, dépôt déchets, épaves...).

Ainsi, et au regard de la qualification de friche industrielle polluée du site (cf. infra), le projet de Oissel-sur-Seine s'inscrit dans les objectifs suivants du SRADDET :

Objectif 50 : optimiser la gestion de l'espace par la requalification des friches (objectif 2025) ; comme l'indique le document, « l'objectif est de développer encore davantage ce processus de requalification des friches et plus particulièrement des friches industrielles polluées. En effet [...], le territoire régional est fortement impacté par la pollution des sols et cela est particulièrement vrai sur l'ensemble de l'axe Seine ». Il est ainsi clairement affiché l'objectif « d'accélérer la requalification des friches en tenant compte des délais de reconversion (pollution, renouvellement) et de la diversité des usages possibles. »

Objectif 70 : produire et stocker de l'énergie à partir de sources renouvelables et développer des réseaux adaptés (objectif 2030) ; il est notamment précisé que « l'installation de panneaux photovoltaïques au sol en dehors de sols impropres à tout autre usage ne sera pas autorisée, mais au contraire pourra proposer un nouvel usage aux friches industrielles ».

S'y rattachent les règles suivantes :

Règle 37 : « Pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, les territoires devront principalement réduire l'usage des énergies fossiles [...]. En cohérence avec l'objectif de production de 32% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique normand à l'horizon 2030 et les objectifs de réduction des consommations d'énergie (-

20% en 2030 et -50% en 2050), cette règle vise à poursuivre sur cette trajectoire, avec un taux minimum de 50% d'énergie renouvelable dans la consommation finale en 2040. »

Règle 39 : « Encourager l'installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments et en « ombrière » de parking. Limiter leur installation au sol :

- aux seuls terrains artificialisés des sites dégradés (friches industrielles, sites et sols pollués, anciens centres de stockage de déchets ultimes fermés depuis moins de 10 ans, carrières en fin d'exploitation) sous réserve : qu'ils ne fassent pas ou n'aient pas fait l'objet d'une prescription de remise en état à vocation agricole, paysagère ou écologique ; et qu'ils ne puissent pas être réhabilités pour y implanter de l'habitat et/ou des activités économiques ; et qu'ils ne soient pas inscrits au sein des trames vertes et bleues
- et aux délaissés portuaires et aéroportuaires [...] ».

Votée en août 2021, la loi Climat et Résilience, impose désormais une prise en compte dans les SRADDET d'objectifs supplémentaires en matière de sobriété foncière, de stratégie aéroportuaire, logistique et de déchets. La loi Climat et Résilience intègre notamment la démarche "zéro artificialisation nette" (ZAN) qui demande aux territoires de réduire de 50% le rythme d'urbanisation et de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030. Cette évolution oblige les Régions à modifier leur SRADDET avant le 22 février 2024. Le Conseil régional de Normandie a donc décidé de lancer une vaste concertation sur ces sujets.

Les datés clés de la modification du SRADDET Normandie sont les suivantes :

- Mars 2022 : lancement du projet de modification du SRADDET
- Mai 2022 à mars 2023 : concertation avec les acteurs du territoire
- 2 mai 2023 : présentation de la proposition de modification aux élus régionaux
- Mai à septembre 2023 : consultation des acteurs du territoire
- Octobre 2023 : consultation du grand public (2 mois)
- Décembre 2023 / février 2024 : adoption de la proposition par le Conseil Régional et approbation par le Préfet de Région

A ce jour, les objectifs et règles cités précédemment n'ont pas été modifiés dans les documents de références (rapport d'objectifs et fascicule de règles générales)

Situé sur une friche industrielle fortement polluée et donc sur un site ne pouvant être réhabilité pour y implanter de l'habitat et/ou des activités économiques, le projet de parc photovoltaïque de Oissel-sur-Seine répond pleinement aux objectifs et aux règles du SRADDET Normandie.

6.3.2.3.3. Le Plan Climat Air Energie Territorial de la Métropole Rouen Normandie

Renforcé par la Loi de Transition énergétique pour la croissance verte, le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est un document de planification qui fixe la feuille de route de tout EPCI de plus de 200 000 habitants en matière de lutte contre le contre le changement climatique, de transition énergétique et d'amélioration de la qualité de l'air.

Adopté le 16 décembre 2019, le PCAET de la Métropole Rouen Normandie met en avant la volonté de la collectivité de relever le défi collectif fixé par l'Accord de Paris de contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C et si possible à 1,5°C.

Sur ce territoire de Vallée de Seine où les transports représentaient 26% des émissions de GES en 2014, le PCAET fixe plusieurs objectifs directeurs à 2050 :

- Réduire les émissions de GES de plus de 75%
- Réduire la consommation d'énergie de 70%
- Devenir territoire 100 % EnR

L'objectif « 100% EnR » prévoit deux leviers d'actions :

- Une multiplication par 2,5 de la production d'énergies renouvelables d'ici 2050 qui engage le territoire à passer d'une production annuelle de 1300 à 3000 GWh/an. La production locale d'énergies renouvelables représenterait alors 43 % du mix énergétique local.
- L'accompagnement à l'émergence de projets d'énergies renouvelables sur des territoires voisins afin de produire les 57% d'EnR manquantes. C'est de cette volonté qu'est née la Société d'Économie Mixte Axe Seine Energies Renouvelables (SEM ASER).

Concernant le solaire photovoltaïque, l'objectif opérationnel est d'augmenter la production solaire de + 350 GWh/an d'ici 2050, contre 12 GWh/an en 2015.

Pour tenir ce cap, le PCAET identifie explicitement 3 cibles :

- Les projets en autoconsommation sur toitures de bâtiments résidentiels (dont bailleurs)
- Les grandes surfaces de toitures industrielles, majoritairement le long de l'Axe Seine
- **Les centrales au sol, dont les zones favorables se situent au niveau des « espaces non bâtis en attente de requalification ».**

Cette stratégie est affinée dans un **Schéma Directeur des Energies (SDE)** produit en 2018 qui propose une projection de développement du solaire PV entre les 3 cibles, dont 30 MWC pour les centrales solaires au sol sans tracker (cf. Tableau suivant).

Le projet de centrale solaire photovoltaïque de Oissel-sur-Seine contribue à l'atteinte de l'objectif « Territoire 100% EnR » fixé dans le PCAET de la Métropole Rouen Normandie, et à la réalisation de la projection proposée dans son SDE.

Cible	Type d'installation	Puissance crête installée (kWc) par installation	Nombre d'installations par type	Puissance totale par type (kWc)	Autoconsommation	Taux d'autoconsommation	Production totale par type (MWh / an)	Total production par cible en GWh / an
Résidentiel	IAB	3	2500	7500	non	-	7 875	93
	Surimposé	3	2500	7500	oui	60%	7 875	
	Surimposé	3	2500	7500	oui	70%	7 875	
	IAB	5	1000	5000	non	-	5 250	
	Surimposé	5	1000	5000	oui	60%	5 250	
	Surimposé	5	1000	5000	oui	70%	5 250	
	ISB	10	700	7000	non	-	7 350	
	Surimposé	10	700	7000	oui	80%	7 350	
	Surimposé	10	700	7000	oui	90%	7 350	
	ISB	25	400	10000	non	-	10 500	
	Surimposé	25	400	10000	oui	80%	10 500	
	Surimposé	25	400	10000	oui	90%	10 500	
Bâti commercial / industriel / agricole	ISB	50	100	5000	non	-	5 250	214
	Surimposé	50	100	5000	oui	80%	5 250	
	Surimposé	50	100	5000	oui	90%	5 250	
	ISB	100	85	8500	oui	80%	8 925	
	Surimposé	100	100	10000	oui	80%	10 500	
	Surimposé	100	100	10000	oui	90%	10 500	
	Surimposé	250	80	20000	non	-	21 000	
	Surimposé	250	80	20000	oui	97%	21 000	
	Surimposé	500	80	40000	oui	97%	42 000	
Centrale au sol avec financement participatif	Sans tracker	5 000	1	5000	non	-	5 250	37
		10 000	1	10000	non	-	10 500	
		15 000	1	15000	non	-	15 750	
	Avec tracker	2 000	1	2000	non	-	2 100	
		3 000	1	3000	non	-	3 150	

Le tableau ci-contre fournit également un programme indicatif de développement par catégories d'installation permettant d'atteindre la cible 343 GWh / an.

En matière de transports, le PCAET fixe également des objectifs ambitieux :

- Élever la part modale des transports en commun à 14% en 2030 (contre 10% en 2007).
- Réduire les émissions de GES du secteur de 80% pour le transport de voyageurs (notamment transports en commun) et de 62% pour le transport de marchandises, entre 2005 et 2050
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques en cohérence avec les objectifs du PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère) et le souhait de réduire l'exposition des populations
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques liés au secteur des transports pour viser les recommandations de l'OMS à l'horizon 2030

En proposant d'alimenter 14 bus du réseau de transports en commun en hydrogène vert produit localement, le projet RV H2 (centrale solaire photovoltaïque de Oissel-sur-Seine + électrolyseur du dépôt de bus des 2 rivières), répond pleinement aux objectifs de décarbonation et d'amélioration de la qualité de l'air du PCAET.

6.3.2.3.4. Le Schéma de Cohérence Territoriale Rouen Normandie

Le SCOT (Schéma de COhérence Territoriale) est un document d'urbanisme stratégique qui permet de construire cette vision d'avenir à l'échelle métropolitaine en planifiant et orientant l'aménagement du territoire pour les 20 prochaines années.

Ainsi, le SCOT Métropole Rouen Normandie, qui a été approuvé par le Conseil Métropolitain le 12 octobre 2015, intègre et décline les objectifs des politiques publiques nationales et régionales et donne un cadre cohérent pour harmoniser et coordonner l'aménagement du territoire à l'échelle des 71 communes de la Métropole (dont Oissel), notamment en matière d'habitat, de foncier, de mobilité, de développement économique et commercial, d'environnement. Il planifie et organise les transformations du territoire pour anticiper et intégrer les grandes transitions à l'œuvre.

Le SCOT indique que : « Le développement des énergies renouvelables est encouragé sous réserve d'une bonne intégration paysagère des dispositifs techniques ».

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) dresse le bilan suivant : « Le territoire du SCOT est faiblement producteur d'énergies renouvelables. [...] La part des sources renouvelables est marginale, mais il existe un potentiel important pour certaines filières qu'il conviendra de développer en appliquant localement les objectifs régionaux inscrits dans le Schéma Régional Climat Air Energie ». Le solaire est identifié comme une énergie dont le développement est à favoriser.

Le DOO précise que « L'implantation de panneaux photovoltaïques est privilégiée soit en les intégrant au bâti, soit sur site orphelin (délaisse d'une activité humaine) sous réserve de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation et à condition que le site ne présente pas de potentiel de reconversion urbaine compte-tenu de sa localisation. Elle n'est pas possible :

- sur des sites utilisés par l'activité agricole ou forestière, ou ayant un potentiel pour le devenir ou le redevenir,
- au sein des réservoirs de biodiversité,
- ou si elle est en co-visibilité avec les sites et paysages remarquables [...] »

Le site de Oissel-sur-Seine et ses abords sont identifiés dans le DOO comme un espace de reconversion urbaine privilégié ainsi que comme un positionnement stratégique d'une zone à vocation industrielle et logistique. Par ailleurs, le DOO identifie le site comme faisant partie d'un corridor de biodiversité de la trame boisée ainsi que de la trame naturelle de l'espace rural.

Le SCoT Métropole Rouen Normandie indique que la zone d'implantation du projet de Oissel-sur-Seine correspond à une zone favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque.

Il est important de noter que la Métropole a fait le choix de saisir l'opportunité offerte par l'ordonnance n° 2020-744 du 17 juin 2020 relative à la modernisation des SCOT pour réviser et moderniser son SCOT.

Engagée fin 2022, cette procédure de révision vise à élaborer un SCOT valant PCAET afin de rendre l'aménagement du territoire compatible avec les objectifs de transition énergétique fixés en 2019 par le PCAET.

Les objectifs poursuivis pour l'élaboration de ce « SCOT-AEC » sont les suivants :

- Réinterroger les besoins du territoire (démographique, social, économique, énergétique, alimentaire, écologique...), et notamment adapter la stratégie foncière pour mettre en œuvre le projet de territoire à l'aune du ZAN, des objectifs de transition écologique et des politiques sectorielles.
- Définir l'objectif de réduction du rythme de consommation foncière et la trajectoire ZAN
- Réinterroger les équilibres territoriaux et les fonctions des différents espaces
- Repenser l'aménagement du territoire pour faire face au changement climatique et s'adapter à ses effets, et notamment, intégrer et décliner la stratégie énergies renouvelables et la stratégie neutralité carbone

En favorisant l'implantation d'une centrale de production d'énergies renouvelable sur une friche industrielle polluée, le projet de Oissel sur Seine anticipe les évolutions du futur SCOT-AEC et propose d'ores et déjà d'intégrer la stratégie énergies renouvelable dans le projet de reconversion urbaine, économique et écologique dit « Seine-Sud » (ZAC de la Sablonnière ; cf. chapitre consacré à Seine-Sud).

6.3.2.3.5. Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Métropole de Rouen Normandie

La commune de Oissel-sur-Seine fait partie du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Métropole de Rouen, qui a été approuvé le 13 février 2020 et modifié le 6 février 2023.

Le PADD prévoit de favoriser le développement des énergies renouvelables et notamment du solaire thermique et du photovoltaïque en veillant à la bonne intégration des dispositifs dans la construction et l'environnement.

Le règlement de ce PLUi métropolitain n'édicte pas de dispositions générales particulières.

Le zonage du PLUi intègre des **zones NR « zone naturelle de restauration des ressources naturelles »**. Elles correspondent à des secteurs ne pouvant être utilisés par l'activité agricole ou forestière. Ils ne sont pas situés au sein des réservoirs de biodiversité et ne sont pas en co-visibilité avec les sites et paysages remarquables identifiés au sein de l'Etat Initial de l'Environnement. L'objectif est de permettre leur restauration à travers des usages spécifiques.

Le secteur de zone NR où se trouve le projet est indicé « e ». Cela signifie que les constructions, installations et aménagements nécessaires à la production d'énergies renouvelables y sont autorisées « à condition d'une bonne intégration paysagère des dispositifs techniques ».

Le règlement précise que « l'implantation de panneaux photovoltaïques est autorisée sous réserve de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation ».

Le PLUi métropolitain indique que le site d'implantation du projet de Oissel-sur-Seine correspond à une zone favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque.

6.3.2.3.6. Le contexte Secteur Seine Sud / ZAC de la Sablonnière

Le site est compris dans le périmètre de la Zone d'Aménagement Différé (ZAD) Seine-Sud.

La ZAC de la Sablonnière actuellement en travaux, au nord du site, regroupera des activités économiques mixtes : activités artisanales à faibles nuisances, PME – PMI et services aux entreprises. Le terrain du projet était initialement prévu pour être aménagé en ZAC (lot A, en partie Sud de la ZAC de la Sablonnière) mais non retenu en raison de la pollution des sols. A la place, décision concertée et actée des acteurs locaux d'en faire une zone de développement du photovoltaïque.

Le secteur dit « Seine Sud » est un site stratégique du développement économique métropolitain. Sa localisation, son envergure, ses potentialités et son passé en font un secteur essentiel dans la stratégie métropolitaine. Il a été identifié au SCOT (2015-2030) comme un secteur de projet qui sur les 960 ha de besoins fonciers nécessaires au développement économique du territoire, fait partie des 560 ha qui seront à développer en régénération (30% localisés sur Seine Sud). La Métropole et les communes de Oissel-sur-Seine, Saint-Etienne-du-Rouvray et Sotteville sont engagées depuis 12 ans dans une réflexion sur son devenir.

La reconversion du secteur Seine Sud appelle une stratégie forte « Concilier Economie, Nature et qualité du cadre de vie des usagers en zone urbaine » pour acquérir une masse critique, dépasser les contraintes qui pèsent sur le site et au final, lui donner une réalité opérationnelle.

Le projet s'inscrit dans un secteur identifié comme une « Zone énergie renouvelable dédiée » (au titre des Vocations préférentielles) dans le Plan-guide du Secteur Seine Sud (juillet 2020).

Le projet de parc photovoltaïque de Oissel-sur-Seine est en adéquation avec la stratégie de reconversion du Secteur Seine-Sud.

6.3.2.3.7. Le contexte Rouen Vallée Hydrogène

En 2014, la Plan de Déplacement Urbain (PDU) de la Métropole mettait l'accent sur le « Développement des transports collectifs et des modes de déplacements moins polluants ».

En 2019, la Loi LOM rendait obligatoire la mise en place d'une ZFE-m obligatoire sur 10 territoires français, dont la Métropole de Rouen, pour lutter plus efficacement contre la pollution atmosphérique.

C'est notamment pour répondre à cet objectif d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé humaine que la Métropole et le Groupe VALOREM ont répondu, en 2020, à l'appel à projets « Écosystèmes Territoriaux Hydrogène » en déposant une candidature sous le nom de Rouen Vallée Hydrogène (RVH2). Ce projet prévoit la création d'un électrolyseur sur le site du dépôt de bus des 2 rivières, couplé à la création d'une centrale de production d'électricité renouvelable, sur un autre site métropolitain, visant à fournir « en circuit court » l'électricité nécessaire au fonctionnement de l'électrolyseur.

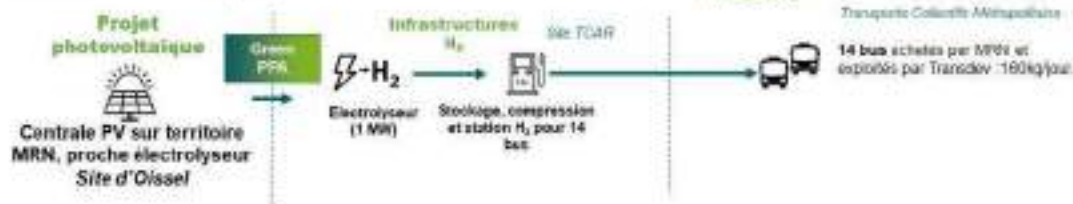
L'écosystème Rouen Vallée Hydrogène (RVH2)

En Mars 2021 : projet lauréat à l'appel à projets de l'ADEME « Ecosystèmes territoriaux Hydrogène »

Partenaires du projet



Chaîne de valeur du projet



Suite à la sélection du projet RVH2 par l'ADEME, la Métropole a annoncé, en mars 2021, la commande de 14 bus hydrogène, pour un investissement de 12 M€. Dès qu'ils seront alimentés en hydrogène vert (issu d'énergie renouvelable) ces bus contribueront au verdissement progressif de la flotte de bus du réseau ASTUCE exploité par Transdev, en réduisant les émissions de GES, d'oxydes d'azote (NOx) et de particules fines (PM).

Il est important de préciser que RVH2 est inscrit au Contrat de Relance et de Transition Ecologique (CRTE) signé en 2021 entre la Métropole de Rouen, la CU Le Havre Seine Métropole et l'Etat (cf page 34 : <https://www.lehavreseinemetropole.fr/sites/default/files/media/downloads/contrat-relance-transition-ecologique-2021.pdf>)

Dans quelques mois, un Plan de Mobilité (PDM) prendra le relai du PDU de 2014. Lors de sa présentation à la presse, en septembre 2023, la collectivité a rappelé que transition énergétique et préservation de la santé étaient au cœur du projet de PDM : « Les mobilités sont un levier essentiel à l'avènement du monde de demain, qui devra être plus juste, plus décarboné, et plus respectueux de la santé et de l'environnement. Nous faisons de ce sujet notre priorité. Il s'agit désormais d'embarquer avec nous tous les acteurs de la mobilité, des opérateurs aux collectivités limitrophes, en passant bien entendu par l'État, qui doit plus que jamais soutenir nos ambitions. »

Une partie de l'électricité produite par le projet solaire photovoltaïque de Oissel-sur-Seine servira à alimenter l'électrolyseur du dépôt de bus des 2 rivières, contribuant ainsi au développement de transports collectifs moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et donc à la préservation de la santé, conformément aux orientations du PDU et du PCAET.

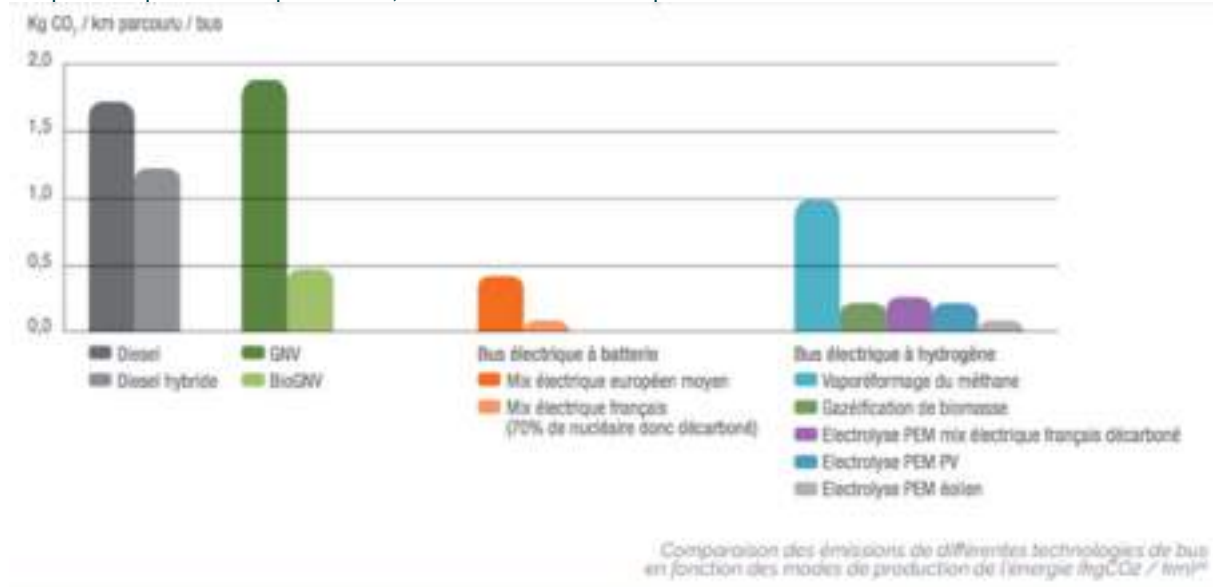
Comparaison des motorisations (pour information) :

Selon une étude publiée en 2020 par l'AFHYPAC, un bus électrique à hydrogène alimenté par électrolyse PEM à partir d'une source solaire photovoltaïque, émet 0,4 kg eq CO₂/km, contre :

- Environ 1,7 kg eq CO₂/km pour un bus diesel (4 fois plus)
- Environ 0,1 kg eq CO₂/km pour bus électrique rechargé par le mix français. (4 fois moins)

Compte tenu de la configuration de la Métropole (longues distances, fortes pentes...) et des technologies disponibles, un verdissement de la flotte de bus en « tout électrique » semble aujourd'hui difficilement envisageable. En effet, les bus électriques sont parfaitement adaptés aux trajets courts sans dénivelé, tandis que les bus hydrogène sont plus adaptés aux trajets longs et/ou pentus.

Le choix de panacher différentes motorisations (électrique, hydrogène...) est aujourd'hui la solution la plus réaliste pour remplacer rapidement le parc diesel, tout en réduisant les impacts sur l'air et le climat.



6.3.2.4 Justification de l'intérêt économique, social et environnemental d'un projet de parc solaire photovoltaïque pour le territoire

6.3.2.4.1. Préambule

A l'échelle régionale, au même titre qu'à l'échelle nationale, le gisement solaire n'est pas réparti de manière homogène. L'exploitation de l'énergie solaire, renouvelable, inépuisable et disponible, ne peut donc se faire de manière homogène. Certains territoires sont plus à même de pouvoir accueillir des parcs solaires pour répondre aux objectifs régionaux.

Dans le cas présent, le gisement solaire du département est bon, comme le relève les différents documents de planification territoriale. Techniquement facile à mettre en œuvre et présentant un impact environnemental particulièrement faible, l'énergie solaire photovoltaïque trouve en ce territoire tous les atouts nécessaires à son développement.

De manière générale, un parc solaire photovoltaïque :

- Constitue une mise en valeur d'une ressource locale (soleil) tout en offrant une production d'électricité sans impact notable sur l'environnement (absence de nuisance sonore, absence de déchet produit, pas de consommation d'eau, pas de rejet atmosphérique, aucune utilisation de ressources fossiles dans son fonctionnement) ;
- Permet d'apporter une réponse à l'échelle du territoire local au regard des objectifs internationaux, européens, nationaux ou encore régionaux établis ;
- Répond à la demande d'approvisionnement électrique décentralisé ;
- Implique l'augmentation des ressources financières pour les collectivités locales à travers des retombées fiscales et une possibilité de prise de participation dans la société de projet.

Par ailleurs, pour apporter une réponse aux enjeux du développement des énergies renouvelables, des sociétés privées développent et construisent des projets de centrales photovoltaïques. Une jurisprudence de 2012 (arrêt du tribunal administratif de Marseille) précise que la construction d'un parc solaire photovoltaïque répond à un objectif d'intérêt général au titre de la loi Grenelle même si le maître d'ouvrage est une personne privée agissant dans un but lucratif.

La centrale photovoltaïque au sol de Oissel-sur-Seine peut-être ainsi considérée comme un équipement d'intérêt collectif.

6.3.2.4.2. Une électricité compétitive

Les mécanismes de soutien mis en place pour atteindre les objectifs fixés par le Gouvernement en matière d'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables ont permis à des sociétés privées de développer cette filière en France.

Des subventions sont régulièrement distribuées selon la taille et la nature des installations après avoir candidaté à un appel d'offres national et avoir été désigné lauréat sur la base de critères sélectifs divers qui permet aux projets les plus compétitifs de voir le jour. Il s'agit d'un complément de rémunération qui s'ajoute aux revenus liés à la vente de l'électricité sur le marché.

Les projets au sol catégorisés de très grande taille (> 10 MWc) les plus compétitifs présentent d'ores et déjà des coûts proches ou inférieurs aux prix de marché observés ces dernières années.

La centrale photovoltaïque au sol de Oissel-sur-Seine constitue ainsi un investissement pérenne.

6.3.2.4.3. Facilité de mise en œuvre et d'exploitation

Diverses opérations et travaux sont nécessaires pour mettre en place les structures et les panneaux, les postes de transformation et de livraison, les pistes techniques ou encore la clôture périphérique et les portails.

L'aménagement du terrain, et de fait la difficulté de ces opérations, est fortement lié à son état initial (topographie, nature des sols...) et le choix du site se fait de manière itérative par le porteur de projet et en concertation avec les élus et acteurs locaux (cf. infra).

La recherche d'une **topographie adaptée du site d'implantation** (plane ou proche) permet de réduire au strict minimum les aménagements de la centrale solaire photovoltaïque dont l'emprise au sol se limite principalement à l'ancrage de structures, aux pistes et aux locaux techniques.

En phase exploitation, **les interventions sur une centrale solaire photovoltaïque en fonctionnement sont très limitées**. Le suivi de l'exploitation de la centrale se fait principalement à distance depuis un centre piloté de supervision. La présence de techniciens d'exploitation sur site est le plus souvent limitée aux opérations courantes de maintenance préventive (contrôle des équipements, entretien de la végétation,) ou de maintenance curative (par exemple suite au constat d'une baisse de production électrique sur un équipement électrique monitoré).

6.3.2.4.4. Une production décentralisée

Le développement de l'énergie solaire et l'augmentation de l'efficacité énergétique entraîneront une diversification du mix énergétique.

Les parcs photovoltaïques permettront un approvisionnement énergétique à l'échelle du bassin de vie ne nécessitant pas la création de lourdes infrastructures de transport puisque l'électricité produite sera injectée sur le réseau local. Ces ouvrages n'engendreront aucune dépense pour la collectivité dans la mesure où toute l'installation (y compris le raccordement aux réseaux électriques) est assurée par l'opérateur.

La construction d'une centrale solaire permettra l'accroissement des capacités de production de la région Normandie, donc du territoire de la Métropole Rouen Normandie, et la satisfaction de la consommation électrique.

La production annuelle du projet de Oissel-sur-Seine est estimée entre 11 et 12 GWh/an, ce qui représente la consommation annuelle de 2600 foyers.

La production électrique du parc de Oissel-sur-Seine permettra ainsi d'alimenter l'équivalent d'environ 48% des besoins électriques des foyers sur le territoire de Oissel-sur-Seine et d'environ 1% de ceux sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (Données ENEDIS 2021).

Cette production permettra également d'éviter l'émission d'environ 4200 à 4500 tonnes de CO2 par an (Chiffres RTE / ADEME).

Cette production d'électricité au sein d'un site sécurisé sera **sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre.**

L'imperméabilisation au sol reste très limitée, aux postes techniques et aux voiries nécessaires pour le fonctionnement des parcs photovoltaïques.

La réalisation de cet aménagement d'intérêt collectif participera de fait à la mise en valeur des ressources locales naturelles en répondant aux besoins proches liés aux différentes activités des bassins de vie situés à proximité.

6.3.2.4.5. Des emplois locaux

Les travaux de défrichage et de construction du parc permettront à des entreprises locales de participer au projet, voire la création d'emplois temporaires.

Il sera fait appel en priorité à des entreprises locales pour les travaux d'aménagement, la pose des équipements annexes (clôture, portails, citernes...), les travaux de surveillance et gardiennage, la fourniture de matériaux nécessaires à la création des chemins d'exploitation via une carrière locale, etc...).

Les travaux dureront plusieurs mois, période pendant laquelle **les employés participeront au dynamisme économique local** : les personnes amenées à travailler sur le chantier pendant plusieurs jours ou semaines consécutives utiliseront les hébergements (gîtes, hôtels camping...), les restaurants ainsi que les différents commerces présents sur la commune de Oissel-sur-Seine et les communes limitrophes. L'impact sur le court terme est donc positif concernant les activités économiques en lien avec le projet.

Un parc solaire photovoltaïque engendre également des besoins de main d'œuvre pendant l'exploitation. Des prestataires spécialisés locaux pourront être missionnés pour le suivi écologique, ainsi que pour certaines prestations liées à l'exploitation, la maintenance et à l'entretien du parc.

6.3.2.4.6. La clause d'insertion sur les chantiers

Les clauses sociales d'insertion sont un dispositif juridique permettant d'intégrer des considérations liées à la lutte contre le chômage et les exclusions dans les appels d'offres publics et privés.

En 2016, VALOREM, accompagnée du département de la Gironde et de l'A.DE.L.E. (Association pour le Développement Local et l'Emploi), **fut la première entreprise à proposer des clauses d'insertion socio-professionnelle dans un marché privé** pour la construction de ses parcs photovoltaïques du Médoc en Gironde. Aujourd'hui, VALOREM étend ce dispositif à l'ensemble de ses chantiers de construction de parcs photovoltaïques en faisant de cette clause une condition d'exécution de ses marchés de travaux, et va les étendre aux chantiers éoliens et hydroélectriques, ainsi qu'à ses marchés de prestation d'entretien des parcs en exploitation. Dans ses conventions, VALOREM s'engage à ce que l'ensemble de ses sous-traitants respectent une clause favorisant le retour à l'emploi des publics prioritaires : les demandeurs d'emploi de longue durée, les jeunes de moins de 26 ans, les allocataires du Revenu de Solidarité Active et des minimas sociaux, les personnes reconnues Travailleurs Handicapés.

Ainsi, entre **7 et 20 % d'heures de chantiers sont réservées à ces publics éloignés de l'activité professionnelle**. Jusqu'ici, 20 chantiers ont pu bénéficier de telles mesures et plus de 50 personnes ont ainsi pu retrouver un emploi depuis 2017 grâce à ces clauses d'insertion.

Tableau 1 : Données sur les clauses sociales d'insertion

	Parcs PV mis en service	Heures sociales prévues	Heures sociales réalisées	Nombre de contrats	% des heures sociales sur le chantier
2017	3 chantiers (35,6 MWc)	2 155	7 560	32	25 %
2019	5 chantiers (32,96 MWc)	3 117	10 282	47	23 %
2020	3 chantiers (15 MWc)	2 105	3 788	16	13 %
2021	6 chantiers (52,98 MWc)	5 466	9 569	38	12 %
2022	1 chantier (8,6 MWc)	966	1 474	10	11 %
TOTAL	18 chantiers (145,14 MWc)	14 104	32 673	143	/

Les lots des chantiers de construction concernés sont : la construction des Voiries et Réseaux Divers (VRD), la construction de la base vie, l'assemblage des structures, l'installation des réseaux électriques et le gardiennage.

Chiffres-clés depuis 2017 :

- 143 contrats de travail ont été signés par des personnes éloignées de l'emploi,
- Plus de 36 000 heures de travail ont été travaillées par ces 170 salariés en insertion,
- Sur les chantiers photovoltaïques, les heures d'insertion représentent 16% des heures totales du chantier sur les lots Voiries et Réseaux Divers (VRD), Assemblage des structures, Réseaux électriques et Gardiennage,
- A l'issue des chantiers, certains de ces salariés sont embauchés en CDI ou continuent leur parcours d'insertion avec les structures qui les accompagnent. Plus de 35 % d'entre eux ont ainsi pu retrouver un emploi stable depuis 2017 grâce à ces clauses d'insertion.

Le groupe VALOREM est fier de constater qu'à l'issue de ces chantiers, près d'un tiers des personnes concernées ont retrouvé un emploi stable. C'est ainsi qu'en 2020, les pouvoirs publics ont reconnu l'engagement de VALOREM et l'ont nommée « entreprise leader pour l'inclusion ».

6.3.2.4.7. Le partage des retombées économiques par l'épargne citoyenne et l'investissement du territoire

Le partage des richesses créées à partir de l'exploitation de la ressource solaire avec les acteurs du territoire est une volonté forte de VALOREM. Ce partage est réalisable grâce à leur participation, par le biais de financements ou d'investissements participatifs, dans le projet photovoltaïque.

Présente en Normandie depuis de nombreuses années, VALOREM a prouvé la tenue de ses engagements en matière de financement participatif. Depuis 2014, il y a eu 10 projets proposés pour des levées de fonds (dont 2 parcs éoliens portés par Valorem à Tôtes et Longueuil, en Seine Maritime) qui ont permis de réunir une somme de 9,135 M€, incluant les participations de 714 prêteurs en Seine Maritime, en plus des 409 prêteurs résidant dans les 4 autres départements normands.

Cette confiance de la part des élus et des habitants c'est un gage de sérieux, que nous mettons à profit pour réussir les levées de fonds que VALOREM s'est engagée à proposer dans le cadre de ses offres lauréates de l'AO CRE.

Une offre de placement avantageuse, proposée aux territoires proches, sera mise en place pour le projet de Oissel-sur-Seine. Les citoyens locaux auront l'opportunité de participer à ce type d'opération et ainsi capter une partie des richesses créées par l'exploitation de ces parcs photovoltaïques.

VALOREM proposera également aux différents acteurs locaux qui le souhaitent de participer au financement à ses côtés. **La Société d'Economie Mixte - Axe Seine Énergies Renouvelables (SEM ASER), regroupant la Métropole Rouen Normandie, Le Havre Seine Métropole, Métropole du Grand Paris et Ville de Paris ainsi que la Banque des territoires et la société Énergie partagée investissement, est déjà co-actionnaire de ce projet EnR**, et la participation de la commune de Oissel-sur-Seine est actuellement à l'étude. Ce partenariat financier permettra à la SEM (et à la commune si elle y participe) de bénéficier durablement des retombées économiques des parcs photovoltaïques, en complément des recettes fiscales perçues par ailleurs.

6.3.2.4.8. Les retombées économiques pour les collectivités locales

L'installation de parcs photovoltaïques présente des intérêts économiques, via une décentralisation des moyens de production énergétique, une production proche de la consommation possible et donc une limitation des coûts liés aux transports de l'énergie.

A différentes échelles, l'augmentation du produit des recettes fiscales permet ainsi aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

La Métropole Rouen Normandie et le département Seine Maritime seront bénéficiaires annuellement de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER) et de la Taxe Foncière.

La commune de Oissel-sur-Seine percevra annuellement la taxe foncière sur le bâti (TF) ainsi que l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER), en plus d'un montant en lien avec des mesures d'accompagnement environnemental (via une convention foncière).

Ces différentes taxes et impositions ainsi perçues par la commune sont estimées à 50 000 € annuellement (en référence aux textes applicables à date), permettant des retombées économiques locales significatives.

6.3.2.4.9. La sécurité des biens et des personnes

Un parc solaire photovoltaïque est une installation inerte qui n'est pas recensée comme installation à risques par l'Etat (DREAL, SDIS...). Des mesures préventives sont mises en place pour la sécurité des biens et des personnes, et des moyens de lutte contre l'incendie sont installés conformément aux prescriptions du SDIS.

Par ailleurs, la future centrale photovoltaïque de Oissel-sur-Seine n'a pas vocation à accueillir du public (en dehors de visites ponctuelles encadrées). Pendant la phase construction, il sera demandé à l'ensemble des entreprises qui travaillent sur le chantier de respecter des Règles de Sécurité et d'Environnement qui sont appliquées sur tous les chantiers VALOREM.

La présence et le fonctionnement de la centrale photovoltaïque de Oissel-sur-Seine ne constituent pas une menace ou un risque vis-à-vis des personnes et des biens environnants.

6.3.2.4.10. La santé humaine

Issue de l'énergie radiative du soleil, l'électricité produite par une centrale photovoltaïque est une énergie propre et sans danger pour l'homme. L'installation elle-même est inerte, inodore, sans éclairage, sans consommation d'eau, sans déchet, sans utilisation de ressources fossiles, ne produit pas de nuisance sonore et n'émet pas de gaz à effet de serre ni d'autres polluants.

Les risques liés à une centrale photovoltaïque sont moins élevés que ceux d'autres centrales de production d'électricité comme les centrales nucléaires, les centrales à gaz ou à charbons ou encore les barrages hydroélectriques, en particulier pour le personnel effectuant la maintenance du parc.

Les incendies ou les arcs électriques constituent les risques potentiels identifiés liés à ce type d'installation, avec cependant un niveau d'exposition très limité par le respect des prescriptions du SDIS en matière de lutte contre les incendies et l'obligation pour les personnes amenées à intervenir sur le site d'être à jour de leurs habilitations électriques.

La présence et le fonctionnement de la centrale photovoltaïque de Oissel-sur-Seine ne constituent pas une menace ou un risque vis-à-vis de la santé des riverains.

6.3.2.4.11. Contribution à la baisse des GES

La production d'électricité à partir d'une installation solaire photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre tout au long de son exploitation. Selon l'agence Internationale de l'Énergie, une installation photovoltaïque raccordée au réseau rembourse l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de deux à trois ans, selon l'ensoleillement du site : 1 kW permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 tonnes de CO₂ sur sa durée de vie.

En pratique, dans la gestion du réseau électrique national, la production électrique à partir des énergies renouvelables se substitue à la production électrique à partir des énergies fossiles.

Les moyens de production utilisés par le système de production d'électricité répondent à un ordre (merit order), commençant par ceux qui ont les coûts marginaux les moins chers.

En termes de coût marginal de production, les énergies renouvelables électriques ont un coût marginal nul car elles n'ont besoin de payer aucun combustible pour fonctionner. Elles ne font que capter un flux gratuit et inépuisable. Elles ont donc toujours la priorité à l'injection sur les réseaux.

Ensuite la production nucléaire dispose d'un coût marginal faible. Les moyens de production à partir de combustibles fossiles tels que le gaz, le charbon puis le fioul arrivent ensuite (<https://omnegy.com/la-mecanique-du-merit-order/>).

On peut donc dire que les énergies renouvelables électriques se substituent en (grande) partie aux productions thermiques à flamme fossile. Celles-ci se composent de centrales fonctionnant au gaz, au pétrole ou au charbon. Leur combustion émet, dans cet ordre, de 429 à 986 kg CO₂/MWh (<https://www.rte-france.com/eco2mix/les-emissions-de-co2-par-kwh-produit-en-france#>).

Ce sont là des émissions directes, c'est-à-dire directement émises par leur fonctionnement. Elles ne tiennent pas compte des émissions indirectes (celles produites durant toutes les opérations amont jusqu'à la mise en service et celles associées à la maintenance et au suivi d'exploitation). Le solaire ne produit quasiment aucune émission directe pour fonctionner. Leurs facteurs d'émission ne reflètent que les émissions indirectes liées en premier lieu à la fabrication des composants.

Dans le cas présent, l'étude ACV est basée sur la méthode **d'Analyse de Cycle de Vie**, suivant le Référentiel méthodologique d'évaluation des Impacts Environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie de l'ADEME. Parmi les catégories d'impacts environnementaux d'une Analyse du Cycle de Vie, cette étude ne traite que des impacts environnementaux sur le changement climatique (impact carbone).

Les différentes étapes du cycle de vie du système photovoltaïque pris en compte sont :

- Extraction et transport des matières premières,
- Fabrication des composants du système photovoltaïque,
- Transport des composants du système photovoltaïque,
- Installation du système PV,
- Utilisation et maintenance,
- Consommation électrique du parc photovoltaïque,
- Désinstallation,
- Traitement en fin de vie (recyclage, incinération et/ou enfouissement des matériaux composant le système PV).

Les transports inclus dans ces étapes du cycle de vie sont également pris en compte.

L'ACV qui a été réalisée est basée sur :

- Des valeurs par défaut proposées par le référentiel de l'ADEME
- L'évaluation carbone simplifiée (ECS) du module photovoltaïque : document officiel délivré par l'organisme certificateur Certisolis et qui présente le bilan carbone de la fabrication du module photovoltaïque utilisé (le cadre en aluminium étant exclu du périmètre de ce document, il a été ajouté dans le cadre de cette étude)
- Base de données d'inventaire du cycle de vie : Ecoinvent 3.5
- Bilan GES ADEME dans le cas où les fondations des structures sont en béton

L'impact des émissions de CO₂ de la consommation électrique du parc photovoltaïque est calculé à partir de la moyenne des émissions de CO₂ de la production électrique en France métropolitaine, soit 60 g CO₂/kWh (<https://bilans-ges.ademe.fr/>).

Le projet PV de Oissel-sur-Seine correspond à une puissance installée d'environ 10,6 MWc, pour un Productible annuel d'environ 11,7 Gwh ; une perte de production a été prise en compte la première année, ainsi qu'une dégradation de la puissance du module photovoltaïque (0.45%/an). La durée d'exploitation du parc photovoltaïque est de 30 ans.

Les résultats calculés (étude ACV) des émissions de CO₂ évitées pour le projet photovoltaïque de Oissel Energies sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Emissions de CO₂ évitées - Centrale PV d'Oissel-sur-Seine

Projet	Oissel
Facteur d'émissions projet photovoltaïque	32 g CO₂/kWh
Facteur d'émissions production électrique à partir de Gaz	418 g CO ₂ /kWh
Emissions CO ₂ brutes évitées par rapport à une centrale Gaz	137 766 Tonnes eq CO ₂
Emissions CO ₂ nettes évitées par rapport à une centrale Gaz	127 214 Tonnes eq CO ₂

Le calcul d'émissions brutes évitées de CO₂-eq correspond à l'émission de CO₂ de la production électrique du parc photovoltaïque si celle-ci avait été produite par une centrale gaz. Les émissions nettes correspondent aux émissions brutes évitées auxquelles est soustrait l'empreinte carbone du parc photovoltaïque.

Le facteur d'émissions de l'électricité produite par le parc photovoltaïque de Oissel Energies peut être comparé aux valeurs moyennes de facteurs d'émissions déterminées par l'ADEME :

- Electricité mix France métropole : 60 g eq CO₂/ kWh
- Electricité photovoltaïque en fonction du pays de fabrication des modules photovoltaïques : 25 à 44 g eq CO₂/kWh

Par rapport à une centrale Gaz, ce sont un peu plus de 127 200 Tonnes eq CO₂ qui seront évités sur les 30 ans d'exploitation du parc photovoltaïque de Oissel Energies. Celui-ci contribuera ainsi à diminuer les émissions de gaz à effet de serre de la production électrique en France.

A noter que l'infrastructure PV (fabrication, transport, remplacement, fin de vie) comprenant les Modules photovoltaïques, les Onduleurs, les Transformateurs, les Support des modules photovoltaïques et les Connexions électriques représente la part majoritaire (plus de 85%) du bilan carbone de la centrale solaire de Oissel-sur-Seine ; et les modules PV en constituent la part principale.

L'amélioration des rendements énergétiques des panneaux (plus d'énergie produite pour une même unité de surface), l'augmentation de la durée de vie des panneaux, l'évolution du mix énergétique vers une énergie décarbonée de tous les pays producteurs de panneaux solaire, notamment asiatiques ; ou encore la recyclabilité des panneaux en fin de vie permettent d'améliorer de façon continue l'empreinte carbone de l'énergie solaire.

Nota : le bilan carbone des panneaux photovoltaïques étant un critère important des Appels d'Offres nationaux défini par le Ministère de la Transition Ecologique, il sera pris en compte par Oissel Energies lors de l'approvisionnement de ses panneaux.

6.3.2.4.12. Le démantèlement de la centrale et le recyclage de ses éléments

Une centrale solaire photovoltaïque occupe de façon temporaire les terrains, sur la durée d'exploitation des installations (30 ans dans le cas présent). Le démantèlement d'une telle centrale se fera sans complication technique, conformément au règlement du PLUi (zone NRe) et en conformité avec la législation française, en cohérence avec l'utilisation future du site (non déterminée à ce jour).

Les matériaux issus du démantèlement seront réutilisés ou recyclés, limitant ainsi les déchets, et permettant ainsi l'extraction de matières premières pour la fabrication de nouvelles installations.

Les fabricants de panneaux identifiés par VALOREM pour ses projets sont **membres de l'association SOREN** (anciennement PV Cycle), ce qui garantit leur engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet. Le taux de valorisation y est de 95% pour les panneaux de type « silicium cristallin », technologie la plus répandue et retenue pour le projet.

La centrale photovoltaïque au sol de Oissel-sur-Seine constitue ainsi une unité de production électrique dont l'aménagement est réversible et les équipements recyclables en quasi-totalité.

Nota : une garantie de démantèlement est prise par VALOREM lors de la signature des baux emphytéotiques avec les propriétaires fonciers, un provisionnement spécifique étant établi les premières années d'exploitation pour cette phase terminale du parc. Il n'existe pas d'obligation légale en vigueur à ce sujet, VALOREM le fait systématiquement sur tous ses projets solaires à hauteur de 10 000 € par MWc installé. La réversibilité du site est garantie par les travaux de génie civil limités et l'utilisation de techniques légères, faciles à mettre en oeuvre et à retirer.

6.4 Espèces concernées par la demande de dérogation « espèces protégées »

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction détaillé au [chapitre 4.4](#), des impacts résiduels notables détaillés au [chapitre 4.5](#) subsistent pour 4 groupes taxonomiques : les oiseaux, les mammifères terrestres, les amphibiens et les reptiles. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Parmi ces espèces concernées par un impact résiduel, certaines sont protégées et de ce fait sont traitées dans le cadre de ce dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'habitats de reproduction/repos et/ou au titre de la destruction d'individus.

6.4.1 Rappel des espèces concernées par la demande de dérogation

Aucune espèce végétale protégée n'est impactée par le projet.

La liste des espèces animales concernées par la présente demande de dérogation est présentée ci-dessous :

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation						
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	Objet de la dérogation			
Amphibiens		Protection nationale	Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'individus
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	Art. 3		Destruction accidentelle potentielle peu probable de quelques individus seulement, principalement individus sexuellement immatures	X	X
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Art. 3			X	X
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	Art. 3			X	X
Reptiles		Protection nationale	Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'individus
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile	Art. 3		Destruction accidentelle potentielle peu probable de quelques individus seulement	X	X
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Art.2			X	X
Oiseaux		Protection nationale	Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'individus
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Art. 3	X	Destruction d'individus écartée moyennant mise en œuvre de la mesure de phasage du chantier	X	-
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Art. 3	X		X	-
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Art. 3	X		X	-

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation						
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	Objet de la dérogation			
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Art. 3	X		X	-
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	Art. 3	X		X	-
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Art. 3	X		X	-
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Art. 3	X		X	-
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Art. 3	X		X	-
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Art. 3	X		X	-
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Art. 3	X		X	-
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	Art. 3	X		X	-
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	Art. 3	X		X	-
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	Art. 3	X		X	-
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Art. 3	X		X	-
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Art. 3	X		X	-
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	Art. 3	X		X	-
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	Art. 3	X		X	-
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Art. 3	X		X	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	Art. 3	X		X	-
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Art. 3	X		X	-
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Art. 3	X		X	-
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Art. 3	X		X	-
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Art. 3	X		X	-
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	Art. 3	X		X	-
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	Art. 3	X		X	-
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Art. 3	X		X	-

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation						
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	Objet de la dérogation			
Mammifères		Protection nationale	Destruction/altération d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'individus
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Art. 2		Destruction accidentelle potentielle peu probable de quelques individus seulement	X	X
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	Art. 2	X	Destruction accidentelle potentielle peu probable de quelques individus seulement -	X	

6.4.2 Fiches descriptives

Les fiches descriptives de ces espèces sont présentées ci-après². Elles détaillent :

- Les statuts de rareté, de menace et de protection ;
- La répartition en France et dans la région ;
- La biologie et l'écologie ;
- Les menaces potentielles et les mesures de conservation ;
- Les données sur l'aire d'étude ;
- L'évaluation du niveau d'enjeu de conservation de l'espèce sur l'aire d'étude.

Les fiches descriptives ont été établies pour toutes les espèces patrimoniales concernées par le présent dossier de dérogation

² Ces fiches ont été établies à partir de plusieurs sources bibliographiques :
 - BARRIOZ M. (coord.) 2014 - Listes rouges des Amphibiens et des Reptiles de Normandie, Régions Basse-Normandie et Haute-Normandie, UR CPIE BN, OBHEN. Commanditaires : OBHN, DREAL BN & Agence de l'Eau SN.
 - Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Museum National d'histoire Naturelle (MNHN) : <http://inpn.mnhn.fr/>.
 Date de consultation : décembre 2023.

Crapaud commun

Bufo bufo (Linnaeus, 1758)

Statut et protection

- Directive Habitats : /
- Protection nationale : Arrêté du 08/01/2021 (Article 3)
- Statut de menace en France : Préoccupation mineure
- Statut de menace en région Normandie : Données insuffisantes
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commun

Classification

- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Bufonidés

Illustration



Crapaud commun © Biotope.

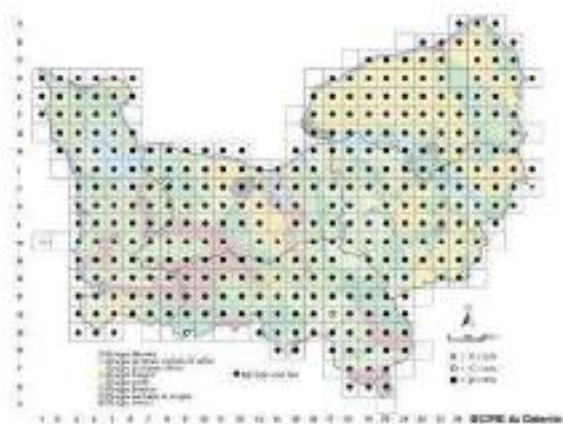
Répartition en Europe, en France et en région

Le Crapaud commun est très largement répandu en Europe. En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire, hors Corse.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce au sens large est présente sur la quasi-totalité du territoire, les populations occidentales se rapportant toutefois au Crapaud épineux *Bufo spinosus* (Daudin, 1803), non distingué sur la carte suivante.



Source : Amphibiens & reptiles de Normandie - Mickaël Barrioz, Pierre-Olivier Cochard, Vincent Voeltzel, Céline Lecoq (Illustrateur)

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce se reproduit sur des points d'eau principalement stagnants, généralement assez grands et profonds. Elle occupe en phase terrestre divers habitats comportant des abris, notamment arborés et arbustifs.

Activité

La reproduction a lieu principalement en mars-avril dans la partie orientale de la Normandie. Les larves sont présentes dans l'eau jusqu'en juillet. L'hivernage se déroule d'octobre à mars.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire se compose de nombreux invertébrés, et occasionnellement d'autres amphibiens.

Reproduction et développement

La reproduction se déroule sur des milieux aquatiques, au printemps. Chaque femelle pond 5 000-7 000 œufs par saison. Le développement embryonnaire dure deux semaines et celui des larves dure deux à trois mois.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée de préoccupation mineure. Bien que commune en ex-région Haute-Normandie et évaluée sur la liste rouge régionale, les données sont insuffisantes pour déterminer le risque d'extinction de cette espèce.

La destruction et la fragmentation des habitats (artificialisation, modification des pratiques agricoles), les pollutions chimiques et la mortalité causée par le trafic routier lors des migrations représentent les principales menaces potentielles.

Crapaud commun
Bufo bufo (Linnaeus, 1758)**Données sur l'aire d'étude**

Le Crapaud commun est signalé dans la bibliographie (source : INPN/ODIN) et n'a pas été observé lors des prospections réalisées en 2022. Cette espèce peut potentiellement exploiter l'aire d'étude rapprochée en dispersion et en estivage/hivernage, notamment au niveau des haies et des zones de remblais, et se reproduire sur un bassin artificiel localisé en périphérie de l'aire d'étude rapprochée.

L'espèce n'a pas été observée au cours des prospections. Toutefois, au regard de son statut régional et local et des habitats disponibles sur l'aire d'étude, sa présence est vraisemblable au droit du secteur concerné par les travaux. La population est susceptible de compter plusieurs dizaines d'individus. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation faible.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Faible

Triton palmé

Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)

Statut et protection

- Directive Habitats : /
- Protection nationale : Arrêté du 08/01/2021 (Article 3)
- Statut de menace en France : Préoccupation mineure
- Statut de menace en région Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commun

Classification

- Classe : Amphibiens
- Ordre : Urodèles
- Famille : Salamandridés

Illustration



Triton palmé © Biotope.

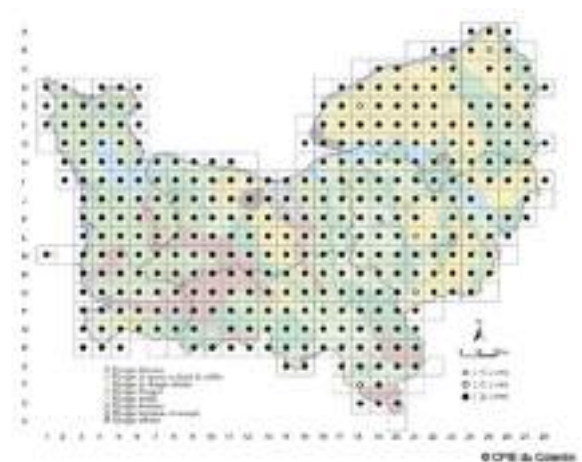
Répartition en Europe, en France et en région

Le Triton palmé est répandu dans la partie occidentale de l'Europe. En France, l'espèce est présente sur quasiment l'ensemble du territoire.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est omniprésente dans toutes les familles paysagères à l'exception du cœur des campagnes découvertes.



Source : Amphibiens & reptiles de Normandie - Mickaël Barrioz, Pierre-Olivier Cochard, Vincent Voeltzel, Céline Lecoq (Illustrateur)

Biologie et écologie

Habitat

Ubiquiste, l'espèce peut se reproduire dans tous les sites d'eau stagnante non-poissonneux : bras-morts de rivière, tourbières, sources, pannes dunaires, mares, fossés, bassins d'agrément, ornières, etc. En phase terrestre, le Triton palmé occupe divers habitats comportant des abris (pierres, tas de bois, souches, anfractuosités de dépendances humaines, etc.).

Activité

La reproduction a lieu de mars à juin avec un pic en avril. L'hivernage se déroule d'octobre à mars.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire se compose de nombreux invertébrés et de pontes d'amphibiens.

Reproduction et développement

La reproduction se déroule dans des milieux aquatiques, au printemps. Chaque femelle pond entre 150 et 300 œufs par saison dans la végétation immergée. Le développement embryonnaire dure deux semaines et celui des larves dure deux à quatre mois.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Bien qu'en régression à l'échelle nationale et régionale, l'espèce est classée préoccupation mineure sur les listes rouges française et normande. En ex-région Haute-Normandie, l'espèce est commune. La destruction et la fragmentation des habitats (artificialisation, modification des pratiques agricoles), la progression des écrevisses exotiques et les changements climatiques représentent les principales menaces potentielles pour le Triton palmé.

Triton palmé

Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)

Données sur l'aire d'étude

Espèce non observée lors des prospections réalisées en 2022, le Triton palmé est considéré comme présent au regard de la localisation de l'aire d'étude et des habitats disponibles. Le bassin artificiel situé aux abords de l'aire d'étude constitue un site de reproduction favorable pour l'espèce. Les habitats disponibles sur l'aire d'étude sont également favorables à la dispersion et à l'estivage/ hivernage du Triton palmé.

L'espèce n'a pas été observée au cours des prospections. Toutefois, au regard de son statut régional et local et des habitats disponibles sur l'aire d'étude, sa présence est vraisemblable au droit du secteur concerné par les travaux. La population est susceptible de compter plusieurs dizaines d'individus. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation faible.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Faible

Grenouille rieuse

Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)

Statut et protection

- Directive Habitats : /
- Protection nationale : Arrêté du 08/01/2021 (Article 3)
- Statut de menace en France : Préoccupation mineure
- Statut de menace en région Normandie : Non applicable
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Assez commun

Classification

- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Ranidés

Illustration



Grenouille rieuse © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

La Grenouille rieuse est largement répandue en Europe. En France, l'espèce est répandue sur l'ensemble du territoire mais n'est indigène que dans l'Est.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est principalement présente sur les vallées de plusieurs cours d'eau de la partie orientale de la région, ainsi que sur des stations éparses dans le reste de la région.

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce se reproduit sur des sites aquatiques stagnants ou courants, généralement assez grands et profonds. Elle occupe en phase terrestre divers habitats comportant des abris, notamment arborés et arbustifs, mais peut aussi hiverner dans l'eau.

Activité

La reproduction a lieu de mars à juillet. Les larves peuvent être présentes dans l'eau toute l'année. L'hivernage se déroule d'octobre à mars.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire se compose de nombreux invertébrés, ainsi que de petits vertébrés (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères).

Reproduction et développement

La reproduction se déroule sur des milieux aquatiques, au printemps. Chaque femelle pond de 5 000 à 11 000 œufs par saison. Le développement embryonnaire dure une semaine au minimum et celui des larves dure trois à cinq mois.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée de préoccupation mineure. En Normandie, l'espèce est non indigène (liste rouge : non applicable) et en ex-région Haute-Normandie elle est considérée comme assez commune.

S'agissant d'une espèce introduite et en expansion en Normandie, elle ne présente aucun enjeu de conservation.

Grenouille rieuse

Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)

Données sur l'aire d'étude

Lors des prospections réalisées en 2022, plusieurs individus ont été contactés dans le bassin et les ornières en eau du centre de traitement de déchets situé aux abords de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats arbustifs et arborés présents sur le site ont été identifiés comme des habitats d'estivage et d'hivernage favorable pour cette espèce.

Une population de Grenouille rieuse est présente au droit du secteur concerné par les travaux. Six individus ont pu y être observés au cours des prospections. L'espèce étant non-indigène, l'enjeu de conservation pour cette espèce est nul.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Nul



Orvet fragile

Anguis fragilis Linnaeus, 1758

Statut et protection

- Directive Habitats : /
- Protection nationale : Arrêté du 08/01/2021 (Article 3)
- Statut de menace en France : Préoccupation mineure
- Statut de menace en région Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commun

Classification

- Classe : Reptiles
- Ordre : Squamates
- Famille : Anguïdés

Illustration



Orvet fragile © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

L'Orvet fragile est très largement répandu en Europe. En France, l'espèce est très largement répandue sur le territoire, hors Corse.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire.



Source : Amphibiens & reptiles de Normandie - Mickaël Barrio, Pierre-Olivier Cochard, Vincent Voeltzel, Céline Lecoq (Illustrateur)

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce fréquente divers habitats arborés, arbustifs et herbacés denses comportant des abris.

Activité

La reproduction débute en mars-avril, les juvéniles apparaissent fin juillet. L'hivernage se déroule d'octobre à mars.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire se compose de nombreux invertébrés.

Reproduction et développement

L'espèce est vivipare : une femelle produit entre 3 et 26 jeunes avec une moyenne de 8 jeunes.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée de préoccupation mineure. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure et en ex-région Haute-Normandie, elle est listée comme espèce commune.

La destruction et la fragmentation des habitats (artificialisation, modification des pratiques agricoles), les pollutions chimiques, la prédation par les chats domestiques et le gibier d'élevage, ainsi que les destructions intentionnelles, représentent les principales menaces potentielles.

Orvet fragile
Anguis fragilis Linnaeus, 1758**Données sur l'aire d'étude**

L'Orvet fragile n'a pas été observé lors des prospections réalisées en 2022. Il peut accomplir son cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée, exploitant notamment les milieux arborés et arbustifs comme habitats de reproduction et de repos, et les milieux herbacés comme habitats d'alimentation.

Aucune observation de l'espèce n'a été réalisée au cours des prospections, mais au regard de son statut régional et local et des habitats disponibles, sa présence est vraisemblable au droit du secteur concerné par les travaux. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation faible.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Faible

Lézard des murailles

Podarcis muralis (Laurenti, 1768)

Statut et protection

- Directive Habitats : /
- Protection nationale : Arrêté du 08/01/2021 (Article 2)
- Statut de menace en France : Préoccupation mineure
- Statut de menace en région Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Assez rare

Classification

- Classe : Reptiles
- Ordre : Squamates
- Famille : Lacertidés

Illustration



Lézard des murailles © Biotope.

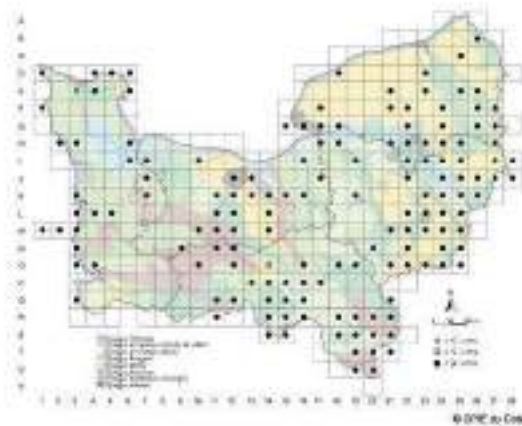
Répartition en Europe, en France et en région

Le Lézard des murailles est présent en Europe moyenne et méridionale sur une aire allant du Nord de la péninsule Ibérique à la Grèce, atteignant au nord les Pays-Bas. En France, l'espèce est très largement répandue sur le territoire, hors Corse.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est largement répandue mais présente de manière hétérogène sur l'ensemble de la région.



Source : Amphibiens & reptiles de Normandie - Mickaël Barrioz, Pierre-Olivier Cochard, Vincent Voeltzel, Céline Lecoq (Illustrateur)

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce fréquente en Normandie des habitats présentant des conditions chaudes et sèches et le plus souvent une composante minérale, notamment en contexte anthropique sur des carrières, des emprises ferroviaires ou des secteurs industriels.

Activité

La reproduction a lieu d'avril à juillet, les juvéniles apparaissent fin juillet. L'hivernage se déroule d'octobre à mars.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire se compose d'invertébrés, voire de jeunes lézards ou occasionnellement de fruits.

Reproduction et développement

L'espèce est ovipare : une femelle produit entre 2 et 12 œufs. L'incubation dure deux mois. Deux à trois pontes par an sont possibles.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée de préoccupation mineure. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure. Son statut de rareté en ex-région Haute-Normandie est assez rare.

L'espèce est en progression et ne semble pas menacée actuellement en Normandie.

Lézard des murailles

Podarcis muralis (Laurenti, 1768)

Données sur l'aire d'étude

Lors des prospections réalisées en 2022, l'espèce a été observée en mai (un mâle adulte contacté en héliothermie dans une friche) et en août (6 individus ont été observés sur un secteur remanié à végétation éparse à l'est de l'aire d'étude rapprochée). Cette espèce qui affectionne les milieux chauds et secs pourrait par ailleurs être présente en faible abondance sur d'autres secteurs de l'aire d'étude rapprochée comportant des habitats anthropiques favorables (dépôts de matériaux, infrastructures industrielles, lisières bien exposées).

Une population de Lézard des murailles est présente au droit du secteur concerné par les travaux. Plusieurs individus ont pu y être observés. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation faible.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Faible



Chardonneret élégant

Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)

Statut et protection

- Directive Oiseaux : /
- Protection nationale : Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)
- Statut de menace en France : Vulnérable
- Statut de menace en ex-région Haute-Normandie : En sécurité
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commun

Classification

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Fringillidés

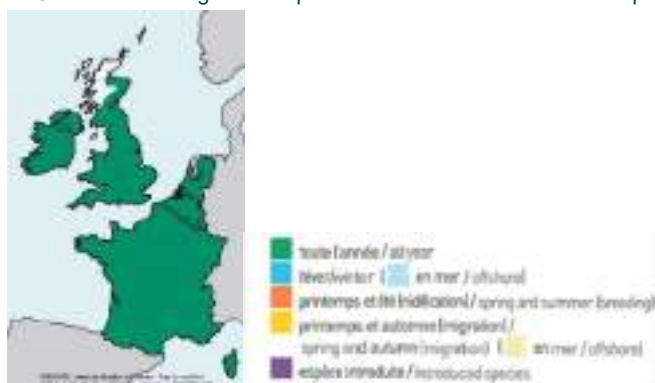
Illustration



Chardonneret élégant © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

Le Chardonneret élégant est répandu dans toute la France et l'Europe.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

Le Chardonneret élégant est largement réparti en Normandie.



Source : Issa N. & Muller Y. – 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine 2005-2012 – Ed. Delachaux et Niestlé

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce fréquente divers milieux arborés et arbustifs non loin de milieux ouverts (bocages, lisières, friches, jachères et jardins) dont il dépend pour son alimentation.

Activité

L'espèce est présente toute l'année. En hiver, le Chardonneret est grégaire ; des bandes de dizaines, centaines voire milliers d'individus peuvent alors être observées.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire est composé de graines d'adventices, de semences d'aulnes et de bouleaux et d'invertébrés.

Reproduction et développement

Le nid est placé dans la végétation arbustive ou arboré. Les poussins sont nidicoles et restent au nid jusqu'à l'envol.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée vulnérable. En ex-région Haute-Normandie, l'espèce est considérée comme en sécurité et commune.

La destruction et la dégradation des habitats, les pratiques liées à l'agriculture intensive et les changements climatiques, représentent les principales menaces pour le Chardonneret élégant.

Chardonneret élégant

Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)

Données sur l'aire d'étude

Lors des prospections réalisées en 2022, quatre individus ont été observés dans les fourrés arbustifs et dans les friches du centre de traitement de déchets. Les arbustes élevés et les arbres sont favorables à sa nidification sur l'aire d'étude rapprochée.

Une population de Chardonneret élégant est présente au droit du secteur concerné par les travaux. Les observations réalisées permettent d'évaluer la population nicheuse sur le site à au moins un couple. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation fort.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Fort



VALORES

Localisation des oiseaux observés : Chardonneret élégant

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Aire d'étude rapprochée

Espèce observée

• Chardonneret élégant



Verdier d'Europe

Chloris chloris (Linnaeus, 1758)

Statut et protection

- Directive Oiseaux : /
- Protection nationale : Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)
- Statut de menace en France : Vulnérable
- Statut de menace en ex-région Haute-Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commun

Classification

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Fringillidés

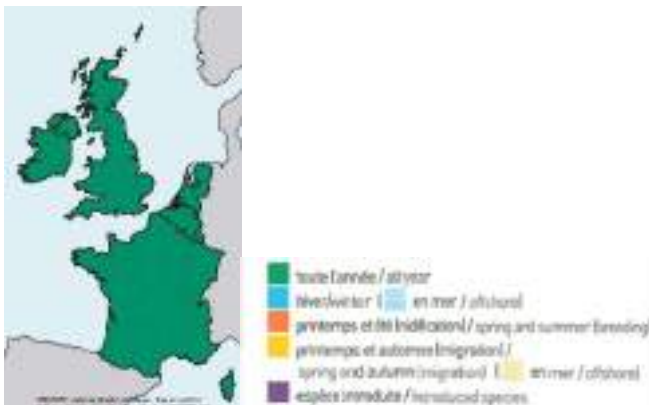
Illustration



Verdier d'Europe © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

Le Verdier d'Europe est largement répandu en France et en Europe.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce niche sur l'ensemble du territoire.



Source : Issa N. & Muller Y. – 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine 2005-2012 – Éd. Delachaux et Niestlé

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce fréquente les milieux arborés semi-ouverts tels que les bocages, les parcs, les jardins, les vergers, les lisières et les clairières forestières.

Activité

L'espèce est présente toute l'année. En hiver, des bandes de verdiers associés à d'autres granivores peuvent être observées.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire est essentiellement granivore, partiellement insectivore en période de reproduction et pour l'élevage des jeunes.

Reproduction et développement

Le nid est placé dans un conifère de préférence. La ponte se compose de 4 ou 5 œufs. Les poussins sont nidicoles et restent au nid jusqu'à l'envol.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée vulnérable. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure et commune.

La destruction et la dégradation des habitats, les pratiques agricoles intensives et la simplification des paysages représentent les principales menaces.

Verdier d'Europe

Chloris chloris (Linnaeus, 1758)

Données sur l'aire d'étude

Lors des inventaires réalisés en 2022, plusieurs chanteurs ont été contactés sur l'aire d'étude rapprochée dans les plantations de feuillus et de résineux et la forêt à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Environ 5 territoires ont été identifiés, répartis sur le site au niveau des boisements et des milieux arbustifs.

Une population de Verdier d'Europe est présente au droit du secteur concerné par les travaux. Les observations réalisées permettent d'évaluer la population nicheuse sur le site à 5 couples. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation fort.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Fort



Faucon crécerelle

Falco tinnunculus Linnaeus, 1758

Statut et protection

- Directive Oiseaux : /
- Protection nationale : Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)
- Statut de menace en France : Quasi menacé
- Statut de menace en ex-région Haute-Normandie : Quasi menacé
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Peu commun

Classification

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Falconiformes
- Famille : Falconidés

Illustration



Faucon crécerelle © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

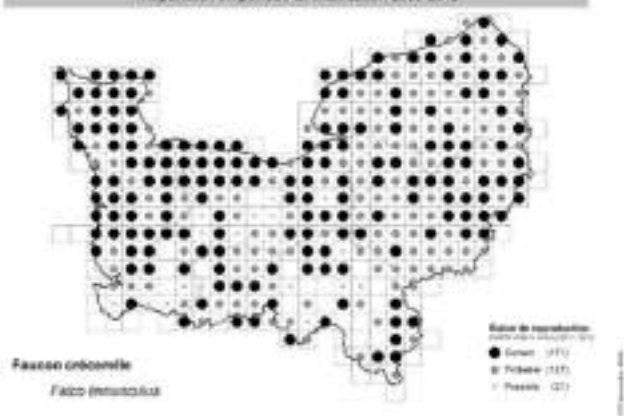
Le Faucon crécerelle est présent sur la totalité du continent européen. En France, l'espèce occupe tout le territoire national.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

L'espèce est répandue sur l'ensemble du territoire normand.

Répartition en période de nidification 2005-2012



Source : Issa N. & Muller Y. – 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine 2005-2012 – Éd. Delachaux et Niestlé

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce fréquente tous les milieux ouverts à semi-ouverts (zones agricoles, urbaines, landes, marais, etc.). Seuls les massifs forestiers sont délaissés.

Activité

L'espèce est présente toute l'année en Normandie. Durant la période hivernale, les populations locales sont renforcées par des individus provenant du Nord de l'Europe.

Régime alimentaire

Le Faucon crécerelle se nourrit de micromammifères.

Reproduction et développement

Le nid est préférentiellement placé dans une cavité (arbres, anfractuosités de bâtiments, vieux nids corvidés, etc.). La reproduction a lieu en mars et juin.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur les listes rouges nationale et régionale, l'espèce est classée comme quasi menacée. En Normandie, l'espèce est considérée comme peu commune.

La destruction et la dégradation des habitats, les pollutions chimiques, les pratiques agricoles intensives et les changements climatiques, représentent les principales menaces.

Faucon crécerelle

Falco tinnunculus Linnaeus, 1758

Données sur l'aire d'étude

Le Faucon crécerelle a été observé à deux reprises en avril et juin lors des prospections menées en 2022. Les individus contactés ont été observés en recherche alimentaire. Les boisements sont favorables à la nidification du Faucon crécerelle sur l'aire d'étude rapprochée.

Le Faucon crécerelle est présent au droit du secteur concerné par les travaux. Les observations réalisées permettent d'identifier l'espèce comme nicheuse possible sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette dernière représente un enjeu de conservation fort.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Fort



Aire d'étude rapprochée

Espèce observée

● Faucon crécerelle



Linotte mélodieuse

Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)

Statut et protection

- Directive Oiseaux : /
- Protection nationale : Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)
- Statut de menace en France : Vulnérable
- Statut de menace en ex-région Haute-Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commun

Classification

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Fringillidés

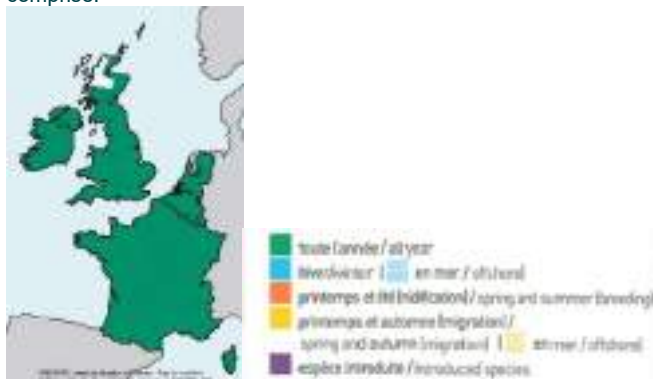
Illustration



Linotte mélodieuse © Biotopé.

Répartition en Europe, en France et en région

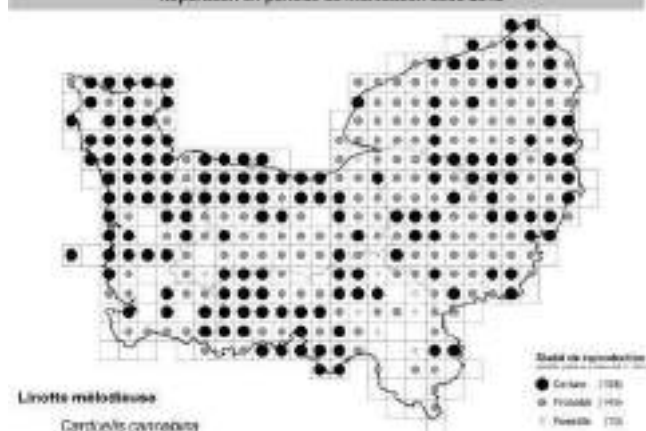
La Linotte mélodieuse est très largement répandue en Europe. En France, l'espèce est nicheuse sur l'ensemble du territoire, Corse comprise.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est nicheuse sur l'ensemble de la région.

Répartition en période de nidification 2005-2012



Source : Issa N. & Muller Y. – 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine 2005-2012 – Éd. Delachaux et Niestlé

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce fréquente divers types de milieux semi-ouverts (paysages agricoles avec haies, landes, ...) ainsi que friches et jardins en zone urbaine.

Activité

L'espèce est une migratrice partielle, présente toute l'année en Normandie avec l'arrivée en période inter-nuptiale d'individus issus de populations nordiques.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire est essentiellement granivore, partiellement insectivore en période de reproduction et pour l'élevage des jeunes.

Reproduction et développement

Le nid est placé dans un arbre ou un dans buisson. Les poussins sont nidicoles et restent au nid jusqu'à l'envol.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée vulnérable. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure et commune.

La destruction et la dégradation des habitats et les pollutions chimiques représentent les principales menaces auxquelles doivent faire face les populations de linottes.

Linotte mélodieuse

Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)

Données sur l'aire d'étude

Lors des inventaires menés en 2022, au moins 3 territoires de nidification de Linotte mélodieuse ont été identifiés dans les friches et les milieux arbustifs au centre de l'aire d'étude rapprochée.

Une population de Linotte mélodieuse est présente au droit du secteur concerné par les travaux. Les observations réalisées permettent d'évaluer la population nicheuse sur le site à un minimum de trois couples. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation fort.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Fort



VALOREM

Localisation des oiseaux observés : Linotte mélodieuse

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Aire d'étude rapprochée

Espèce observée

• Linotte mélodieuse



Bouvreuil pivoine

Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)

Statut et protection

- Directive Oiseaux : /
- Protection nationale : Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)
- Statut de menace en France : Vulnérable
- Statut de menace en ex-région Haute-Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commune

Classification

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Fringillidés

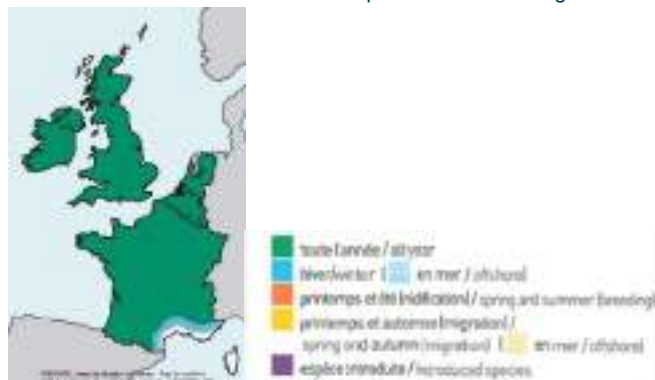
Illustration



Bouvreuil pivoine © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

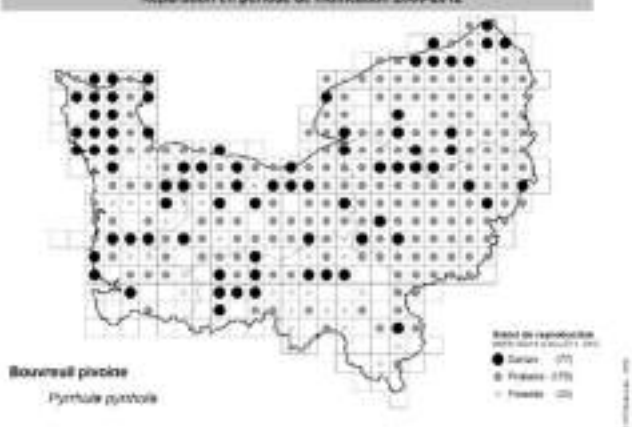
Le Bouvreuil pivoine est présent partout en Europe. En France, l'espèce niche sur tout le territoire à l'exception de la zone méditerranéenne où elle est toutefois présente en hivernage.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est répandue sur tout le territoire à la faveur des milieux boisés et bocagers.

Répartition en période de nidification 2005-2012



Source : Issa N. & Muller Y. – 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine 2005-2012 – Éd. Delachaux et Niestlé

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce apprécie les zones boisées et bocagère. En milieu urbain, le Bouvreuil pivoine s'accommode de bosquets, de parcs et de jardins arborés.

Activité

L'espèce est présente toute l'année. La nidification, tardive, a lieu de mai à juillet.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire se compose de graines, de baies, de bourgeons et également d'invertébrés.

Reproduction et développement

Le nid est dissimulé dans la végétation arbustive ou arborée. Les poussins sont nidicoles et restent au nid jusqu'à l'envol.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée vulnérable. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure et commune.

Le déclin de l'espèce est causé par la destruction et la dégradation des habitats, l'intensification des pratiques agricoles et sylvicoles. Le Bouvreuil pivoine est également sensible à l'augmentation des températures due aux changements climatiques.

Bouvreuil pivoine

Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)

Données sur l'aire d'étude

En 2022, le Bouvreuil pivoine a été observé à trois reprises dans les milieux arborés et arbustifs de l'aire d'étude rapprochée. Ces derniers sont favorables à sa nidification.

Une population de Bouvreuil pivoine est présente au droit du secteur concerné par les travaux. La nidification de cette espèce est probable sur le site à la faveur des milieux arborés et arbustifs. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation fort.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Fort



VALOIREM

Localisation des oiseaux observés : Bouvreuil pivoine

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Aire d'étude rapprochée

Espèce observée

• Bouvreuil pivoine



Serin cini

Serinus serinus (Linnaeus, 1766)

Statut et protection

- Directive Oiseaux : /
- Protection nationale : Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)
- Statut de menace en France : Vulnérable
- Statut de menace en ex-région Haute-Normandie : Quasi menacé
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Peu commun

Classification

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Fringillidés

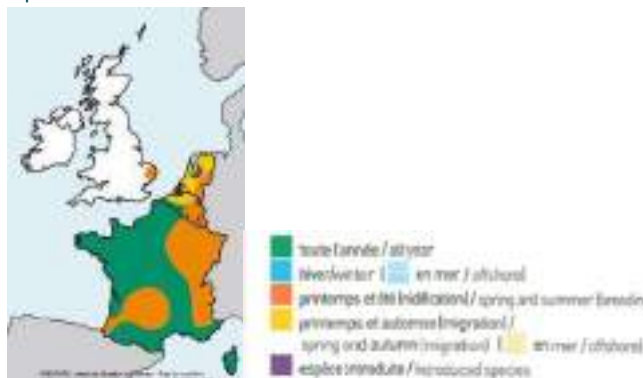
Illustration



Serin cini © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

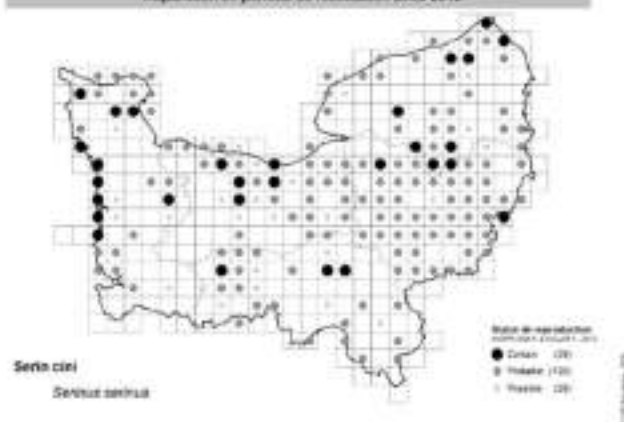
Le Serin cini est présent partout en Europe à l'exception des îles Britanniques, de l'Islande et de la Fennoscandie. En France, il est répandu sur l'ensemble du territoire.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

Le Serin cini occupe une bonne partie de la Normandie à l'exception du pays de Caux et plus rarement en Normandie occidentale.

Répartition en période de nidification 2005-2012



Source : Issa N. & Muller Y. – 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine 2005-2012 – Éd. Delachaux et Niestlé

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce fréquente une large gamme d'habitats semi-ouverts thermophiles. En Normandie, le Serin cini est principalement présent en zone urbaine (parcs, jardins, cimetière).

Activité

L'espèce est présente tout l'année. En période inter-nuptiale, les serins se regroupent et une partie de la population locale quitte la région pour hiverner en Espagne. Le retour de ces migrants a lieu en mars.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire est composé de graines (graminées, aulne, bouleau), mais aussi d'invertébrés.

Reproduction et développement

Le nid est placé préférentiellement dans un conifère.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée vulnérable. En Normandie, l'espèce est considérée comme quasi menacée et peu commune.

Le déclin de l'espèce, généralisé à l'échelle nationale est attribuée à l'industrialisation de l'agriculture et l'utilisation des herbicides jusque dans les villes et villages.

Serin cini

Serinus serinus (Linnaeus, 1766)

Données sur l'aire d'étude

Lors des prospections réalisées en 2022, six chanteurs ont été contactés lors d'observations ponctuelles et sur point d'écoute. L'espèce est présente sur l'ensemble des milieux arborés et arbustifs de l'aire d'étude. Les boisements sont favorables à sa nidification, en particulier les conifères au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Une population de Serin cini est présente au droit du secteur concerné par les travaux. Les observations réalisées permettent d'évaluer la population nicheuse sur le site à 3/4 couples. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation fort.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Fort



Fauvette des jardins

Sylvia borin (Boddaert, 1783)

Statut et protection

- Directive Oiseaux : /
- Protection nationale : Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)
- Statut de menace en France : Quasi menacé
- Statut de menace en ex-région Haute-Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Commun

Classification

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Sylviidés

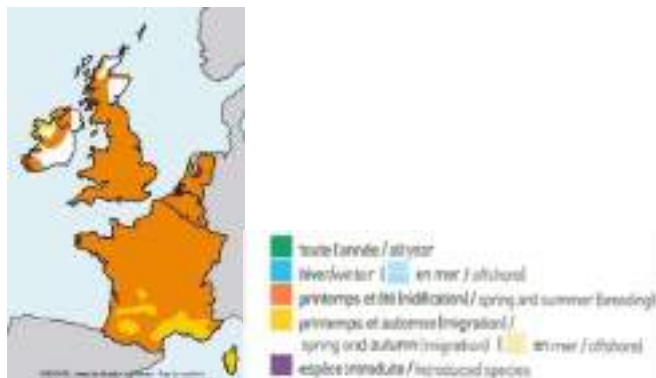
Illustration



Fauvette des jardins

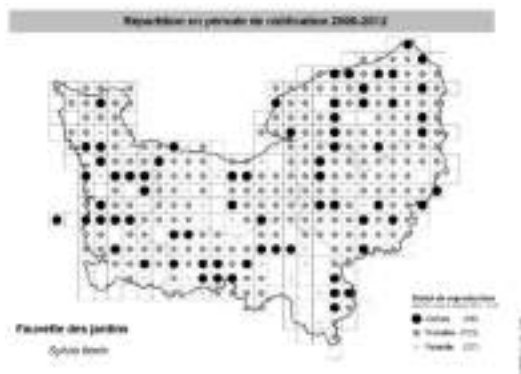
Répartition en Europe, en France et en région

La Fauvette des jardins niche dans l'essentiel de l'Europe. En France, elle niche sur l'ensemble du territoire à l'exception du pourtour méditerranéen et du bassin de la Garonne.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

La fauvette des jardins est répandue sur une majorité du territoire normand.



Source : Issa N. & Muller Y. – 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine 2005-2012 – Éd. Delachaux et Niestlé

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce recherche les milieux semi-ouverts, de préférence frais, composés d'une strate buissonnante dense associée à une strate arbustive (fourrés, ripisylves, bocages, jardins, etc.).

Activité

L'espèce est une visiteuse d'été en Normandie (mi-avril à mi-août). Elle hiverne en Afrique subsaharienne.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire est composé en majorité d'invertébrés et de fruits en été.

Reproduction et développement

La saison de reproduction court entre avril et juin. Le nid, constitué d'herbes, de feuilles et de racines, est construit dans la végétation dense d'un buisson ou d'un arbre.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée comme quasi menacée. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure et commune.

La destruction et la dégradation des habitats ainsi que les changements climatiques constituent les principales causes du déclin des populations de Fauvette des jardins.

Fauvette des jardins

Sylvia borin (Boddaert, 1783)

Données sur l'aire d'étude

Lors des prospections réalisées en 2022, plusieurs chanteurs ont été contactés lors d'observations ponctuelles dans les fourrés de l'aire d'étude et sa périphérie. Les milieux arbustifs/semi-ouverts de l'aire d'étude sont favorables à la nidification de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Une population de Fauvette des jardins est présente au droit du secteur concerné par les travaux. Les observations réalisées permettent d'évaluer la population nicheuse sur le site à 3/4 couples. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation moyen.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Moyen



Hérisson d'Europe

Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758

Statut et protection

- Directive Habitats : /
- Protection nationale : Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)
- Statut de menace en France : Préoccupation mineure
- Statut de menace en région Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Très commun

Classification

- Classe : Mammifères
- Ordre : Eulipotyphles
- Famille : Érinacéidés

Illustration



Hérisson d'Europe © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

Le Hérisson d'Europe est présent en Europe occidentale, centrale et nordique sur une aire limitée au sud-est par l'Ouest de la Pologne et de la Russie. En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire, Corse comprise.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire.

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce occupe des paysages mixtes associant zones arborées et arbustives (habitats de repos et de reproduction) et zones ouvertes.

Activité

La reproduction a lieu d'avril à août. L'hibernation se déroule d'octobre/novembre à mars, une activité occasionnelle restant toutefois possible en période hivernale.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire est omnivore, composé principalement d'invertébrés (arthropodes, mollusques, vers de terre), parfois de petits vertébrés et également de baies, fruits et champignons.

Reproduction et développement

Une femelle produit en moyenne quatre à cinq jeunes par portée, émancipés au bout de six à huit semaines. Une à deux portées par an sont possibles.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée de préoccupation mineure. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure et très commune.

La destruction et la fragmentation des habitats (artificialisation, modification des pratiques agricoles), les pollutions chimiques et la mortalité causée par le trafic routier représentent les principales menaces potentielles.

Hérisson d'Europe

Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758

Données sur l'aire d'étude

Le Hérisson d'Europe est signalé dans la bibliographie (INPN/ODIN) et n'a pas été observé lors des prospections réalisées en 2022. Il peut accomplir son cycle biologique complet sur l'aire d'étude rapprochée, exploitant notamment les milieux arborés et arbustifs comme habitats de reproduction et de repos, et les milieux herbacés comme habitats d'alimentation et en dispersion.

Aucune observation de l'espèce n'a été réalisée au cours des prospections, mais au regard de son statut régional et local et des habitats disponibles, sa présence est vraisemblable au droit du secteur concerné par les travaux. La population est susceptible de compter plusieurs dizaines d'individus. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation faible.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Faible

Écureuil roux

Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758

Statut et protection

- Directive Habitats : /
- Protection nationale : Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)
- Statut de menace en France : Préoccupation mineure
- Statut de menace en région Normandie : Préoccupation mineure
- Statut de rareté en ex-région Haute-Normandie : Très commun

Classification

- Classe : Mammifères
- Ordre : Rongeurs
- Famille : Sciuridés

Illustration



Écureuil roux © Biotope.

Répartition en Europe, en France et en région

L'Écureuil roux est présent partout en Europe à l'exception de l'Islande, la Corse et la Sardaigne. En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire hors Corse.



Source : Identifier les animaux – Tous les vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande – Michel Geniez, 2012.

En Normandie, l'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire.

Biologie et écologie

Habitat

L'espèce occupe les forêts, les boisements ainsi que les parcs et jardins en zone urbaine.

Activité

Deux pics de reproduction peuvent être observés : l'un en hiver et le second au printemps. L'Écureuil roux est une espèce diurne, visible toute l'année bien que les individus soient plus ou moins actifs selon les saisons.

Régime alimentaire

L'espèce est omnivore. Son régime alimentaire est varié, il se nourrit selon la disponibilité en nourriture de fruits d'arbres, de graines, de champignons, d'invertébrés, d'écorce et de bourgeons.

Reproduction et développement

Une femelle produit en moyenne un à six jeunes par portée, émancipés au bout d'environ quarante jours. Une à deux portées par an sont possibles.

Etat des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

Sur la liste rouge nationale, l'espèce est classée de préoccupation mineure. En Normandie, l'espèce est considérée comme de préoccupation mineure et très commune.

La destruction et la fragmentation des habitats représente la principale menace à laquelle l'espèce est exposée.

Écureuil roux

Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758

Données sur l'aire d'étude

Durant les inventaires réalisés en 2022, un Écureuil roux a été observé dans une forêt de feuillus au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats présents sont favorables pour l'accomplissement du cycle biologique complet de l'espèce.

L'Écureuil roux est présent au droit du secteur concerné par les travaux. La population est susceptible de compter une demi-dizaine d'individus. Sur la base de ces éléments et des statuts patrimoniaux de l'espèce, cette population constitue un enjeu de conservation faible.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Faible



Liste des espèces concernées par la demande de dérogation			Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	
Amphibiens		Protection nationale	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	Art. 3	Faible
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Art. 3	Faible
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	Art. 3	Nul
Reptiles		Protection nationale	
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile	Art. 3	Faible
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Art.2	Faible
Oiseaux		Protection nationale	
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Art. 3	Faible
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Art. 3	Fort
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Art. 3	Faible
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Art. 3	Fort
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	Art. 3	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Art. 3	Faible
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Art. 3	Faible
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Art. 3	Faible
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Art. 3	Fort
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Art. 3	Faible
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	Art. 3	Faible
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	Art. 3	Fort
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	Art. 3	Faible
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Art. 3	Faible

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation			Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Art. 3	Faible
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	Art. 3	Faible
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	Art. 3	Faible
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Art. 3	Faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	Art. 3	Fort
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Art. 3	Fort
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Art. 3	Faible
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Art. 3	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Art. 3	Faible
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	Art. 3	Faible
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	Art. 3	Moyen
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Art. 3	Faible
Mammifères		Protection nationale	
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Art. 2	Faible
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	Art. 2	Faible

6.5 Programme compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Le programme compensatoire se décline de la manière suivante (voir schéma page suivante) :

INGENIERIE ECOLOGIQUE

INGENIERIE FONCIERE

INSTRUCTION

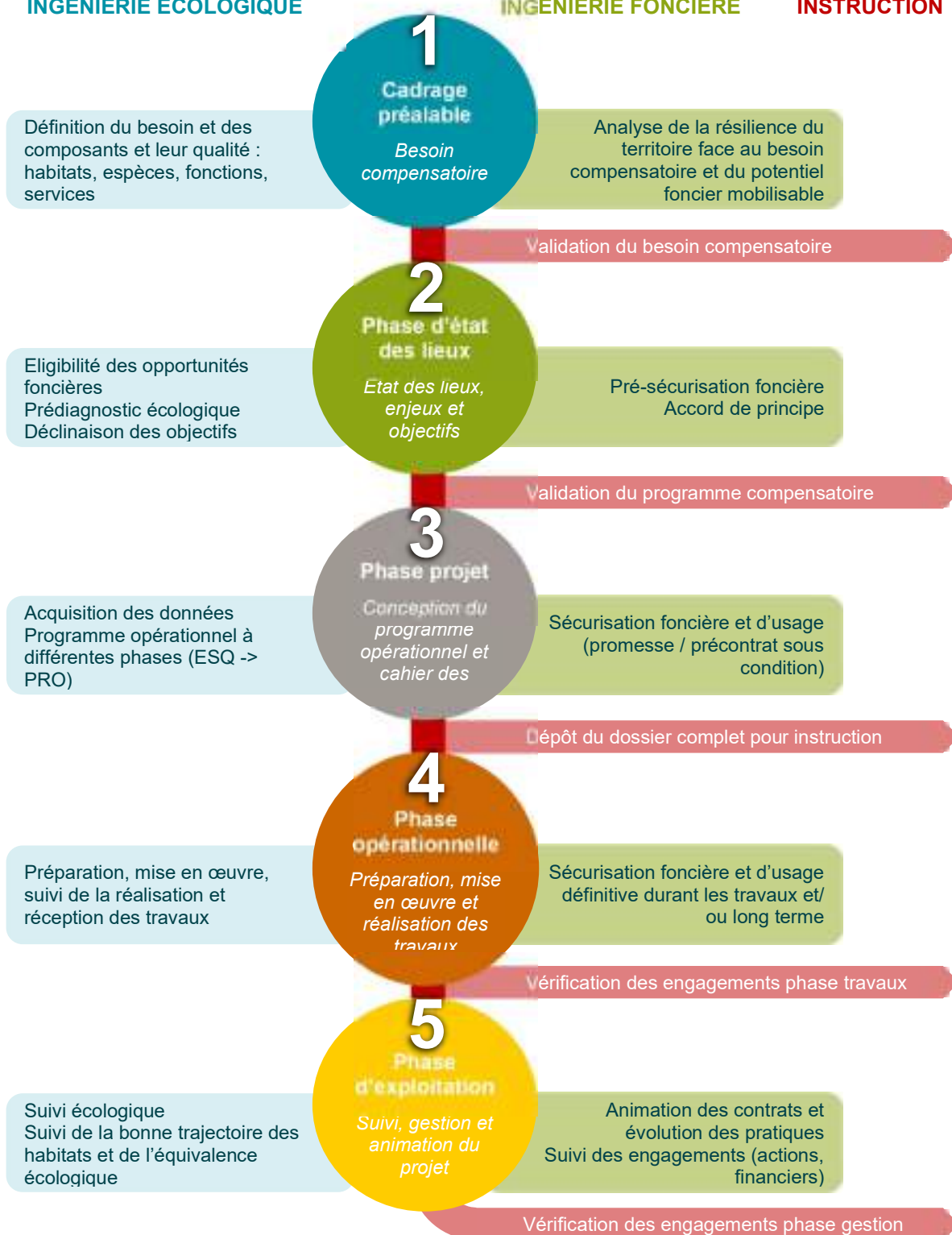


Figure 7 : Schéma organisationnel d'un programme compensatoire

6.5.1 Dimensionnement de la compensation

6.5.1.1 Définitions génériques

Le « Guide de mise en œuvre de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » (Andreadakis *et al.*, 2021) propose une approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Selon ce guide, il existe actuellement une trentaine de méthodes de dimensionnement des mesures de compensation, plus ou moins complexes. Celles-ci peuvent être regroupées en trois grandes familles : les méthodes par **ratio minimal**, les méthodes d'équivalence par **pondération** ou encore d'équivalence par **écarts de milieux**.

6.5.1.1.1. Méthodes d'équivalence par pondération

Les pertes et les gains associés respectivement au site impacté et au site de compensation sont considérés et quantifiés séparément. Les métriques sont pondérées par des coefficients de « pertes » et de « gains » déterminés selon différents critères. Pour les pertes, seront considérés les critères de niveau d'enjeu des habitats et des espèces, de type d'impact etc. Pour les gains, seront considérés l'efficacité des mesures compensatoires, l'équivalence écologique, l'éloignement au site impacté etc.

Les méthodes d'équivalence par pondération peuvent être résumées de cette manière :

Métrique à compenser = (coefficient pertes/coefficient gains) x métrique affectée

6.5.1.1.2. Méthodes d'équivalence par écarts de milieux

De même que dans les méthodes précédentes, les pertes et les gains sont quantifiés séparément mais cette fois-ci, selon des indicateurs identiques que ce soit pour le site impacté ou pour le site de compensation. Ici, est comparé l'état/la capacité d'accueil des milieux :

- Pour le site impacté, il s'agira de comparer le site concerné avant et après impact (Δ = différentiel) ;
- Pour le site de compensation, il s'agira de comparer le site concerné avant et après compensation.

Il est important de noter qu'ici les métriques utilisées (affectées par l'impact et à compenser) doivent être identiques, même si tout au long du processus, le raisonnement se fera davantage en termes d'unités de compensation, qui est une surface qualifiée, autrement dit une surface sur laquelle la qualité écologique/le niveau d'intérêt a été précisé.

Les méthodes d'équivalence par écarts de milieux peuvent être résumées de cette manière :

Métrique à compenser = (I Δ pertes/ Δ gains I) x métrique affectée

6.5.1.1 Choix de la méthode fonctionnelle par écart de milieux

La méthode proposée dans le cadre du présent dossier est la **méthode d'équivalence fonctionnelle par écart de milieux**, pour évaluer l'équivalence écologique entre les pertes induites par le projet et les gains obtenus dans le cadre du programme de compensation.

Le choix de cette méthode a été orienté par une volonté forte de répondre à la réglementation en vigueur et notamment à deux points fondamentaux renforcés ou énoncés dans le cadre de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages : l'objectif d'absence de perte nette, voire un gain de biodiversité d'une part, et l'obligation de résultats d'autre part.

En 2017, le rapport du Sénat dit « rapport Dantec » évoque l'approche fonctionnelle dans la liste des propositions³ : « *III. DES MÉTHODOLOGIES À AMÉLIORER POUR UNE MISE EN ŒUVRE SOUPLE ET EFFICACE DE LA COMPENSATION* » :

- Privilégier une approche dynamique et globale de la compensation (page 108) ;
- Systématiser une approche fonctionnelle de la proximité pour améliorer l'efficacité, la pérennité et l'insertion de la compensation dans le territoire, dans le respect de l'équivalence écologique.

³ Rapport n°517 du 25 avril 2017 fait au nom de la commission d'enquête (1) sur la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité engagées sur des grands projets d'infrastructures, intégrant les mesures d'anticipation, les études préalables, les conditions de réalisation et leur suivi, Président M. Jean-François LONGEOT, Rapporteur M. Ronan DANTEC)

[...] La méthode surfacique peut s'avérer inefficace si les fonctions des milieux à compenser n'ont pas été suffisamment documentées et si les dispositifs de suivi mis en place ne sont pas suffisants. « La méthode surfacique suppose des engagements de moyens inscrits dans les arrêtés préfectoraux. Elle prévoit un certain nombre d'hectares à compenser, sans engagement particulier sauf s'il y a un accompagnement très fort des services instructeurs, du monde scientifique ou de l'ingénierie. La méthode fonctionnelle intègre les notions de réussite, par objectif de résultat, et le suivi des résultats est intégré dans le développement de la méthode. Celle-ci doit être mesurable à chaque étape du programme de compensation » (page 77).

[...] L'équivalence écologique entre les dommages et les gains de biodiversité a vocation à être appréciée à une échelle biogéographique pertinente (page 109). [...] La compensation fonctionnelle repose sur l'évaluation puis sur la comparaison des fonctions d'une zone détruite par un aménagement avec les fonctions de la zone envisagée pour la compensation. De cette comparaison découle la possibilité d'établir un lien d'équivalence qui ne repose plus uniquement sur une analyse en termes de surfaces (page 78). [...] La mise en œuvre d'une compensation qualitative, fondée sur une approche fonctionnelle, est également de nature à réduire la consommation de foncier agricole » (page 90).

La méthode fonctionnelle, développée par le bureau d'étude Biotope, est inspirée de travaux de recherche sur l'équivalence fonctionnelle et de l'expérience internationale en la matière (notamment les travaux du Business and Biodiversity Offsets Program – BBOP). Elle est basée sur le postulat de mettre en miroir les pertes (ou impacts résiduels significatifs liés au projet) et les gains (ou plus-value écologique générée par le programme de compensation) en les qualifiant et les quantifiant suivant des **métriques identiques**. En l'occurrence, l'unité choisie pour comparer les pertes et les gains correspond à l'« **unité de compensation** » (UC) qui représente une **surface qualifiée**. Cela signifie que deux métriques permettent de définir l'unité de compensation : la **surface de l'habitat** d'espèce considéré d'une part et son **intérêt** d'autre part.

La méthode compare la réduction de l'intérêt des habitats impactés avec l'augmentation de l'intérêt des habitats compensés. Cette analyse est basée sur une évaluation de la plus-value apportée par le programme de compensation. Pour cela, le programme de compensation définit un bouquet de mesures de restauration et/ou de gestion sur un habitat pour lequel un intérêt projeté (appréciation de l'intérêt après mise en œuvre du programme des mesures) est défini.

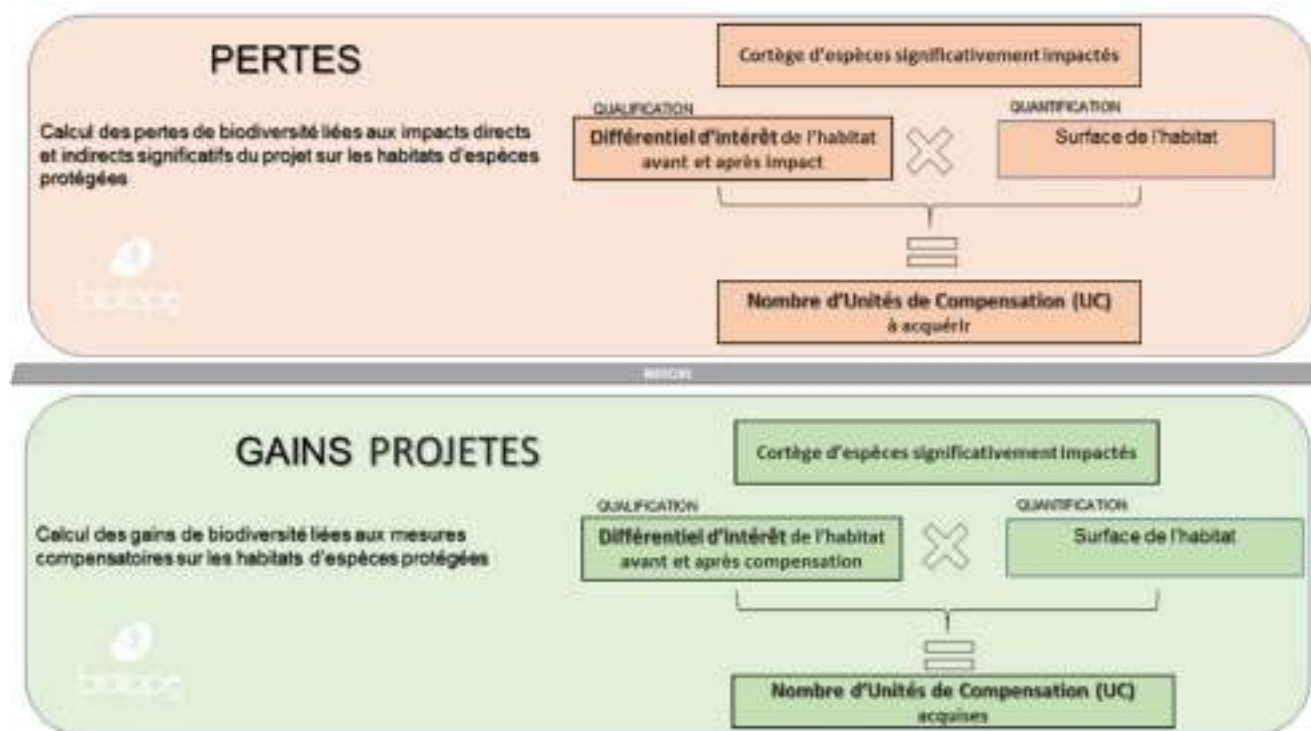


Figure 8 : Schéma de la méthode fonctionnelle d'évaluation de l'équivalence écologique dite méthode fonctionnelle par écart de milieux (Source : Biotope)

La définition de l'intérêt projeté des habitats intégrés au programme de compensation permet de définir une tendance. En effet, « Le vivant est un ensemble dynamique. C'est pourquoi les opérations de restauration se sont données pour objectif non de reconstituer une carte postale, mais d'imprimer une trajectoire aux écosystèmes » (Thierry Dutoit, directeur de recherche en ingénierie écologique au CNRS). Cela sous-entend la nécessité de définir des mesures correctives dans le temps selon la réponse des écosystèmes aux mesures de restauration et/ou de gestion mises en œuvre. Cela s'articule autour d'un programme de suivi dont l'efficacité est renforcée par la méthode fonctionnelle. En effet, la méthodologie développée propose une approche par groupe et par grands types de milieux. Elle permet ainsi de maintenir une traçabilité très précise des pertes et gains sur les différents habitats supports de vie aux espèces tout au long de leur cycle biologique. La réévaluation au fil de l'eau des deux métriques nécessaires au dimensionnement des gains en unités de compensation, à savoir la surface et l'intérêt, permettra ainsi d'évaluer l'écart entre l'objectif défini dans le programme de compensation et

la réalité par suite de la réponse des écosystèmes. Si un écart est identifié, des mesures correctrices seront définies et mises en œuvre.

La qualification et la quantification des gains réalisés dans le cadre du suivi et la définition de mesures correctrices permettent ainsi de répondre au principe suivant de la Loi pour la reconquête de la biodiversité : « Les mesures de compensation doivent se traduire par une obligation de résultats ».

6.5.1.2 Présentation de la méthode

6.5.1.2.1. La méthode générique

Cette biodiversité à un instant t est quantifiée pour une espèce ou un cortège d'espèces grâce à une unité appelée Unité de Compensation (UC) qui s'obtient en multipliant deux données :

$\begin{aligned} &\text{Nombre d'UC pour une espèce ou un cortège d'espèces} \\ &= \\ &\text{Superficie des habitats de ces espèces} \times \text{Intérêt de ces habitats d'espèces} \end{aligned}$

La méthode permettant de qualifier l'intérêt doit être adaptée à l'écologie des espèces considérées et est donc définie dans le rapport en fonction des résultats du diagnostic écologique.

En réalisant le **bilan écologique** (différence de niveau de biodiversité) pour une espèce ou un cortège à l'échelle du site d'impact entre l'état initial et l'état projeté (i.e. avec impact), il est possible de vérifier si cette espèce ou ce cortège subit une perte de biodiversité ou fait l'objet d'une absence de perte nette de biodiversité, voire bénéficie d'un gain de biodiversité. Si le bilan à l'échelle du site d'impact fait apparaître une perte nette de biodiversité de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce ou du cortège à l'échelle locale, un besoin compensatoire est alors déclenché.

Toutes les espèces faunistiques seront associées à une **liste de cortège d'espèces**. Cette approche permet de lisser les variations interannuelles dans la répartition des espèces et de s'assurer d'une prise en compte couvrante pour l'ensemble des espèces non menacées encore appelé la « biodiversité ordinaire ».

Pour chaque cortège, des espèces cibles sont définies. Elles sont en priorité des espèces dites « parapluies », caractéristiques de l'habitat (les espèces trop ubiquistes ne seront pas retenues). Ces espèces permettent d'affiner l'évaluation de la fonctionnalité des milieux initiaux et projetés ainsi que de préciser les critères de suivis.

6.5.1.2.2. Définition de l'intérêt fonctionnel des habitats

Le croisement de ces critères permet de donner un intérêt du polygone pour le groupe selon la grille présentée dans le tableau qui suit.

Déclinaison du niveau d'intérêt fonctionnel par polygone considéré par cortège*

*A l'échelle de chaque cortège, c'est l'enjeu maximal du cortège du groupe qui est considéré.

Niveau d'intérêt	Critère de choix
Intérêt 1	Aucune espèce patrimoniale et très faible diversité et densité d'espèces et/ou Habitat utilisé pour de la migration ou transit. Cet habitat n'est pas essentiel au cycle biologique d'une espèce. État de conservation de l'habitat d'espèce très dégradé, et pas d'intérêt spécifique du milieu pour l'espèce / le groupe considéré.
Intérêt 1,5	Majorité d'espèce commune non menacée avec une plasticité écologique, et/ou Habitat de chasse ou de transit ne permettant qu'un déplacement non préférentiel pour une espèce patrimoniale, État de conservation de l'habitat d'espèce dégradé.
Intérêt 2	Seulement cortège typique et complet (diversité) d'espèces sur un habitat particulier ou présence d'une espèce patrimoniale accomplissant son cycle biologique complet et/ou

Niveau d'intérêt	Critère de choix
	Habitat pouvant être utilisé au déplacement/transit et/ou à l'alimentation et/ou de reproduction d'une majorité des cortèges État de conservation de l'habitat d'espèce moyen.
Intérêt 3	Cortège typique et complet (diversifié) d'espèces sur un habitat particulier et présence d'une ou plusieurs espèces patrimoniales à enjeu fort et/ou Habitat essentiel à l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce. Son domaine vital est composé d'habitat de reproduction, d'alimentation, État de conservation de l'habitat d'espèce bon.
Intérêt 4	Présence de plusieurs espèces d'intérêt dont au moins une présentant un niveau d'enjeu très fort et d'un cortège typique d'espèces accompagnatrices associées. Présence d'espèces à très fort enjeux patrimoniaux et/ou Habitat préférentiel essentiel à l'accomplissement du cycle biologique (reproduction, alimentation, transit), État de conservation de l'habitat d'espèce optimal.

6.5.1.2.3. Méthode d'évaluation du besoin compensatoire

L'évaluation des impacts est traduite en Unités de Compensation (UC) afin de tenir compte de deux paramètres dans la caractérisation du niveau d'impact :

- L'intérêt de l'habitat concerné ;
- La surface impactée.

L'unité de compensation (UC) correspond à une surface qualifiée. Elle tient compte de la surface de l'habitat d'espèce mais aussi de son intérêt. Cette unité permet donc de tenir compte de la fonctionnalité de l'habitat au-delà de sa seule surface qui ne constitue pas, à elle seule, un critère suffisant pour définir son rôle dans le cycle de vie des espèces considérées.

6.5.1.2.4. Calcul des pertes

Les pertes s'évaluent en multipliant deux données :

- la réduction d'intérêt du polygone d'habitat impacté ;
- la surface du polygone impacté.

Les pertes correspondent donc à des surfaces (dimension surfacique) qualifiées (dimension fonctionnelle) dont l'unité de mesure, Unité de Compensation, est adimensionnelle.

Cette évaluation permet d'intégrer une dimension fonctionnelle aux impacts induits par le projet. Il en résulte la formule suivante :

$$\text{PERTES} = [\text{Intérêt initial (polygone impacté)} - \text{Intérêt final (polygone impacté)}] \times \text{Surface (polygone impacté)}$$



Figure 9 : Illustration d'un calcul de perte dans le cas d'un impact permanent (source : Biotope)

Le besoin de compensation est exprimé par types d'habitats et pour chacun des groupes / cortèges afin d'assurer la prise en compte des exigences écologiques de l'ensemble des espèces traitées dans ce dossier et assurer la traçabilité de l'analyse et le suivi de l'obtention de l'équivalence écologique et du gain.

6.5.1.2.5. Calcul des gains

Les gains traduisent la plus-value écologique et fonctionnelle apportée par les mesures de compensation sur les habitats d'espèces ciblées et s'appuient sur les exigences des espèces ciblées définies précédemment.

Par miroir avec le calcul des pertes, les gains s'évaluent en multipliant deux données : 1/ l'augmentation d'intérêt du polygone projeté concerné par la compensation et 2/ la surface du polygone correspondant.

Les gains correspondent donc également à des surfaces (dimension surfacique) qualifiées (dimension fonctionnelle).

L'évaluation de l'augmentation d'intérêt du polygone nécessite de connaître :

- Son intérêt initial (connu grâce à la réalisation d'un diagnostic écologique sur les sites de compensation) ;
- Son intérêt final (=intérêt projeté) correspondant à un intérêt objectif à atteindre par la mise en œuvre de mesures de gestion et/ou de restauration.

Il en résulte la formule suivante :

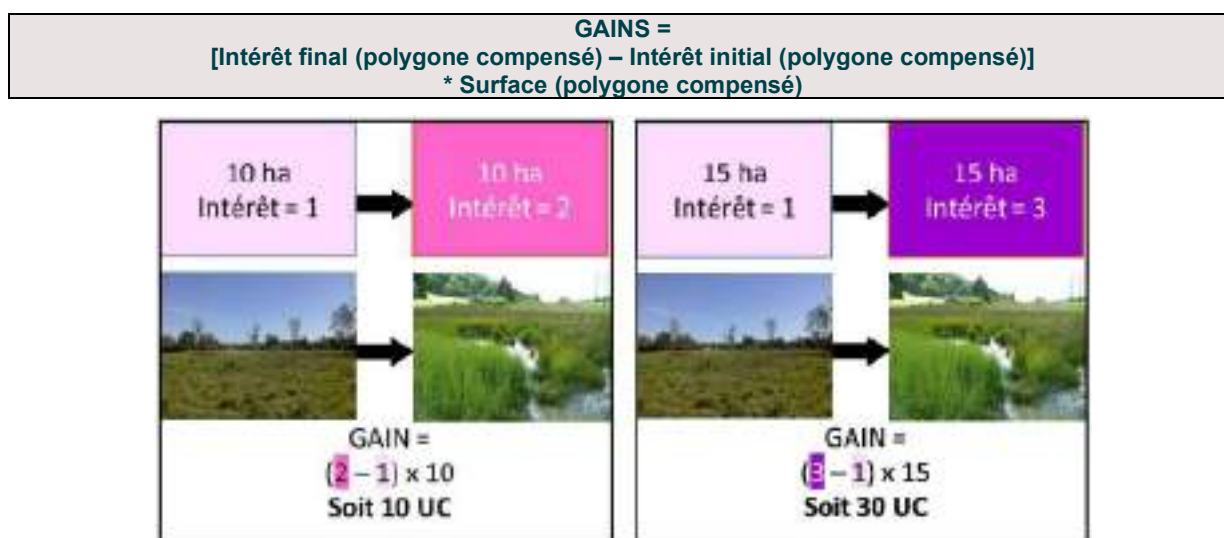


Figure 10 : Illustration d'un calcul de gain sur deux scénarios différents (source : Biotope)

6.5.1.3 Déclinaison de la méthode

6.5.1.3.1. Evaluation du besoin de compensation

Définition du besoin de compensation

Grand type de milieu	Cortèges associés et concernés par un impact résiduel notable	Espèces cibles	Fonctionnalité de l'habitat avant impact	Niveau d'intérêt de l'habitat avant impact	Fonctionnalité de l'habitat après impact	Niveau d'intérêt de l'habitat après impact	Surface de l'habitat (ha)	Unité compensatoire (UC) à acquérir
Milieux arbustifs/semi-ouverts (Fourrés arbustifs eutrophiles, friches rudérales nitrophiles, Ourlets vivaces eutrophiles)	Oiseaux	Oiseaux (16 espèces) : Bouvreuil pivoine, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Pie bavarde, Accenteur mouchet, Troglodyte mignon, Merle noir, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, Fauvette grisette.	Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux semi ouverts et arbustifs	2	Habitat de chasse et de transit pour ces espèces nichant à proximité de l'emprise projet. Après impact, cet habitat ne constitue plus un habitat de reproduction pour ces espèces.	1,5	6,29	3,14
	Amphibiens	Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé.	Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens	2	Habitat de dispersion en phase terrestre mais ne permettant plus aux espèces d'établir des quartiers	1,5	6,29	3,14

Grand type de milieu	Cortèges associés et concernés par un impact résiduel notable	Espèces cibles	Fonctionnalité de l'habitat avant impact	Niveau d'intérêt de l'habitat avant impact	Fonctionnalité de l'habitat après impact	Niveau d'intérêt de l'habitat après impact	Surface de l'habitat (ha)	Unité compensatoire (UC) à acquérir
					d'hivernage et d'estivage.			
	Reptiles	Reptile : Orvet fragile.	Cycle biologique complet de l'Orvet fragile	2	Habitat de chasse et de transit mais ne permettant plus à l'Orvet fragile d'y accomplir son cycle biologique complet.	1,5	6,29	3,14
Milieux arborés (Forêts pionnières, plantations de Robiniers)	Mammifères terrestres	Ecureuil roux	Cycle biologique complet de l'Ecureuil roux	2	Habitat utilisé uniquement pour le transit ne permettant plus à l'Ecureuil roux d'accomplir son cycle biologique complet.	1	3,7	3,7
	Oiseaux	Oiseaux (26 espèces) : Bouvreuil pivoine, Serin cini, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Grimpereau des jardins, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire,	Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux semi ouverts et arborés	3	Habitat de chasse et de transit pour ces espèces nichant à proximité de l'emprise projet. Après impact, cet habitat ne constitue plus un habitat de reproduction	1,5	3,7	5,55

Grand type de milieu	Cortèges associés et concernés par un impact résiduel notable	Espèces cibles	Fonctionnalité de l'habitat avant impact	Niveau d'intérêt de l'habitat avant impact	Fonctionnalité de l'habitat après impact	Niveau d'intérêt de l'habitat après impact	Surface de l'habitat (ha)	Unité compensatoire (UC) à acquérir
		Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne.			pour ces espèces.			
	Amphibiens	Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé.	Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens	2	Habitat de dispersion en phase terrestre mais ne permettant plus aux espèces d'établir des quartiers d'hivernage et d'estivage	1,5	3,7	1,85
	Reptiles	Orvet fragile.	Cycle biologique complet de l'Orvet fragile	2	Habitat de chasse et de transit mais ne permettant plus à l'Orvet fragile d'y accomplir son cycle biologique complet.	1,5	3,7	1,85

6.5.2 Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
Additionnalité	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
Faisabilité	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
Equivalence écologique	Ce principe d'équivalence écologique été réaffirmée dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

6.5.3 Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation

La recherche de sites de compensation ainsi que la description détaillée des mesures de compensation ont été confiées à CDC Biodiversité, avec l'appui du service Environnement de MRN.

Biotope a ainsi recherché les sites potentiels pour cette compensation dans le périmètre proche du site retenu pour le projet et évaluer leur éligibilité pour réaliser des travaux adaptés aux besoins et objectifs de compensation.

La CDCB avec l'appui de MRN a quant à elle réalisé ce travail à l'échelle du territoire métropolitain.

Ce travail de prospection de sites de compensation est présenté en intégralité en annexes 8 et 9 du présent document.

6.5.3.1 Présentation des sites de compensation (BIOTOPE)

Afin d'évaluer l'adéquation des parcelles voisines et/ou les plus proches du site du projet à accueillir des mesures de compensation permettant de compenser les impacts du projet, **VALOREM a confié à Biotope la réalisation d'un prédiagnostic de terrain sur 13 parcelles situées sur la commune d'Oissel**. Ce prédiagnostic est présenté en annexe 8 du présent document : il convient de s'y reporter pour une information détaillée sur chaque site inventorié.

Le croisement de critères d'éligibilité de 1er ordre (réalisation possible de mesures et foncier) fait ressortir 2 parcelles pouvant être proposées comme site de compensation à savoir : les parcelles AC 298 et AC 301, appartenant à MRN, pour une surface cumulée d'environ 2,55 ha.

6.5.3.2 Parcelle 0298

Cette parcelle présente une surface de 1,59 ha. Elle est située à proximité directe de l'aire d'étude rapprochée.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0298

Habitats présents		
 Fourrés de recolonisation (Eunis : G5.85) : 8702,7 m²	 Friches vivaces (Eunis E5.1) : 5801,8 m²	 Formation à Renouée du Japon (Eunis E5.1) : 1259,4 m²
 Fossés en eau (Eunis C2.5) : 76,7 m² (Habitat en mosaïque avec les formations à Renouée du Japon)	 Plantations de peupliers (G1.C1) : 62,5 m²	

La parcelle se compose de milieux semi ouverts et forestiers fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet) et d'espèces patrimoniales thermophiles sur les milieux ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence du Lézard des murailles sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses des cortèges des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Espèce	Importance des populations locales

Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	Plusieurs stations importantes
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	Plusieurs stations importantes
Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>)	Plusieurs stations importantes
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés. - La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, d'enjeux moyens liés aux insectes et aux mammifères (hors chiroptères) et d'enjeux faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères. - La présence d'espèces exotiques envahissantes : Renouée du Japon, Arbre à papillons, Séneçon du Cap Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants : - Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale) ; - Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel moyen, réglementation potentielle (protection nationale).	
Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Contrôle des espèces exotiques envahissantes végétales présentes sur la parcelle. Habitats concernés : Formation à Renouée du Japon.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Restauration et entretien de milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles. Habitats concernés : Fourrés de recolonisation x Friches vivaces.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts.	



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 298

Habitats

-  Formations à Renouée du Japon
-  Formations à Renouée du Japon x Fossés en eau
-  Fourrés de recolonisation x Riches vivaces
-  Plantations de Peupliers



6.5.3.3 Parcelle 0301

Cette parcelle présente une surface de 0,96 ha. Elle est située à proximité directe de l'aire d'étude rapprochée.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0301

Habitats présents			
			
Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 2877,1 m²	Friches vivaces (Eunis E5.1) : 6713,2 m²		
La parcelle se compose de milieux semi-ouverts et forestiers fortement dégradés par l'empreinte humaine.			
Éléments biologiques remarquables identifiés			
Enjeux écologiques et implications règlementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune			
Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Règlementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/

Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens au sein des milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence du Lézard des murailles au sein des milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses des cortèges des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale
Espèces exotiques envahissantes			
Espèce	Importance des populations locales		
Aucune espèce exotique envahissante observée			
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.			
- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux mammifères (hors chiroptères) et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères.			
Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.			
- Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale) - Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel moyen, réglementation potentielle (protection nationale)			

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Développement de marges arbustives, ourlets et formations herbacées spontanées richement fleuries. Habitats concernés : intégralité de la parcelle.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Mise en place de formations arborées et arbustives. Habitats concernés : prioritairement la bordure ouest de la parcelle.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage), chiroptères (chasse et transit).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts.	



Aire d'étude

 Parcelle 301

Habitats

 Friches vivaces x Fourrés nitrophiles

6.5.3.4 Conclusion sur les potentialités des parcelles

Afin d'évaluer l'adéquation des parcelles voisines et/ou les plus proches du site du projet à accueillir des mesures de compensation, Valorem a confié à Biotopie la réalisation d'un prédiagnostic de terrain pour évaluer les sites susceptibles de recevoir des mesures compensatoires.

Deux parcelles ont ainsi été retenues selon leurs potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques et la maîtrise foncière, il s'agit des parcelles AC298 et AC301. Des actions écologiques visant à apporter un gain écologique vers les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts impactés par le projet de centrale solaire au sol d'Oissel ont été détaillées. Elles visent notamment à contrôler les espèces exotiques envahissantes présentes et restaurer et entretenir des milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles ainsi que de mettre en place des formations arborées et arbustives sur les parcelles concernées. Ces deux parcelles représentent une surface de 2,55 ha qui ne permet pas de répondre au besoin compensatoire.

La démarche de recherche de sites de compensation lancée simultanément et à plus grande échelle sur le territoire métropolitain par MRN et CDC Biodiversité a permis d'identifier des surfaces éligibles et disponibles sur un site suffisant au regard des besoins de compensation estimés. Il a donc été décidé de manière concertée de concentrer sur ce site les actions de compensation et de ne pas retenir les 2 parcelles AC 298 et 301.

6.5.4 Présentation du site de compensation et stratégie de compensation (Source : CDC Biodiversité - MRN)

La recherche de sites de compensation ainsi que la description détaillée des mesures de compensation ont été confiées à CDC Biodiversité, avec l'appui du service Environnement de MRN. La CDCB avec l'appui de MRN a quant à elle réalisé ce travail à l'échelle du territoire métropolitain.

Les parties qui suivent sont issues du rapport réalisé par CDC Biodiversité pour le compte de Valorem. Le rapport complet est présenté en annexe.

6.5.4.1 Historique des recherches

Cinq sites ont été prospectés par CDC Biodiversité en juin 2023 (Carte 1). Ces sites sont tous en maîtrise foncière de la MRN.

Le site de compensation a été retenu en se basant sur les critères suivants :

- Distance au site impacté ;
- Surface et possibilité de réaliser la compensation d'un seul tenant ;
- Plus-value écologique ;
- Possibilité d'accueil des espèces visées par la compensation après restauration ;
- Maîtrise foncière.

C'est finalement le site du Madrillet, qui permet de réaliser l'ensemble des compensations d'un seul tenant qui est retenu. Le site du Mont Pilon, à Darnétal a également été considéré, principalement pour la compensation des milieux semi-ouverts, mais ses surfaces ne permettaient pas de réaliser l'ensemble de la compensation. Il a donc été abandonné au profit du Madrillet qui correspondait à l'ensemble des critères. Les autres sites « biodiversité », correspondant à des coteaux calcicoles ont également été envisagés pour la compensation « milieux semi-ouverts » mais ces sites faisant déjà l'objet de mesures conservatoires, ils n'apportaient pas suffisamment de plus-value écologique. Le site « forêt », situé sur la commune de Boos n'a pas été retenue car la plus-value écologique concernait uniquement une conversion de plantation de conifères, de surface insuffisante pour les besoins compensatoires.

6.5.4.2 Proximité fonctionnelle

Le site de compensation est situé à environ 5 km du site d'impact, sur le même territoire (Métropole Rouen Normandie) et appartiennent à la MRN. Il a été retenu pour accueillir les deux types de compensation (Carte 2) :

- Compensation « boisement » : partie sud du site du Madrillet située à moins de 5 km du site d'impact et correspondant à un boisement d'essences non indigènes, principalement constitué de Châtaignier (*Castanea sativa*) et de Chêne rouge (*Quercus rubra*), plantés de manière très dense au début des années 80 (Carte 3).
- Compensation « milieux semi-ouvert/friches » : partie nord du site du Madrillet, constitué d'un milieu silicicole : lande envahie par la Fougère aigle et en cours de fermeture par le boisement (Carte 3)

Sur le site de compensation, les mesures sont proposées sur deux entités distinctes représentant un totale de 20,6 ha (dont 13,19 pour les milieux arborés et 7,41 ha pour les milieux ouverts et semi-ouverts).

Le site possède un potentiel de gain écologique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un site dégradé ou dans une trajectoire écologique défavorable et sous pressions. Ainsi ce site présente la possibilité d'augmenter les effectifs des espèces déjà présentes, ou d'améliorer les habitats pour accueillir des espèces non présentes. De plus le choix des sites et des mesures s'inscrit dans la politique de restauration de milieux naturels de la Métropole qui s'exprime à travers les axes de la charte en faveur de la Biodiversité sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie pour la période 2021-2026 :

- Axe 3 : Restaurer, gérer et valoriser la sous-trame boisée
- Axe 4 : Protéger, restaurer et valoriser les milieux secs silicicoles et calcicoles

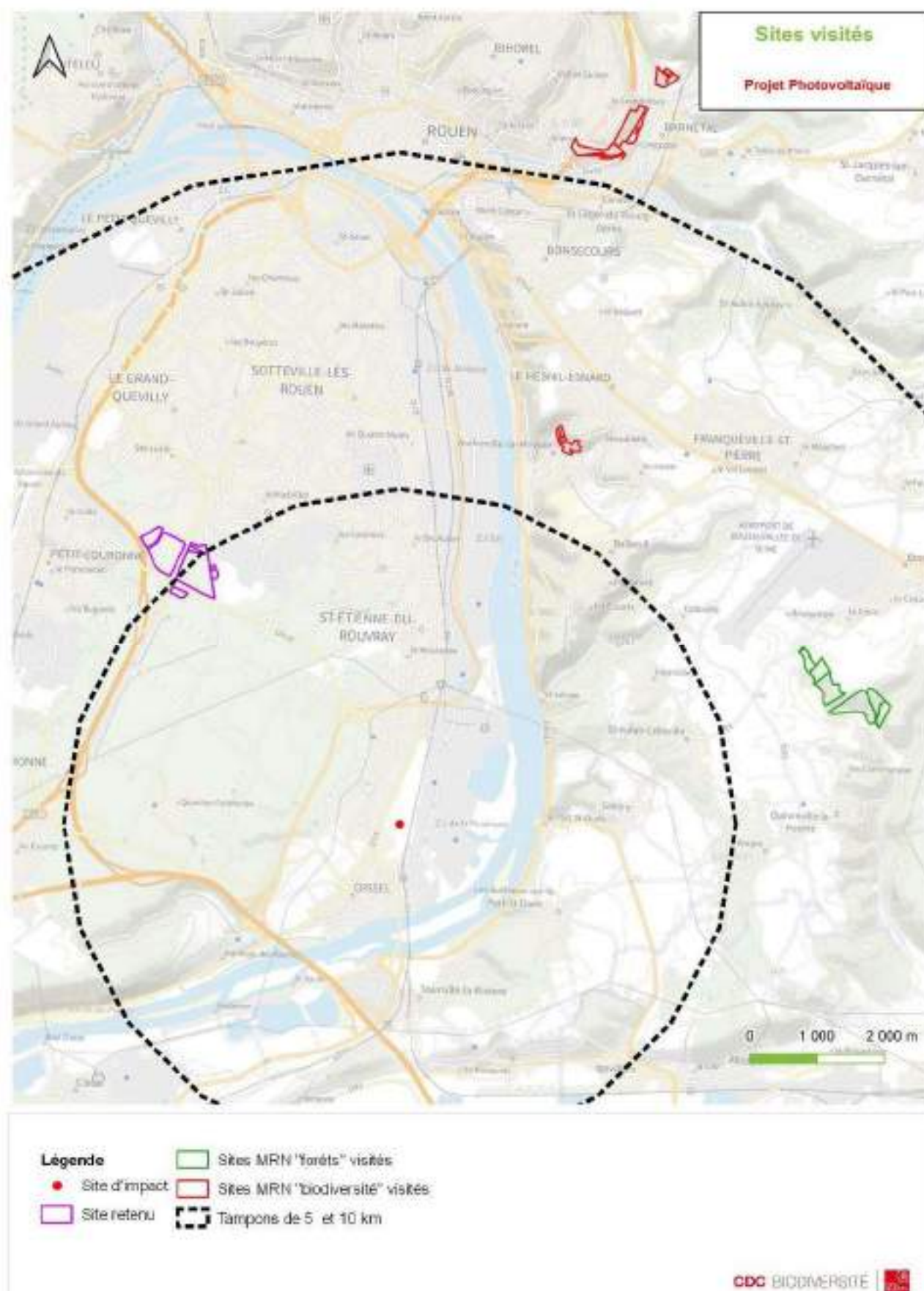
Ces sites sont également identifiés dans la TVB régionale et dans le SRCE, notamment en tant que réservoirs de biodiversité et de continuité à rendre fonctionnelle en priorité (Tableau 10).

Tableau 3 : Identification des sites dans la TVB et le SRCE

Document	Site	Identification
TVB régionale	Madrillet – Boisement	Réservoir de biodiversité « milieu boisé »
	Madrillet – Lande	Réservoir de biodiversité « milieu ouvert »
SRCE	Madrillet – Boisement	Réservoir de biodiversité boisé ; continuité à rendre fonctionnelle en priorité, corridor sylvo-arboré pour espèces à faible déplacement
	Madrillet – Lande	Réservoir de biodiversité silicicole ; continuité à rendre fonctionnelle en priorité, corridor sylvo-arboré pour espèces à faible déplacement

Source = <https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/8/srce.map#>

En plus de répondre au besoin de compensation en améliorant un boisement d'une part et en restaurant des milieux ouverts et semi-ouverts d'autre part, les mesures de compensation permettront une plus-value écologique très importante en permettant la restauration de landes, milieux de grand intérêt patrimonial en Normandie.



6.5.4.3 Cohérence économique des mesures compensatoires

Les coûts des mesures sont calculés au plus juste, en se basant sur les prix du marché tout en intégrant les aléas. Les aléas financiers (inflation, risques, non implantation des mesures, etc...) sont pris en compte dans les coûts des mesures écologiques. Ces coûts sont définis d'une manière globale sur le site, sur toute la durée de la compensation, et intègrent les coûts des études préalables, travaux initiaux, les travaux d'entretien et de gestion, le suivi écologique, etc. Les coûts globaux des mesures compensatoires sont consultables au sein de la synthèse financière en partie 4.9.2

Le porteur de projet passera via son opérateur de compensation les marchés travaux et suivis écologiques qui seront mobilisés sur l'ensemble des sites.

6.5.4.4 Efficacité des mesures compensatoires

L'efficacité des mesures compensatoires est mesurée durant toute la durée de la compensation via des indicateurs de suivi pertinents comme la présence des espèces cibles, l'effectivité des travaux, l'atteinte des fonctionnalités attendues et la gestion extensive et pérennisation des milieux et habitats.

Les mesures compensatoires ont été rédigées en concertation avec le pôle « environnement » de la Métropole Rouen Normandie afin de les intégrer au mieux au sein des enjeux du territoire et de garantir leur efficacité.

6.5.4.5 Maîtrise foncière et gouvernance sur le long terme

6.5.4.5.1. Parcellaire

Le site du Madrillet appartient à la Métropole Rouen Normandie. La compensation est prévue sur une partie de la parcelle AW21 (Carte 4) :

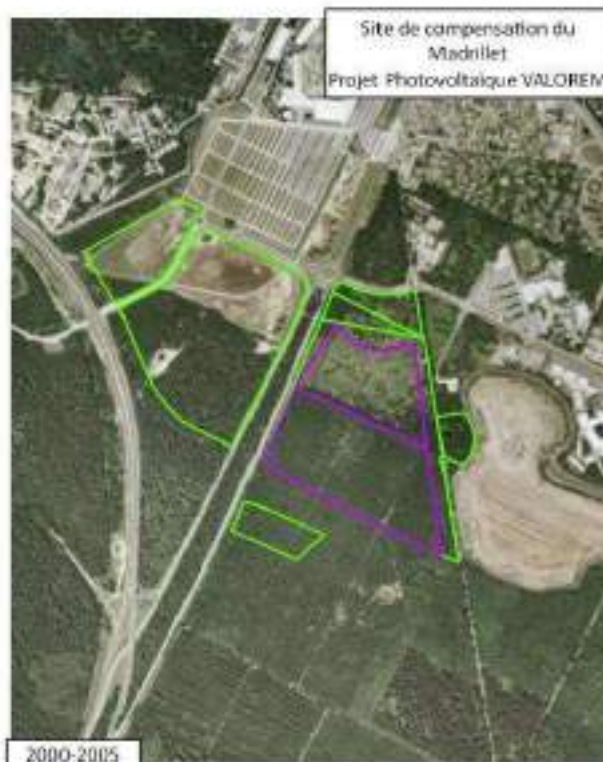
Le site est propriété de la Métropole Rouen Normandie depuis 2022. La partie sud du site était déjà un boisement et géré comme tel dans les années 1980. La partie « landes », au nord, était beaucoup plus ouverte et s'est refermée depuis (Carte 5). L'ensemble du site est inscrit au PLU en tant que zone à urbaniser mais il a été décidé en 2020 de le conserver en tant que milieu naturel.

Le site est une forêt départementale ouverte au public (plus de 800 000 visiteurs par an), de nombreux accès sont donc possibles, principalement par le nord, et de nombreux sentiers sont existants sur l'ensemble de la zone.



CDC BIODIVERSITÉ

Evolution du paysage



0 100 200 m

Périmètre du site de compensation
Parcelle MRN

Routier :
Métropole Rouennaise - 2018
ORIENTATION D'ORIENTATION 1950-1965
ORIENTATION D'ORIENTATION 2000-2005
ORIENTATION D'ORIENTATION 2011-2015
Photographie aérienne
© 2018 - 2019

Recherches : CDC Biodiversité - 15, rue de la République - 76000 OISSSEL

6.5.4.6 Contexte environnemental (CDC Biodiversité – MRN)

6.5.4.6.1. Zonages environnementaux

Le site du Madrillet est reconnu pour son patrimoine écologique à travers leurs inscriptions au titre de ZNIEFF de type I ou II (Tableau 11). Le site du Madrillet fait partie d'un grand ensemble boisé.

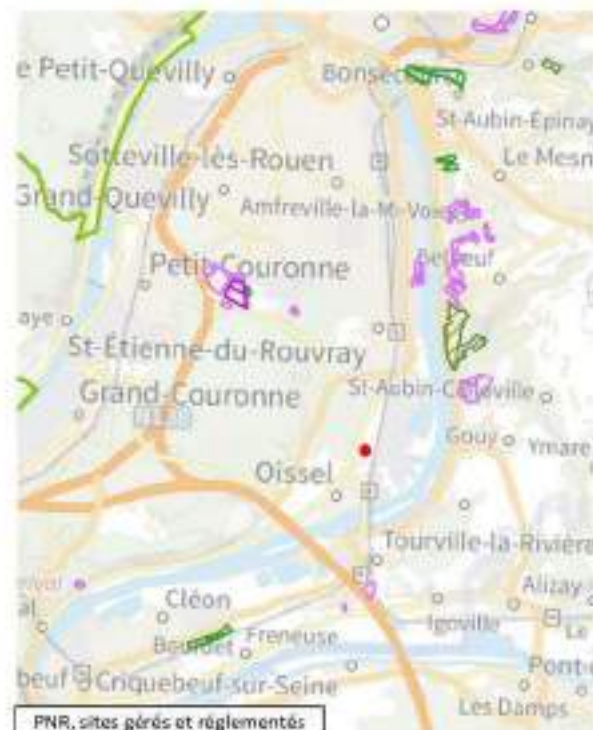
Tableau 4 : Zonage environnementaux sur ou à proximité des sites

Site concerné	Type de zonage	Distance au site	Description
Madrillet – Boisement et Lande	ZNIEFF de type II	Inclus dans la ZNIEFF n°2030009241 « La Forêt de la Londe-Rouvray »	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230009241.pdf « Cette vaste ZNIEFF comprend l'ensemble du massif domanial de La Londe-Rouvray (5229 ha), les forêts départementales du Madrillet et du Bois des Pères, ainsi que des bois privés ou communaux (surtout situés sur la commune d'Orival). »
	ZNIEFF de type I	A 50 m : ZNIEFF n°230030765 « La mare aux Sansoures » (2021)	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230030765.pdf Il s'agit d'une mare délimitée par une clôture et qui héberge 2 plantes protégées : l'Utrriculaire citrine (<i>Utricularia australis</i>) et le Stratiote faux-aloès (<i>Stratiotes aloides</i>) et 4 amphibiens protégés : Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué, Triton crêté
Madrillet – Lande	ZNIEFF de type I	A 100 m : ZNIEFF n°230030922 « Les pelouses silicoles du Rouvray » (2021)	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230030922.pdf Cette ZNIEFF est constituée de pelouses acidoclines et acidiphiles et de landes à Callune. Les espèces typiques de landes et de pelouses présentes au sein de cette ZNIEFF sont susceptibles d'être déjà présentes ou avec de fortes potentialités de recolonisation de la lande à restaurer après mise en place des mesures compensatoires. Espèces d'intérêt : <i>Mantis religiosa</i> , <i>Carcharodus alceae</i> , <i>Eupithecia absinthiata</i> , <i>Euplagia quadripunctaria</i> , <i>Oecanthus pellucens</i> , <i>Oedipoda caerulea</i> , <i>Aphanes australis</i> , <i>Crassula tillaea</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Filago germanica</i> , <i>Herniaria hirsuta</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Ornithopus perpusillus</i> , <i>Potentilla neglecta</i> , <i>Spergula rubra</i> , <i>Trifolium arvense</i> , <i>Trifolium striatum</i> , <i>Vulpia bromoides</i>

CDC BIODIVERSITÉ



Zones d'inventaire et de protection réglementaire



- Site d'impact
- Site de compensation
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Zone spéciale de conservation
- Parc naturel régional
- Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Normandie
- Sites gérés par la NPNP pour la biodiversité
- Sites gérés par la NPNP pour le bocassement



0 2 800 5 600 m

Source :
Métropole Rouen Normandie - 2003
OpenStreetMap - 2003
INPN - 2009
Mise à jour 2015 - 2016

Actualisation : CDC Biodiversité - Jean-François - 01/12/2025

6.5.4.6.2. Géologie

Site concerné	Référence	Description
Madrillet	InfoTerre	http://ficheinfoterre.brgm.fr/InfoterreFiche/ficheBss.action?id=BSS000GPUY Situé sur des alluvions du Quaternaire : sables fins limoneux à silex jusqu'à 1.8 m, puis des argiles à silex jusque 3.4 m où apparaît la craie

6.5.4.6.3. Pédologie

Site concerné	Référence	Description
Madrillet	Référentiel régional Pédologique de Haute-Normandie (2014) ; Plan d'aménagement forestier (1981)	UCS : sols forestiers, moyennement profonds, sableux ou sablo-caillouteux, souvent podzolisés, souvent désaturés, issus d'alluvions anciennes, des terrasses de la vallée de la Seine <u>Boisement</u> : BRUNISOL DYSTRIQUE fluviatique, sableux à sablo-caillouteux, désaturé, à micropodzol, issu d'alluvions anciennes, à mor ou moder <u>Lande</u> : sols podzolisés, sableux à sablo-graveleux, désaturé, issu d'alluvions anciennes (PODZOSOL OCRIQUE ou PODZOSOL DURIQUE)

6.5.4.6.4. Biodiversité

Madrillet

Sources : les données mentionnées dans ce paragraphe sont issues du rapport d'activité du Conservatoire d'espaces naturels de Normandie (CEN, 2022), des données de la Métropole Rouen Normandie et d'une visite de terrain ayant eu lieu en juin 2023 entre des agents de la MRN et CDC Biodiversité.

Le site est principalement composé d'un jeune boisement de feuillus et d'une lande en cours de fermeture.

Le boisement est majoritairement peuplé de Chênes rouges d'Amérique (*Quercus rubra*) et de Châtaigniers (*Castanea sativa*) de petit à moyen diamètre. Un alignement de Robiniers (*Robinia pseudoacacia*) et quelques Cerisiers tardifs (*Prunus serotina*) borde la D938 à l'ouest du site. Certains Châtaigniers sont atteints par la maladie de l'encre.

La lande à Callune est en mauvais état de conservation, elle est en cours de colonisation par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et par les ligneux, ce qui limite l'habitat d'alimentation des oiseaux des milieux semi-ouverts. Quelques arbres et fourrés sont présents au sein de cet habitat, offrant ainsi des lieux de reproduction, de repos et d'ombre à la faune présente sur le site. Des secteurs sont dominés par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), eux-aussi envahis par la Fougère aigle.

Sur la partie « Lande », seul un inventaire des hétérocères a été réalisé en 2022 (CEN, 2022). Celui-ci met en évidence l'appauvrissement du cortège d'espèces typiques de landes en lien avec la fermeture du milieu. La lande ouverte située sur les parcelles à l'ouest du site de compensation permet l'expression d'un cortège typique bien plus fourni. Pour favoriser ce cortège, une réouverture du milieu est nécessaire (CEN, 2022). A noter également la présence du Nard raide (*Nardus stricta*) sur le secteur de la lande ouverte à l'ouest du site, qui pourrait coloniser le site si le milieu devient favorable.

Au niveau faune, quelques espèces emblématiques comme le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), la Vipère péliade (*Vipera berus*) et l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) fréquentent le site (M-H. Petit, 2013 ; G. Glere com. pers.).

Des inventaires et un plan de gestion conservatoire sera réalisé par le CEN en 2024. Les mesures de compensation seront prises en compte dans ce plan de gestion et pourront être ajustées au regard des résultats des inventaires écologiques. Sur la partie boisée, aucun inventaire n'a encore été réalisé.

Les amphibiens se reproduisant dans la « mare aux Sansoures » utilisent très probablement le site comme zone d'alimentation et d'hivernage.



Boisement dense à Châtaignier et Chêne rouge



Boisement



Châtaignier atteint par « l'encre »



Lande en cours de fermeture par les ligneux



Lande envahie par la Fougère aigle



Lande boisée

6.5.5 Présentation des mesures compensatoires (CDC Biodiversité – MRN)

Les fiches mesures de MC01 à MC06 présentées ci-après sont des fiches établies par CDCB et MRN. MRN agit en qualité d'opérateur de compensation écologique et Oissel Energies en qualité de maître d'ouvrage.

Toutes les mesures sont détaillées dans les fiches présentées pages suivantes.

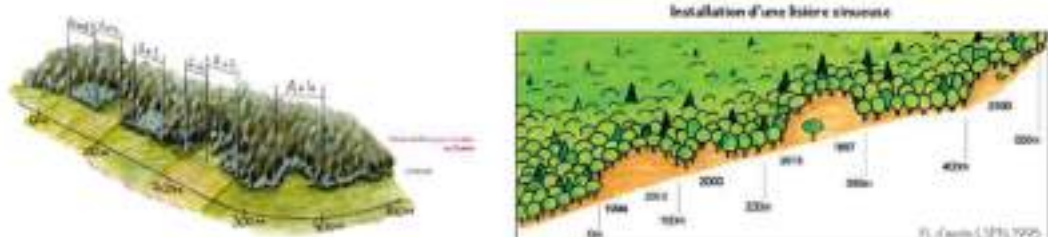
Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures de compensation	
MC01	Diversification et amélioration du boisement (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)
MC02	Mise en place d'un îlot de sénescence (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)
MC03	Gestion extensive sylvicole du boisement sur le site du Madrillet (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)
MC04	Restauration d'une lande à Callune en cours de fermeture (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)
MC05	Conservation et amélioration des lisières forestières (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)
MC06	Gestion des espèces exotiques envahissantes (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)

MC01	Diversification et amélioration du boisement				
Objectif et contexte	Cette mesure de compensation consiste en la restauration d'une Chênaie acidiphile via la diversification du boisement actuel, principalement constitué de Châtaigniers (<i>Castanea sativa</i>) et de Chênes rouges (<i>Quercus rubra</i>), plantés de manière très dense au début des années 80. Les strates arbustives et herbacées sont très peu fournies. Le boisement est également bordé par une bande de Robiniers (<i>Robinia pseudoacacia</i>) et quelques Cerisiers tardifs (<i>Prunus serotina</i>) à l'ouest, et possède relativement peu d'espèces indigènes.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des mammifères des milieux arborés, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Cette action concernera l'ensemble du boisement soit 13,19 ha.				
Principes et spécificités	Un recensement de l'ensemble des arbres favorables aux gîtes ou à la nidification d'oiseaux (rapaces, pics) sera effectué avant abattage. Une première éclaircie à hauteur de 30 % sera réalisée au sein du boisement (pourcentage à affiner en fonction des études préalables). Les secteurs contenant des Châtaigniers atteints par la maladie de l'encre pourront être traités en priorité. Une partie des arbres abattus seront laissés sur places afin d'augmenter le pourcentage de bois mort au sol et de créer des abris favorables à la faune, une partie pourra être valorisée (fûts, broyats). Selon l'étude des sols (Plan d'aménagement forestier, 1981), le boisement se trouve sur des brunisols dystriques très acides. Le choix des essences se portera sur les espèces des milieux acidiphiles, recommandés par la métropole Rouen – Normandie ainsi que sur les potentialités de végétations sur ce type de sol selon les séries de végétations définies par le Conservatoire Botanique de Bailleul. Afin de diversifier les essences de feuillus, les arbres suivants seront plantés, afin d'atteindre une densité de 600 plants par ha : une majorité de Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>), accompagné de Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), de Sorbier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) et de Sorbier des oiseleurs (<i>Sorbus aucuparia</i>). Afin de diversifier la strate arbustive en sous-bois, les essences suivantes seront plantées : Houx (<i>Ilex aquifolium</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>) et Néflier (<i>Crataegus germanica</i>). La strate herbacée ne fera pas l'objet de plantation, mais se développera spontanément grâce à la gestion en futaie irrégulière du site. Les plantations seront réalisées selon la technique du nid, qui est plus adaptée face au changement climatique. Ces opérations seront à réaliser à l'automne. Gestion : Une gestion sylvicole extensive sera mise en place. Elle est définie au sein de la mesure MC03.				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Diversification d'une chênaie acidiphile	Coupe d'éclaircies Travaux de plantation Décapage	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	A l'automne

MC02	Création d'un îlot de sénescence				
Objectif et contexte	L'objectif est de créer un habitat favorable à différentes espèces (Pics, chiroptères), en laissant le peuplement vieillir au-delà de son âge d'exploitabilité ce qui permettra également de diversifier les habitats. Le secteur du Madrillet étant très fréquenté par le public, une attention particulière devra être portée sur sa sécurité.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des mammifères des milieux arborés, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Cette action concernera un îlot à l'ouest du boisement, mieux préservé de la fréquentation, dont la surface sera à définir (30 % maximum du boisement complet).				
Principes et spécificités	La mesure consistera à adopter une gestion adaptée des secteurs favorables pour laisser le boisement en évolution libre. Si nécessaire, les jeunes individus trop proches seront supprimés afin de favoriser la croissance des autres arbres (possibilité de réutiliser le bois coupé pour créer des hibernacula). Les arbres seront laissés à croître au-delà de leur âge d'exploitabilité, afin de créer un îlot de vieillissement. Cet îlot évoluera par la suite vers un îlot de sénescence : les arbres seront laissés en libre évolution, jusqu'à leur mort sur pied. Afin d'instaurer cette mesure, un inventaire sera réalisé pour identifier les arbres à abattre (petits arbres, mauvais état sanitaire, etc.) afin de favoriser le développement de gros individus. Les arbres présentant des micro-habitats seront conservés, peu importe leur diamètre mais pourront être étêtés selon leur dangerosité par rapport au public. Les arbres du contour de l'îlot pourront être marqués afin d'éviter une exploitation accidentelle. Afin d'éviter la fréquentation du public au niveau de l'îlot, que ce soit pour la sécurité ou la tranquillité de la faune, la zone sera isolée en détournant les chemins et en incitant le public à passer ailleurs pour limiter sa présence. Lors des travaux, les entretiens seront limités au maximum afin de ne pas créer de dérangement pour la faune.				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Création d'un îlot de vieillissement évoluant vers un îlot de sénescence	Première éclaircie Mise en place de panneaux pédagogiques	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Automne

MC03	Gestion extensive sylvicole du boisement				
Objectif et contexte	L'objectif est de pérenniser les actions de diversification d'amélioration et de diversification du boisement réalisées au sein de la MC01 par le biais d'une gestion sylvicole extensive associant futaie irrégulière, veille sanitaire et régulation des fréquentations				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des mammifères des milieux arborés				
Secteur et surface concernés	Cette action concernera l'ensemble du boisement, hors îlot de sénescence et hors zones d'éclaircies initiales avec plantations soit environ 5 ha.				
Principes et spécificités	• Gestion en futaie irrégulière Ce site sera géré en futaie irrégulière afin de maintenir, voire développer, la diversité des essences feuillus, des diamètres et des âges, tout en favorisant le développement des strates ligneuses et herbacées. Des coupes d'éclaircies ciblées seront réalisées, tous les 15 ans pour favoriser la croissance des gros sujets. La densité sera ajustée de façon irrégulière selon les endroits. Les arbres identifiés comme arbres d'avenir seront élagués. Les fûts matures pourront être exploités de façon douce, sans abîmer les troncs voisins et sans ouverture brutale et excessive du couvert forestier. Le maintien de la canopée et d'un sous-étage fourni augmentera également la résistance du peuplement à la sécheresse estivale. Ces entretiens seront réalisés à l'automne. L'objectif est également d'obtenir des classes d'âges équilibrées c'est-à-dire en surface terrière : ○ Petit bois (20 à 25cm) compris entre 2 et 4m²/ha ○ Moyen bois (30 à 45cm) compris entre 4 et 6m²/ha • Gestion sanitaire Certains arbres du site sont atteints par la maladie de l'encre. Ce micro-organisme attaque l'écorce des troncs et les fragilisent, entraînant la mort de l'arbre. Les Chênes sont, en général, plus résistants que les Châtaigniers à cette maladie. L'encre progressant par tâche, l'entière d'un boisement peut être atteint assez rapidement. Il faut donc respecter les points suivants, préconisés par l'INRA : « - éviter l'introduction des phytophthoras en garantissant des plants de qualité non infectés, en favorisant les plants en racines nues (moins de terre), sur sol bien drainé, - éviter les coupes trop fortes qui remontent la nappe, et les tassements de sol, - mettre en place des cloisonnements, réaliser le débardage sur sol ressuyé. » Une partie des Châtaigniers atteints par la maladie seront abattus dans le cadre de la MC01, les individus situés à proximité de sentiers devront être également abattus en priorité. Les individus ne posant pas de problèmes de sécurité pourront être maintenus, pour favoriser le nombre d'arbres morts sur pied et créer des micro-habitats favorables à la faune. • Gestion de la fréquentation Une réflexion globale sera menée sur la fréquentation de ce secteur du Madrillet (boisement et lande) en lien avec les usagers du sites (promeneurs, coureurs, cyclistes, ...). Il faudra envisager une canalisation du public sur les secteurs les moins sensibles, préserver les zones sensibles de la fréquentation (îlot de vieillissement, lande restaurée) et proposer des aménagements en conséquence : panneaux d'informations, directionnels, obstacles à la fréquentation, etc.				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Gestion en futaie irrégulière	Travaux d'éclaircie et gestion sanitaire de la maladie de l'encre	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Début de printemps

MC04	Restauration d'une lande à Callune en cours de fermeture				
Objectif et contexte	En 20 ans, la lande du Madrillet s'est considérablement refermée (Carte 5). En l'absence de gestion, la dynamique naturelle a conduit à une progression des zones arborées et arbustives ainsi qu'à un étouffement de la végétation herbacée par la Fougère aigle. L'objectif est de renouer avec le paysage du début des années 2000 : paysage dominé par la lande et piqué d'arbres et fourrés. Il s'agira de procéder à des coupes d'arbres et des débroussaillages et de lutter contre l'envahissement par la Fougère aigle. La gestion courante pourra s'envisager ensuite par gestion mécanique (fauches et débroussaillages). Afin de garantir l'expression de différents stades dynamiques allant de zones rases (pelouse acidiphiles, favorable notamment à la thermorégulation des reptiles) à la lande sénescente, un effet de mosaïque sera recherché entre les différents stades de landes et leur localisation.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arbustifs et semi ouverts, cortège des mammifères des milieux semi-ouverts, cortège des reptiles des milieux semi-ouverts, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Cette action sera mise en place sur une surface de 7.41 ha.				
Principes et spécificités	Restauration : La Lande sèche à Callune sera restaurée via une réouverture du milieu et une lutte contre la Fougère aigle qui détériore l'habitat. 50 % des arbres seront abattus (Bouleau, Chêne, Pin essentiellement). Les arbres de plus de 30 cm de diamètre seront conservés. Cette opération sera réalisée sur plusieurs années (4 ans) afin de limiter l'impact sur la faune. Les abattages seront réalisés à l'automne. La coupe se fera à ras du sol et les plus grosses souches seront entaillées afin de favoriser leur dégradation naturelle. Un décapage de la litière sera réalisé dans les secteurs les plus humifiés. Une partie des produits de coupe seront mis en tas, disposés sur place afin de créer des micro-habitats pour la faune (reptiles, hérisson). Les plus gros sujets pourront être débordés par traction animale puis débités en fûts pour être valorisés. Le broyat pourra être réutilisé comme paillage pour les plantations ou mis en tas à l'entrée du site pour valorisation par les communes ou les usagers. Sur les zones les plus denses en fougère, la lande sera décapée sur 20 cm maximum, afin de mobiliser la banque de semences et concurrencer la reprise de la Fougère aigle. Gestion mécanique : En premier lieu il s'agira de lutter contre la Fougère aigle. Pour cela un passage au brise-fougère sera réalisé sur une partie à définir (maximum 50% de la surface pour ne pas trop impacter la faune), au moins deux fois par an (juin et octobre). Le brise-fougère peut être réalisé par traction animale. Il permet de plier les tiges de fougères en plusieurs endroits sans les casser, ce qui a pour effet de ne pas créer de nouvelles frondes et d'épuiser les rhizomes qui tentent de faire remonter la sève jusqu'aux frondes. Sur les secteurs les plus propices à l'installation de stades jeunes de landes, une fauche annuelle pourra être mise en place. Cette action permettra également de lutter contre la Fougère aigle. Une fois la Fougère aigle contenue, la gestion courante pourra se faire par débroussaillage. La remise à nu du milieu est préconisée en complément afin de relancer la dynamique végétale. Il est conseillé de traiter les taches de landes les plus vieillissantes en premier puis de traiter les autres en mosaïque (Roquinarç'h & al., 2018). La localisation et l'étendue des polygones de débroussaillage pourront être ajustés chaque année pour prendre en compte de manière fine les stades d'évolution de la lande. La fréquence est d'un passage tous les 10 ans, elle pourra cependant être plus élevée (tous les 5 ans) sur les secteurs plus dynamiques (ronciers, Genêt à balais, épineux). Les rémanents pourront être broyés et valorisés pour la protection des plants de la zone en compensation « boisement » ou mis à disposition des usagers et des communes (massifs de fleurs, jardins etc.).				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Restauration de la lande à Callunes	Lutte contre la Fougère aigle Débroussaillage et coupe d'arbres	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Automne

MC05	Conservation et amélioration des lisières forestières				
Objectif et contexte	L'objectif est de restaurer une lisière arbustive associée à une bande enherbée afin de créer un habitat de transition entre les milieux forestiers/arborés et les milieux ouverts.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des oiseaux des milieux arbustifs et semi ouverts, cortège des mammifères des milieux arborés, cortège des reptiles des milieux semi-ouverts.				
Secteur et surface concernés	Cette action sera mise en place sur un linéaire de 400 mètres.				
Principes et spécificités	Ici, les lisières visées sont des lisières progressives, de Faciès 4 (Figure 1 et 12). Elles seront composées de trois strates : une strate arborée (le manteau forestier), correspondant à la forêt déjà existante, d'une strate arbustive (le cordon) de 5 à 10 m de large et d'une strate herbacée (l'ourlet) d'au moins 5 m de large. Les lisières seront mises en place à partir des ligneux se développant naturellement sur les sites et structurées de façon sinusoïdales afin de favoriser une pluralité de milieux et d'expositions. La lisière est déjà existante et il s'agit de la structurer. Pour ce faire, des trouées par coupes à blancs seront réalisées le long de la lisière la première année. Cette opération sera ensuite réalisée de façon décalée tous les cinq ans. Gestion : Les ourlets seront gérés selon un plan de fauchage trisannuel afin de réaliser des rotations sur les ourlets forestiers. Ces fauches seront réalisées tardivement, entre mi-septembre et mi-octobre. Le cordon arbustif sera géré en réalisant des trouées tous les 5 ans de manière à faire « reculer » la lisière puis la faire « avancer » librement. Si nécessaire, les arbres provoquant un fort ombrage seront coupés. Les produits de coupes seront revalorisés : création de petits tas de bois, d'hibernacula, d'andains, etc. Leurs emplacements devront être réfléchis afin de prendre en compte le risque de départ de feu en lien avec la fréquentation du site. Les arbres gîtes et présentant des micro-habitats seront préservés.  Figure 11 : Faciès 4 de lisière forestière © Agrinature (adapté de Branquart et al. 2001)  Figure 12 : Intervention par trouées en lisières © B. Transinne & © Agrinature				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Restauration d'une lisière forestière	Surface, largeur et hauteur de chaque strate	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Début de printemps

MC06	Gestion des espèces exotiques envahissantes				
Objectif et contexte	Les espèces exotiques envahissantes présentent un risque de colonisation de l'ensemble des sites visées par la compensation, à des niveaux variés, au détriment des espèces végétales locales. L'objectif est donc de lutter contre ces espèces et d'endiguer voir de supprimer leurs stations, afin de favoriser le développement des espèces indigènes.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des oiseaux des milieux arbustifs et semi ouverts, cortège des mammifères des milieux arborés, cortège des reptiles des milieux semi-ouverts, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Partie ouest du Madrillet (zone d'environ 1000 m ² à Robinier faux-acacia et Cerisier tardif)				
Principes et spécificités	• Robinier faux-acacia De nombreux Robiniers bordent l'ouest du boisement du Madrillet. Les gros sujets seront conservés car ils font partie des plus gros arbres du site et peuvent présenter des microhabitats intéressants pour la faune. Les petits sujets seront abattus dans le cadre de la MC04 et les rejets seront arrachés au pied montoir. • Cerisier tardif Les sujets seront abattus dans le cadre de la MC04 et rejets arrachés au pied montoir.				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Lutte contre les EEE	Abattage, arrachage	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	En fonction des espèces

Un chiffrage estimatif du coût de ces mesures de compensation a été établi par CDCB.

Le coût des mesures de compensation (MC01 à MC06) est ainsi estimé entre environ 665 000 et 740 000 € HT (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors études préalables et suivis).

6.5.6 Bilan des mesures de compensation (CDC Biodiversité – MRN)

Sur la même méthode que le dimensionnement du besoin, un tableau récapitulatif permet d'apprécier le gain fonctionnel de l'ensemble des mesures de restauration en tenant compte de l'état initial des habitats en place.

6.5.6.1 Synthèse des mesures de compensation et effets sur les habitats projetés sur le Madrillet

Tableau 5 : Evaluation des habitats sur le site du Madrillet

		Avant restauration	Après restauration
Milieux arborés	Habitat	Boisement pauvre , très dense, d'arbres de faible diamètre, composé de deux essences principales : Chêne rouge d'Amérique et Châtaigner. Pas de strate arbustive, la densité empêche les arbres de bien se développer, strate herbacée inexistante, pas de bois mort au sol. Châtaigner atteint de la maladie de l'encre. Fréquentation anarchique.	Boisement diversifié : diversités de classes d'âge, de diamètres, d'essences et de strates arborées, arbustives et herbacées. Bois mort sur pied et au sol. Fréquentation canalisée.
	Actions de restauration	Plantation de Chêne sessile et de Hêtre. Coupe d'arbres pour favoriser les individus sélectionnés à bien se développer, favoriser le développement naturel de la végétation herbacée et favoriser le développement d'une strate arbustive qui sera plantée. Coupe de Châtaigner pour limiter la propagation de la maladie de l'encre. Création d'un îlot de sénescence sur 30% du boisement et gestion du reste en futaie irrégulière. Création d'hibernacula avec les produits de coupes. Canalisation de la fréquentation, évitement des zones sensibles. L'ensemble de ces actions permettra une amélioration significative de l'habitat sur au moins 50% de la surface mobilisée (soit 6,59 ha)	
Milieux arbustifs/ semi ouverts	Habitat	Lande à Callune relictuelle , grandes étendues de Fougère aigle, fourrés arbustif et jeunes bouleaux. Lisière forestière déstructurée ou absente : arbres en bon état mais strate arbustive faible, ourlet herbacée fortement colonisé par la Fougère aigle sur le Madrillet. Fréquentation anarchique.	Lande à Callune en bon état de conservation (différents stades de landes) piqueté d'arbres et arbustes. Lisière forestière structurée : strate arbustive bien développée et diversifiée, ourlet herbacée diversifié et non dominé par la Fougère aigle. Canalisation de la fréquentation, évitement des zones sensibles.
	Actions de restauration	Lutte contre la colonisation du milieu par la Fougère aigle et les ligneux, maintien de 50% des zones arborées et arbustives, entretien des milieux ouverts par fauches et débroussaillages, création d'hibernacula. Restauration d'une lisière structurée. Canalisation de la fréquentation, évitement des zones sensibles. Amélioration significative de l'habitat sur au moins 50% de la surface mobilisée (soit 3,7 ha) dont environ 6000 m² de restauration de lisière.	

6.5.6.2 Evaluation du gain de fonctionnalité par cortèges

Tableau 6 : Evaluation de gains de fonctionnalité sur le boisement du Madrillet

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu	Fonctionnalités de l'habitat avant restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat avant restauration	Gains de fonctionnalité du milieu projetés	Fonctionnalités de l'habitat après restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat après restauration	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Mammifères terrestres	Ecureuil roux	L'Ecureuil roux peut profiter de la couverture arborée pour se déplacer et se reproduire. Néanmoins la densité empêchant les arbres de bien se développer, il y a peu d'arbres de gros diamètre avec des cavités favorables à la nidification. Il y a également un impact sur la production de fruits (glands, châtaignes) qui n'est pas optimale.	Repos, reproduction, alimentation, déplacement	2	La création d'un îlot de sénescence augmentera et pérennisera la proportion d'arbres de gros diamètre, qui seront favorable à la nidification des Ecureuils. La gestion forestière favorisera le développement de Chêne et Châtaigner matures et d'une strate arbustive diversifiée et fournie et permettra à l'espèce de disposer d'une offre alimentaire bien plus conséquente. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Repos, reproduction, alimentation, déplacement	3	6,59	6,59

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu	Fonctionnalités de l'habitat avant restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat avant restauration	Gains de fonctionnalité du milieu projetés	Fonctionnalités de l'habitat après restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat après restauration	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Oiseaux des milieux arborés	Oiseaux (26 espèces) : Bouvreuil pivoine, Serin cini, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Grimpereau des jardins, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne	Le manque de diversité dans les essences et dans les strates (pas de strate herbacée, peu de strate arbustive, peu de bois mort au sol) ne favorise pas la quantité et la diversité d'insectes, ressource alimentaire indispensable en période de reproduction. La densité entrave le développement d'arbres de gros diamètre et donc de micro-habitats favorables à la nidification des espèces cavernicoles. Les espèces ayant besoin d'une strate arbustive fournie en sous-bois ne trouvent pas un milieu suffisamment fonctionnel. De plus le site étant très fréquenté le dérangement ne favorise pas le succès reproducteur.	Repos, reproduction, alimentation, déplacement	2	La dédensification du boisement via la coupe de Châtaigniers atteints de la maladie de l'encre et de Chênes rouges d'Amérique, permettra aux arbres sélectionnés de grossir et bien se développer. En parallèle la plantation d'arbres et arbustes d'essences locales permettra de retrouver une strate arbustive diversifiée et l'installation d'essences indigènes telles que le Chêne sessile. La création d'un îlot de sénescence augmentera également la proportion d'arbres de gros diamètre et d'arbres morts sur pied, ce qui sera favorable à la nidification et à l'entomofaune. La diversification des strates et des essences sera favorable à l'offre d'habitat de reproduction et favorisera une ressource alimentaire abondante. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Reproduction, alimentation, repos, déplacement	3	6,59	6,59

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu	Fonctionnalités de l'habitat avant restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat avant restauration	Gains de fonctionnalité du milieu projetés	Fonctionnalités de l'habitat après restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat après restauration	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Amphibiens	Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé	Le manque de buissons et de bois mort au sol limite la diversité en invertébrés et le nombre d'hibernacula même si ce boisement est probablement utilisé comme habitat d'hivernage et d'estivage, en lien avec sa proximité avec la mare située à l'ouest.	Habitat d'hivernage et d'estivage	2	La diversification du boisement, notamment par le renforcement de la strate arbustive offrira une plus grande diversité d'habitats, notamment d'estivage et d'hivernage aux amphibiens. La création d'un îlot de sénescence et la mise en place d'hibernacula favorisera la quantité de bois morts au sol et donc la diversité de cachettes et d'offre alimentaire. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Habitat d'hivernage et d'estivage	3	6,59	6,59
Reptiles	Orvet fragile	Le manque de buissons, de bois mort au sol et de strate herbacée limite les zones de refuges pour l'Orvet. Le boisement a été planté de manière tellement dense que la canopée possède peu de trouées, limitant les zones favorables à la thermorégulation au sein du boisement. Le manque de diversité d'essences, de bois mort au sol et de strates herbacée et arbustive limite la quantité de litière au sol et donc la diversité alimentaire des reptiles (les invertébrés comme les limaces et ver de terres ne sont pas dans un habitat optimal)	Alimentation, reproduction, déplacement	2	La création d'un îlot de sénescence augmentera et pérennisera la proportion d'arbres de gros diamètre et de bois morts au sol, qui seront favorables à la reproduction de l'Orvet fragile. Le renforcement de la strate arbustive et la mise en place d'hibernacula offrira une plus grande diversité d'habitats et de cachettes à cette espèce. Les coupes d'éclaircies permettront de diversifier les espaces de thermorégulation au sein du boisement. La diversité d'essences et de strates permettra le développement d'une litière forestière et donc une offre alimentaire plus conséquente. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Reproduction, alimentation, repos, déplacement	3	6,59	6,59

Tableau 7 : Evaluation des gains de fonctionnalité sur la lande du Madrillet

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu pour le cortège	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Gains de fonctionnalité du milieu à la suite des actions de restauration	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Oiseaux des milieux arborés	Oiseaux (26 espèces) : Bouvreuil pivoine, Serin cini, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Grimpereau des jardins, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement la bonne expression de la strate herbacée entraînant un appauvrissement en quantité et diversité d'invertébrés. Quelques arbres présents sur ce milieu permettent aux oiseaux d'avoir une belle vue sur le territoire de chasse. La lisière entre la partie boisée et la partie semi-ouverte n'est pas structurée : manque d'un manteau arbustif et l'ourlet herbacé est colonisé par la fougère aigle.	Repos, déplacement	2	La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire. La restructuration de la lisière constituera un espace de transition idéal, les espèces de ce cortège favorisant les boisements clairs (Bouvreuil pivoine et Accenteur mouchet par exemple) pourront y effectuer l'entièreté de leur cycle biologique. Le maintien des arbres de gros diamètre au sein de la Lande pourra être utilisé par ce cortège, qui nichera néanmoins principalement au sein du boisement et de la lisière. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra de limiter le dérangement.	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	3	0,6	0,6

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu pour le cortège	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Gains de fonctionnalité du milieu à la suite des actions de restauration	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Oiseaux des milieux arbustifs et semi-ouverts	Oiseaux (16 espèces) : Bouvreuil pivoine, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Pie bavarde, Accenteur mouchet, Troglodyte mignon, Merle noir, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, Fauvette grisette.	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement l'habitat de reproduction des espèces nichant au sol ou à proximité du sol et la bonne expression de la strate herbacée, entraînant un appauvrissement en quantité et diversité d'invertébrés. Quelques arbres présents sur ce milieu permettent aux oiseaux d'avoir une belle vue sur leur territoire de chasse. Des fourrés assez denses et ponctuels sont présents. Ils sont potentiellement utilisés pour la nidification	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	3	La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire et l'habitat de reproduction des espèces nichant au sol. Les fourrés conservés, associés aux arbres de gros diamètre piquetant la zone serviront de perchoirs pour la chasse mais également de zone de nidification à l'interface fourré/milieu ouvert. Les oiseaux de ce cortège bénéficieront également de la restauration de la lisière. Ce milieu multi strates sera utilisé pour se reproduire, se nourrir mais également comme milieu de chasse et de repos. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra de limiter le dérangement. La restauration de milieux landicoles en bon état de conservation pourra permettre à des espèces à très fort enjeu comme l'Engoulevent d'Europe d'utiliser le site.	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	4	3,7	3,7
Amphibiens	Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement la bonne expression de la strate herbacée entraînant un appauvrissement en quantité et diversité d'invertébrés et une difficulté d'accès à la ressource alimentaire.	Déplacement, alimentation	3	La mise en place d'une gestion différenciée assurant des hauteurs de couvert herbacé différents permettra de diversifier les zones de refuges disponibles. La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire en insectes et autres invertébrés. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra de limiter le dérangement. Cette zone sera utilisée pour l'alimentation et le déplacement	Déplacement, alimentation	3	3,7	0

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu pour le cortège	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Gains de fonctionnalité du milieu à la suite des actions de restauration	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Reptiles	Orvet fragile	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement la bonne expression de la strate herbacée et limite les endroits favorables à la thermorégulation ainsi que la quantité et la diversité d'insectes qui sont une ressource alimentaire importante pour l'Orvet.	Repos, déplacement, reproduction	3	En plus de la restructuration de la lisière, la restauration de milieux ouverts tout en conservant des zones arbustives et arborées favorisera l'effet lisière global sur le site, habitat de prédilection de l'espèce. La mise en place d'une gestion différenciée assurant des hauteurs de couvert herbacé différentes permettra de diversifier les milieux propices à la thermorégulation. La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire en insectes et autres invertébrés. Les tas de bois laissés sur place seront utilisés par l'Orvet. Ces actions permettront également un gain net de fonctionnalités à des espèces à très fort enjeu, fréquentant le site, comme la Vipère péliade et le Lézard des souches	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	4	3,7	3,7

6.5.6.3 Bilan des pertes et gains d'unité compensatoires

Tableau 8 : Rappel de la dette

Dette		Type de milieu		UC
		Milieux arbustifs/semi-ouverts (UC)	Milieux arborés (UC)	
Cortèges	Oiseaux milieux arbustifs/semi ouverts	3,14	0	3,14
	Amphibiens	3,14	1,85	4,99
	Reptiles	3,14	1,85	4,99
	Mammifères terrestres	0	3,7	3,7
	Oiseaux milieux arborés	0	5,55	5,55

Tableau 9 : Bilan des gains

Gains		Type de milieu		UC
		Madrillet lande (UC)	Madrillet boisement (UC)	
Cortèges	Oiseaux milieux arbustifs/semi ouverts	3,7	0	3,7
	Amphibiens	0	6,59	6,59
	Reptiles	3,7	6,59	10,29
	Mammifères terrestres	0	6,59	6,59
	Oiseaux milieux arborés	0,6	6,59	7,19

Les mesures de restauration permettent de répondre à l'ensemble des besoins pour tous les cortèges. L'équivalence écologique est donc atteinte et les gains sont supérieurs aux pertes.

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi permet de contrebalancer les impacts résiduels du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale. Ces mesures font l'objet d'un engagement ferme du Maître d'ouvrage qui garantit leur mise en œuvre.

6.6 Démarche d'accompagnement et de suivi

6.6.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX = MS.

Les fiches mesures d'accompagnement et de suivi (MA05 et MS02/MS03) présentées ci-après sont des fiches établies par CDCB et MRN. MRN agit en qualité d'opérateur de compensation écologique et Oissel Energies en qualité de maître d'ouvrage.

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Mise en place d'un système de management environnemental
MA02	Gestion différenciée des parcelles évitées
MA03	Aide à la recolonisation végétale au sein des emprises du projet
MA04	Remise en état des emprises du chantier suite au démontage en fin d'exploitation
MA05	Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique en exploitation
MS02	Suivi des travaux sur le site de compensation par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)
MS03	Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)

6.6.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	Mise en place d'un système management environnemental
Objectif(s)	L'objectif du SME mis en place par VALOREM est la mise en place du principe du « chantier vert » ou « chantier propre ».
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore
Phase concernée	Travaux
Localisation	Sur l'ensemble des emprises du projet
Acteurs	Cette mesure est sous la responsabilité du maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement. Il inscrit l'engagement d'amélioration environnementale de l'entreprise ou de la collectivité dans la durée en lui permettant de se perfectionner continuellement. Les normes ISO suivantes décrivent les SME : • Les normes ISO 14001 [ISO 96-1] et ISO 14004 [ISO 96-2], définissent les spécification et lignes directrices pour l'utilisation et la mise en œuvre du SME ; • Les normes ISO 14010 [ISO 96-3], ISO 14011 [ISO 96-4] et ISO 14012 [96-5] définissent les principes et procédures de l'audit environnemental, ainsi que les critères de qualification des auditeurs environnementaux. Les principaux objectifs du SME sont de : • Respecter la réglementation avec un dépassement des objectifs initiaux ; • Maîtriser les risques pour le site ; • Maîtriser les coûts déchets par des économies d'énergie et de matière première ; • Améliorer la performance du système de gestion avec l'introduction d'un nouvel angle critique ; • Se différencier par rapport à la concurrence ; • Valoriser l'image de l'entreprise ; • Communiquer de manière transparente vis-à-vis du personnel, des riverains, des clients, des assureurs, etc. VALREA, filiale de VALOREM, assure habituellement la maîtrise d'œuvre des chantiers de sa maison-mère VALOREM. Elle consulte les entreprises pouvant réaliser les travaux de terrassement, de raccordements électriques, de montage des tables, etc. Lors du chantier, VALREA supervise et coordonne l'ensemble des intervenants. Ceux-ci appliquent un système de Management Environnemental (SME) visant à limiter au maximum les nuances liés au chantier, au bénéfice des riverains, des ouvriers, et de l'environnement. La Notice de Respect de l'Environnement (NRE) recense de manière détaillée au travers du Plan d'Actions Environnementales (PAE) toute action de préservation de l'environnement que toute entreprise intervenant sur le chantier devra mener afin de respecter les enjeux environnementaux détectés sur le site ainsi que les contraintes d'aménagement définitives. Ces deux documents, adaptés au site, sont rédigés par le Service Environnement de VALOREM et transmis lors de la consultation des entreprises de chantier. Celles-ci bénéficieront d'une session d'information et de sensibilisation aux enjeux environnementaux du site à l'ouverture du chantier. Des visites régulières et inopinées par le Service Environnement de VALOREM permettront de s'assurer des contraintes environnementales du chantier. Par ailleurs, un expert écologue effectuera le suivi des travaux afin d'identifier et de baliser les éventuelles zones écologiquement sensibles (gîtes et stations floristiques) et contrôlera le respect des mesures préalablement adoptées. VALREA a notamment pour objectifs de : • Préserver les éléments spécifiques au site (zones évitées : zones buissonnantes favorables à l'avifaune nicheuse) ; • Baliser les éléments du patrimoine à protéger ; • Sensibiliser les équipes intervenant sur le chantier ; • Nettoyer quotidiennement les zones de travaux ; • Stocker séparément la terre végétale et la terre d'excavation.

MA01	Mise en place d'un système management environnemental
	Une sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement du chantier aux questions et sensibilités environnementales du site sera réalisée sur la mise en œuvre du principe de « chantier vert » ou « chantier propre ». Outre le contrôle de l'application de la NRE et du PAE par un chargé d'études de VALOREM, un bureau d'études sera missionné pour réaliser une visite mensuelle pendant la durée complète du chantier (soit six visites minimum). Ce bureau d'études sera sous la responsabilité du bureau d'études VALOREM et de VALREA. Le compte-rendu global de chantier sera réalisé par VALOREM dans le respect des délais annoncé. Le bureau d'études sélectionné pour l'accompagnement sera chargé de réaliser les missions liées à la partie environnementale (informations du personnel, et mise en place des mesures d'évitement et de réduction) et de contrôler leur maintien pendant la durée intégrale du chantier : • Phase pré-chantier : Etat des lieux écologiques, accompagnement de la maîtrise d'ouvrage dans l'organisation du chantier, production de protocoles, participation aux réunions préparatoires de chantier ; • Phase chantier : visites mensuelles et veille au respect des mesures mises en place, réunions régulières, accompagnement du maître d'ouvrage sur le plan de gestion et d'entretien des surfaces végétalisées du parc avec protocole de suivi écologique. Un Copil sera mis en place en phase chantier avec VALREA/le Bureau d'étude environnement de Valorem/Le Bureau d'étude missionné pour ce suivi.
Coût indicatif	Intégré dans les couts du projet
Planning	SME à mettre en place dès la phase pré-chantier jusqu'à la fin des travaux
Suivis de la mesure	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
Mesures associées	-

MA02	Gestion différenciée des parcelles évitées
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'abandonner ou de réduire fortement toutes les pratiques de gestion sur les boisements de feuillus évités dans le cadre du projet de centrale solaire pour les faire évoluer naturellement vers des boisements matures favorables à de nombreuses espèces forestières. Cette mesure concerne également la butte en friche évitée car non compatible avec la mise en œuvre des aménagements de la centrale solaire.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, Oiseaux, Chiroptères, Mammifères, Reptiles, Insectes
Phase concernée	Travaux Exploitation
Localisation	Cf. Carte ci-dessous : 
Acteurs	Cette mesure est sous la responsabilité du maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Les boisements feuillus présentent un fort intérêt pour la faune et cet intérêt augmente avec l'âge des arbres qui les peuplent. En effet, plus les arbres sont âgés et plus ils présentent de micro-habitats (cavité basse, cavité haute, polypore, mousse, lichen, etc.) permettant d'accueillir un système complexe et diversifié. Toutefois, actuellement, les pratiques tendent vers un appauvrissement de la forêt avec une homogénéisation des essences (activité de sylviculture). L'objectif est de rendre à la forêt son évolution « naturelle » lui permettant d'atteindre un âge supérieur à l'âge d'exploitabilité. Cet habitat pourra ainsi offrir des opportunités de gîte pour les chauves-souris arboricoles et les oiseaux cavernicoles notamment. Afin de favoriser la typicité des boisements et des cortèges de la faune et la fonge qui y sont associés, la gestion forestière sera réduite à son strict minimum. Cette gestion non interventionniste permet d'accroître la naturalité du site. Les arbres ne sont pas exploités et sont laissés jusqu'à leur mort et leur humification complète. Cette technique de gestion non interventionniste est très favorable aux espèces forestières (insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, chauves-souris arboricoles...). L'arbre mort est en effet un garde-manger pour les insectes, en particulier les coléoptères saproxylophages. Les larves et les imagos (insectes adultes) sont prédatés par les pics qui creusent leurs loges dans ces mêmes troncs. Les cavités creusées et abandonnées peuvent ensuite être exploitées par une variété d'autres espèces cavernicoles, mais incapables à creuser le bois : mésanges, grimpereaux, chouette etc. Une écorce qui se desquame peut

MA02	Gestion différenciée des parcelles évitées
	aussi accueillir des chauves-souris. La gestion conservatoire du bois consiste simplement en une non-intervention complète sur les boisements concernés afin de laisser la dynamique végétale s'exprimer librement. L'abattage d'arbre dans cette partie boisée préservée pourra intervenir en cas de mise en danger des biens et des personnes sur l'emprise de la centrale photovoltaïque. Il s'agit de supprimer tout arbre (ou partie d'arbre) identifié et porteur de risque de chute imminent ne pouvant être géré et/ou éliminé par aucune autre intervention.
Coût indicatif	Cette action s'approchant de la non-intervention, elle ne génère pas de coût.
Planning	Plan de gestion pendant toute la durée de l'exploitation
Suivis de la mesure	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MS01 : Suivi écologique en phase d'exploitation
Mesures associées	ME01 : Prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet MR08 : Aménagements pour maintenir la fonctionnalité écologique du site

MA03	Aide à la recolonisation végétale au sein des emprises du projet au sein des emprises du projet
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'aider à la recolonisation végétale du site après les travaux préparatoires du sol afin de maintenir un couvert herbacé sous les panneaux et de lutter contre les espèces exotiques envahissantes
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore
Phase concernée	Travaux Exploitation
Localisation	Sur l'ensemble des emprises du projet
Acteurs	Cette mesure est sous la responsabilité du maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	En fin de chantier, le sol pourra être griffé pour être décompacté et permettre une recolonisation rapide de la végétation. Afin de limiter la prolifération des espèces invasives et d'accélérer le processus de recolonisation végétale, un semis d'espèces indigènes est prévu. Le mélange doit être composé d'espèces sauvages locales adaptées aux conditions du sol. L'utilisation de produits phytosanitaires est totalement proscrite. L'emprise sera essentiellement réaménagée avec une strate herbacée dominante dont le mélange sera adapté en local et conforme aux labels « Végétal local » et « Vraies messicoles ». Ces ensemencements serviront de zone d'alimentation aux micromammifères et insectes, eux-mêmes étant la ressource alimentaire pour de nombreux groupes de faune (chauves-souris, oiseaux, amphibiens, reptiles...). Ce couvert végétal permettra également d'assurer des continuités écologiques et de favoriser le déplacement des espèces animales. Une pression de fauchage mécanique sera exercée sur les stations d'EEE (MR08) et un fauchage tardif est prévu sur le reste des emprises du projet.
Coût indicatif	Griffage éventuel du sol environ 80 €/ha 30€ semis/ 20 m ²
Planning	Durée de l'exploitation du parc photovoltaïque, en suivant les recommandations de périodes favorables à la fauche et l'entretien des espaces verts du site.
Suivis de la mesure	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MS01 : Suivi écologique en phase d'exploitation
Mesures associées	MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes

MA04	Remise en état des emprises du chantier suite au démontage en fin d'exploitation
Objectif(s)	Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cessation de l'activité et des mesures prises.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise.
Phase concernée	Post-exploitation
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise projet.
Acteurs	Oissel Energies, Mairie, entreprise en charge du démantèlement, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le site sera remis dans son état initial. L'effacement de l'activité impliquera des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels existent. Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au parc photovoltaïque, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement. La réalisation d'un inventaire floristique et faunistique sera nécessaire avant le démantèlement afin d'évaluer l'intérêt écologique du site et ainsi de compléter le panel de mesures décrites ci-avant, en suivant la logique éviter, réduire puis compenser les impacts. Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 30 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, voiries...). Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, circulation de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet...) mais avec une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de démantèlement et de remise en état du site. Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage adaptée. Les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires devra être effectué. Des préconisations spécifiques à la phase démantèlement pourront également être suivies, comme par exemple (cité à titre général et indicatif) : • Lors de l'ouverture des galeries, une fois les câbles et gaines retirées, la fermeture s'effectuera à l'aide des seuls matériaux prélevés dans la galerie. Une fois la tranchée rebouchée, aucun nivellement ni tassement ne sera réalisé, de manière à laisser le sol retrouver seul sa densité originelle. • Lors du retrait des locaux techniques et de leurs radiers respectifs, le béton et la ferraille seront évacués comme il se doit, et le trou résiduel bouché à l'aide de matériaux tout-venant provenant de sites voisins. L'emprise sera essentiellement réaménagée avec une strate herbacée dominante dont le mélange sera adapté en local et conforme aux labels « Végétal local » et « Vraies messicoles ». Ces ensemencements serviront de zone d'alimentation aux micromammifères et insectes, eux-mêmes étant la ressource alimentaire pour de nombreux groupes de faune (chauves-souris, oiseaux, amphibiens, reptiles...).
Indications sur le coût	Compter environ 50 €/ha
Planning	Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 30 ans. Ces opérations seront réalisées en dehors de la période de sensibilité de la faune.
Suivis de la mesure	MS01 : Suivi écologique en phase d'exploitation
Mesures associées	-

MA05	Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion (CDC Biodiversité - MRN)
Principes et spécificités	Il s'agit de rédiger puis d'assurer la mise en œuvre et l'animation du plan de gestion sur les 30 ans (durée des mesures de compensations), en impliquant notamment les acteurs locaux. Chaque année, la Métropole réalisera le bilan annuel d'activités sur le site de compensation au travers de la liste des actions effectuées / non effectuées. Ce bilan sera présenté aux services de l'Etat. L'animation du plan de gestion permet également : - D'adapter / maintenir / renouveler des partenariats avec des structures compétentes en matière de gestion d'espaces naturels et de sensibilisation ; - Rencontrer les partenaires pour établir les possibilités de valorisation pédagogique des mesures compensatoires auprès du public riverain ; - Veiller à la bonne passation des marchés d'entretien du site. Le plan de gestion sera mis à jour tous les 10 ans par la Métropole Rouen Normandie

Le chiffrage du coût de cette mesure MA05 établi par CDCB est estimé entre environ 75 000 et 95 0000 € HT (avec maîtrise d'oeuvre, aléas, révision des prix)

Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Suivi-écologique en exploitation des emprises du projet des emprises du projet
Objectif(s)	Suivre l'évolution des espèces visées par les mesures d'évitement et de réduction au sein de l'emprise de la centrale solaire afin d'évaluer leur efficacité.
Communautés biologiques visées	Habitats, flores, amphibiens, reptiles, chiroptères, mammifères, insectes, oiseaux
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée
Acteurs	Suivi sous la responsabilité du maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Un suivi faunistique et floristique sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée sera réalisé. Ce suivi concernera les groupes suivants : amphibiens, oiseaux, reptiles, chiroptères, insectes et mammifères. Il sera réalisé aux périodes optimales pour l'observation de la faune et de la flore selon le calendrier suivant : Périodes optimales pour l'observation de la faune et de la flore La fréquence du suivi prévu est la suivante, l'année n étant l'année de construction du projet : n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30. Le suivi est effectif pendant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire. La méthodologie à mettre en œuvre pour le suivi est la suivante : • Habitats naturels/Flore : 2 passages entre mai et août • Reptiles/Insectes : 2 passages entre mai et août. • Chiroptères : 1 nuit d'enregistrement entre juin et septembre. • Avifaune : 2 passages entre mars et juin. • Mammifère : Observation opportuniste lors des inventaires des autres groupes faunistiques. A l'issue de chaque suivi annuel, un bilan de l'évolution de la biodiversité sera produit. Les résultats de chacun des suivis y compris des sites de compensation seront transmis au SRN de la DREAL Normandie. En cas d'atteinte au maintien d'une population d'espèces patrimoniales, une alerte sera formulée dans les 24h au maître d'ouvrage et dans les 48h au service de l'état. Des actions correctives seront alors mises en place dans les 3 mois qui suivent.

MS01	Suivi-écologique en exploitation des emprises du projet des emprises du projet
Indications sur le coût	Environ 10000€ HT par suivi, soit une enveloppe totale pour 8 années de suivi (sur 30 ans) d'environ 80 000€ HT
Suivis de la mesure	Rapport annuel de suivi écologique Alerte du MOA et des services de l'état si atteinte au maintien d'une population d'espèces patrimoniales et mise en place d'actions correctives
Mesures associées	-

Le suivi écologique des sites de compensation proposée par CDC Biodiversité est détaillé ci-après :

MS02	Suivi des travaux sur le site de compensation par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique (CDC biodiversité - MRN)
Principes et spécificités	L'ensemble des mesures précédemment décrites et notamment celles nécessitant une création ou restauration d'habitats la première année, seront suivies. Ce suivi des travaux, par un Maître d'œuvre écologique, permettra de garantir le bon déroulement des opérations de compensations, c'est-à-dire : • Vérifier et Viser (VISA) les études et plans d'exécution produits par l'entreprise de génie écologique ; • Diriger l'Exécution des marchés de Travaux (DET) notamment grâce au suivi par un conducteur travaux expérimenté. Son rôle sera d'être le principal interlocuteur des entreprises travaux pour le compte du maître d'ouvrage. Il s'agira également d'organiser et d'animer les réunions de chantiers régulières. • Assister les Opérations de Réceptions (AOR) : les opérations préalables à la réception des travaux (OPR), le suivi des réserves formulées lors de la réception jusqu'à leur levée ; l'élaboration des dossiers des ouvrages exécutés (DOE). Ce suivi des mesures fera l'objet d'un reporting auprès de l'Autorité Environnementale.
MS03	Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation (CDC biodiversité - MRN)
Principes et spécificités	Parallèlement à ce suivi travaux, il sera nécessaire de vérifier l'évolution des populations d'espèces et de leurs habitats afin de suivre l'objectif de résultat. Ces suivis permettront également de mettre à jour l'état initial du plan de gestion et surtout de vérifier la bonne atteinte de la fonctionnalité attendue des habitats cibles. Les autres groupes pourront être inventoriés afin d'avoir une vision globale. Les résultats feront l'objet d'une note synthétique transmise à l'Autorité Environnementale. Les suivis à réaliser sont synthétisés dans le tableau suivant :

Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
<u>Flore</u>	Diversité floristique du boisement	Présence et diversité d'espèces typiques de chênaie acidiphile	Inventaire phytosociologique et relevés floristiques	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	Avril-mai
	Diversité floristique de landes	Présence et diversité d'espèces typiques de landes			Juin à août
	Diversité floristique de pelouse calcicole	Présence et diversité d'espèces typiques de pelouse calcicole			
	Diversité floristique de prairie calcicole	Présence et diversité d'espèces typiques de prairie calcicole			
<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	Printemps/été
<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect		Printemps/été
	Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couple par surface et/ou linéaire		
	Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de l'habitat pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
<u>Mammifères terrestres</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Observations visuelles/transect et traces de présence	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière

Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
<u>Reptiles</u>	Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre d'individu par surface et/ou linéaire		
	Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de l'habitat pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Observations visuelles/transect et plaques à reptiles		En période printanière ou automnale
	Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre d'individu par surface et/ou linéaire		
	Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de l'habitat pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		

Le chiffrage du coût de ces mesures MS02 et MS03 établi par CDCB est estimé entre environ 190 000 et 220 000 € HT (avec maîtrise d'oeuvre, aléas, révision des prix).

6.7 Planification et chiffrage des mesures

6.7.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Intitulé des mesures	Phase préparatoire du chantier	Travaux	Exploitation
ME01 : Prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet	En phase de conception	-	-
ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation		Mesure applicable pendant toute la durée des travaux	Mesure applicable pendant toute la durée des travaux
MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Préparation du chantier	Assistance et suivi régulier tout au long du chantier (environ 2 passages/mois)	
MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps		Travaux de mise à nu du substrat à réaliser en dehors de la période sensible sur le plan écologique à savoir entre mi-mars et fin-août	
MR02Bis : Entretien d'un milieu défavorable à la faune		Mesure applicable entre la fin des travaux de défrichage et le début des travaux de construction de la centrale solaire.	
MR03 : Balisage des zones sensibles		Effectif dès le démarrage du chantier, et enlevé en toute fin de chantier, une fois les travaux terminés.	
MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes		Mesure applicable pendant toute la durée du chantier	Mesure applicable pendant toute la durée de l'exploitation
MR05 : Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable	Le dispositif sera érigé aux mois de février et mars précédant le début du chantier	Le dispositif sera conservé jusqu'à la fin des travaux	
MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux		A vérifier pendant le chantier	
MR07 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier		A vérifier pendant le chantier	
MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site		Ces éléments seront mis en place dès que possible, à l'avancement des travaux.	Entretien des aménagements en phase d'exploitation
MR09 : Clôtures perméables au déplacement de la petite faune		Mise en place de la clôture à la fin des travaux	Maintien de la clôture pendant toute la durée de l'exploitation
MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire		Cette mesure devra s'appliquer tout au long de la vie du projet	Cette mesure devra s'appliquer tout au long de la vie du projet

Intitulé des mesures	Phase préparatoire du chantier	Travaux	Exploitation
MC01 : Diversification et amélioration du boisement (CDC Biodiversité)	Mesures compensatoires mises en œuvre avant le début des travaux		
MC02 : Création d'un îlot de sénescence (CDC Biodiversité)			
MC03 : Gestion extensive sylvicole du boisement (CDC Biodiversité)			
MC04 : Restauration d'une lande à Callune en cours de fermeture (CDC Biodiversité)			
MC05 : Conservation et amélioration des lisières forestières (CDC Biodiversité)			
MC06 : Gestion des espèces exotiques envahissantes (CDC Biodiversité)			
MA01 : Mise en place d'un système de management environnemental	SME à mettre en place dès la phase pré-chantier	SME à mettre en place jusqu'à la fin des travaux	
MA02 : Gestion différenciée des parcelles évitées			Plan de gestion pendant toute la durée de l'exploitation
MA03 : Aide à la recolonisation végétale au sein des emprises du projet		Préparation du sol à la fin du chantier (griffage du sol) + semis	
MA04 : Remise en état des emprises du chantier suite au démontage en fin d'exploitation			Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet,
MA05 : Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion (CDC Biodiversité)		Le plan de gestion sera mis à jour tous les 10 ans par la Métropole Rouen Normandie	Le plan de gestion sera mis à jour tous les 10 ans par la Métropole Rouen Normandie
MS01 : Suivi écologique en exploitation			8 suivis répartis sur 30 ans : n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30
MS02 : Suivi des travaux sur le site de compensation par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique (CDC biodiversité - MRN)	L'ensemble des mesures nécessitant une création ou restauration d'habitats la première année, seront suivies		
MS03 : Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation (CDC biodiversité - MRN)		N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30 (sur le site de compensation)	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30 (sur le site de compensation)

6.7.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Chiffrage des mesures

Intitulé des mesures	Coût
ME01 : Prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception du projet	Intégré dans les coûts du projet
ME02 : Adaptation des horaires de travaux et d'exploitation	Intégré dans les coûts du projet
MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	11 000-13 000€ HT environ (base : 2 passages/mois, sur durée du chantier)
MR02 : Phasage des travaux préparatoires des emprises dans le temps	Intégré dans les coûts du projet
MR02Bis : Entretien d'un milieu défavorable à la faune	Intégré dans les coûts du projet
MR03 : Balisage des zones sensibles	2000 à 4000 € HT environ (base 5 à 10€/ml, 380ml au total)
MR04 : Lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes	60 000€ à 120 000€ HT environ (base : 250 à 500€/passage, 7 à 8 fois/an pendant toute la durée d'exploitation)
MR05 : Mise en place d'une barrière petite faune semi-imperméable	6 000€ HT environ (Base : 10€/ml, 600ml au total)
MR06 : Procédures pour réduire le risque de pollution en phase travaux	Intégré dans les coûts du projet
MR07 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR08 : Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site	2 200€ HT environ (Base : 10 microhabitats : 5 nichoirs oiseaux et 5 gîtes artificiels chiroptères)
MR09 : Clôtures perméables au déplacement de la petite faune	Intégré dans les coûts du projet (chantier)
MR10 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise clôturée de la centrale solaire	Intégré dans les coûts de MR04
MC01 : Diversification et amélioration du boisement (<i>CDC Biodiversité</i>)	665 000 à 740 000€ HT environ pour les seules MC (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors suivis) et 70 000 à 95 000 € HT environ pour les études préalables
MC02 : Création d'un îlot de sénescence (<i>CDC Biodiversité</i>)	665 000 à 740 000€ HT environ pour les seules MC (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors suivis) et 70 000 à 95 000 € HT environ pour les études préalables
MC03 : Gestion extensive sylvicole du boisement (<i>CDC Biodiversité</i>)	665 000 à 740 000€ HT environ pour les seules MC (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors suivis) et 70 000 à 95 000 € HT environ pour les études préalables
MC04 : Restauration d'une lande à Callune en cours de fermeture (<i>CDC Biodiversité</i>)	665 000 à 740 000€ HT environ pour les seules MC (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors suivis) et 70 000 à 95 000 € HT environ pour les études préalables
MC05 : Conservation et amélioration des lisières forestières (<i>CDC Biodiversité</i>)	665 000 à 740 000€ HT environ pour les seules MC (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors suivis) et 70 000 à 95 000 € HT environ pour les études préalables

Intitulé des mesures	Coût
MC06 : Gestion des espèces exotiques envahissantes (<i>CDC Biodiversité</i>)	665 000 à 740 000€ HT environ pour les seules MC (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors suivis) et 70 000 à 95 000 € HT environ pour les études préalables
MA01 : Mise en place d'un système de management environnemental	Intégré dans les coûts du projet
MA02 : Gestion différenciée des parcelles évitées	Intégré dans les coûts du projet
MA03 : Aide à la recolonisation végétale au sein des emprises du projet	80€/ha soit environ 700€ HT 30€ semis/ 20 m ² soit environ 13 000 – 14 000€ HT
MA04 : Remise en état des emprises du chantier suite au démontage en fin d'exploitation	Environ 500 € HT (base : 50€/ha ; environ 10 ha)
MA05 : Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion (<i>CDC Biodiversité</i>)	75 000 à 95 000 € HT environ (maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix)
MS01 : Suivi écologique en exploitation	80 000€ HT environ (base : 10 000€/suivi, 8 suivis répartis sur 30 ans : n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30)
MS02 : Suivi des travaux sur le site de compensation par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)	190 000 à 220 000€ HT environ (maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix)
MS03 : Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation (<i>CDC biodiversité - MRN</i>)	

6.7.3 Mise en œuvre des mesures de compensation

La mise en œuvre de mesures compensatoires impose à Oissel Energies de s'assurer de la pérennité du foncier support de ces mesures.

La Métropole Rouen Normandie, par une lettre d'engagement (annexe 10), s'engage d'ores et déjà à mettre à disposition les terrains mentionnés précédemment (site du Madrillet ; parcelle AW0021) pour les besoins de compensation de la société de projet OISSEL Energies.

Par ailleurs, la Métropole Rouen passera avec Oissel Energies une convention de mise en œuvre de la gestion compensatoire écologique du projet porté par Oissel Energies sur le site du Madrillet. Cette convention détaillera les modalités de compensation mises en œuvre par la Métropole durant 30 ans.

7 Conclusion générale

La société Oissel Energies souhaite implanter un parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Oissel, dans le département de la Seine-Maritime en région Normandie. Le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'état initial fait apparaître des enjeux écologiques forts principalement concentrés sur les milieux arborés et milieux arbustifs de l'aire d'étude rapprochée.

Des mesures d'évitement visant à préserver une partie d'un boisement de feuillus à enjeu fort ont été mise en œuvre ainsi que des mesures de réduction portant, entre autres, sur la gestion des espèces exotique envahissantes, des aménagements pour maintenir les continuités écologiques, des mesures de phasage de travaux ou encore des mesures d'assistance environnementale en phase travaux et en phase d'exploitation.

Malgré la mise en œuvre de ces mesures environnementales, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Les groupes taxonomiques et espèces concernées sont les suivants :

- Oiseaux : 31 espèces : Mésange à longue queue, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Geai des chênes, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Serin cini, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne
- Amphibiens : 3 espèces : Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé.
- Reptiles : 1 espèce : Orvet fragile.
- Mammifères : 1 espèce : Ecureuil roux.

Parmi les espèces concernées par cette perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et donc traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'habitats de reproduction/repos et/ou au titre de la destruction d'individus. Au total, 33 espèces ont été intégrées dans le présent dossier de demande de dérogation. Certaines espèces ont été intégrées au dossier de demande de dérogation bien que non concernées par un impact résiduel notable mais présentant un impact résiduel non nul.

Une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de site de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces protégées (27 espèces) ainsi qu'une demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces protégées (33 espèces) au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement ont été réalisées.

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi permet de contrebalancer les impacts résiduels du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale.

La demande de dérogation formulée apparaît comme recevable au vu des éléments exposés dans ce dossier visant à démontrer que le projet répond aux exigences formulées à l'article L411-2 du code de l'environnement pour obtenir une dérogation exceptionnelle à l'article L411-1 de ce même code, à savoir :

Une raison impérieuse d'intérêt public majeur,

Aucune autre solution satisfaisante ne pouvait être proposée,

Le projet ne nuit pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable.

Le projet n'engendre par ailleurs aucune incidence significative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire des quatre sites Natura 2000 concernés par l'étude. Le projet ne portera donc pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces sur les sites, ni aux objectifs de conservation des sites Natura 2000. Les incidences globales du projet sur les ZSC FR2302006, FR2300124, FR2300125 et FR2302007 sont évaluées comme non significatives. Le projet n'est donc pas de nature à compromettre les engagements de l'Etat français vis-à-vis de la conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire des sites concernés.

8 Bibliographie

8.1 Bibliographie générale

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ④ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- ④ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- ④ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.
- ④ Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G,LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

8.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ④ BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ④ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ④ BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ④ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

- ❶ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ❷ CATTEAU E., BUCHET J., CAMART Ch., COULOMBEL R., DAMBRINE L., DARDILLAC A., DELPLANQUE S., DUHAMEL F., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PREY T. & VELLEJOUBERT G., 2021, Végétation du nord de la France, guide de détermination. - Guide de détermination des végétations du Nord-Ouest de la France, Conservatoire botanique national de Bailleul, Edition Biotope, Mèze, 400p.
- ❸ Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2016 - Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2016 (date d'extraction : 14/10/2016).
- ❹ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ❺ GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FORT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J.-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDI A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERENTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOGHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - European Red List of Habitats. Part 1. Marine habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 50 p.
- ❻ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMAN K., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGELER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIĆ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ❼ 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.
- ❽ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ❾ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.

8.3 Bibliographie relative aux zones humides

- ❶ AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- ❷ AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.

- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

- Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/> (dernière consultation le 24/10/2022).
- Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/> (dernière consultation le 10/10/2022).

8.4 Bibliographie relative à la flore

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénopée), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- TOUSSAINT B., LECRON J.-M., et DESSE A., Conservatoire botanique national de Bailleul, 2020 - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.2. DIGITALE
- UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- 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. Dossier électronique. 34 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUEUX NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes.

Sites Internet

- Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 19 août 2022).
- DIGITAL 2 : <https://www.cbnbl.org/digitale2> (dernière consultation le 19 août 2022).
- INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> (dernière consultation le 19 août 2022).
- ODIN : <https://odin.normandie.fr> (dernière consultation le 19 août 2022).

8.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. I., VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPAHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

8.6 Bibliographie relative aux insectes

- ASSOCIATION ENTOMOLOGIQUE DE HAUTE-NORMANDIE, 2019 – Bulletin Annuel de liaison du Collectif d'Etude Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie. Le Bal du Cercion N°14. 44 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNH. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CÁLIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEXANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRI S., MERKL O., MUGERWA PETTERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVÁK V. & PURCHART L., 2018 – European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium: IUCN.
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- DARDENNE B., DÉMARES M., GUÉRARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE J.-P. & RADIGUE F. (2008). Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygiènes.

- ④ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- ④ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- ④ DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- ④ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ④ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ④ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ④ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K.-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ④ KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ④ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ④ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ④ LORTHIOIS M., 2013 – Catalogue des Odonates de Haute-Normandie. Version 1. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie
- ④ LORTHIOIS M., 2015 – Catalogue des Rhopalocères & Zygènes de Haute-Normandie. Version 1. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie
- ④ NIETO A., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUHLMANN M., GARCÍA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RÚA P., DE MEULEMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCHL E., SMIT J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B., WINDOW J. & MICHEZ D. 2014. European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- ④ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ④ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ④ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- ④ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ④ SIMON A. (coord.), 2020. Les scarabéides de Normandie : un atlas régional (Coleoptera, Scarabeoidea). Statuts et répartitions. Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRECIA, 21. 236 p.
- ④ SIMON A. & CHÉREAU L., 2022 – Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRECIA. 16 p.

- ④ SIMON A. & STALLEGGER P., 2013 – Catalogue des Orthoptères de Haute-Normandie. Version 1. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, Peter Stallegger - Consultant Environnement, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie
- ④ STALLEGGER P. (coord.), 2019. Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes de Normandie. Invertébrés Armoricaïns, les Cahiers du GRETA, 19. 226 p.
- ④ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ④ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg: Publications Office of the European Union, 60 p.

8.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ④ BARRIOZ M., 2014 – Catalogue des Amphibiens et des Reptiles. Version 1. Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand, URCPIE Basse-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie
- ④ BARRIOZ M., 2022 – Liste rouge des amphibiens de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/URCPIE de Normandie. 12 p.
- ④ BARRIOZ M. (coord.), 2022 – Les Trachous de Moroums 10. Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement, Observatoire Batracho-Herpétologique Normand. 16 p.
- ④ BARRIOZ M. (coord.), 2022 – POPAmphibien : Comment se portent les amphibiens en Normandie ? Observatoire Batracho-Herpétologique Normand/Union Régionale des CPIE de Normandie. 2 p.
- ④ BARRIOZ M., COCHARD P.-O. & VOELTZEL V., 2015 – Amphibiens & Reptiles de Normandie. URCPIE de Normandie, 288 p.
- ④ BARRIOZ M. & LE REST M., 2022. Liste rouge des reptiles de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/URCPIE de Normandie. 12 p.
- ④ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ④ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- ④ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAÏLO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ④ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ④ MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.

- ④ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- ④ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopée) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

8.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- ④ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- ④ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ④ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- ④ DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- ④ GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- ④ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ④ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ④ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ④ HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ④ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ④ JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- ④ LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts
- ④ MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- ④ MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.
- ④ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ④ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ④ ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- ④ SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- ④ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

- ❶ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- ❷ TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- ❸ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- ❹ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

8.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ❶ BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- ❷ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ❸ FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- ❹ HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- ❺ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFÉK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ❻ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ❼ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ❽ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- ❶ OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>
- ❷ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

8.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ❶ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ❷ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopée) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- ❸ BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.

- ❶ BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- ❷ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ❸ HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- ❹ JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- ❺ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- ❻ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ❼ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- ❽ PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ❾ ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ❿ ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ⓫ ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- ⓬ RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- ⓭ SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- ⓮ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ⓯ TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- ⓰ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- ⓱ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- ❶ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

9 Annexes

9 Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

- 2.1 Cartographie des unités de végétation
- 2.2 Habitats naturels
- 2.3 Délimitation des zones humides
- 2.4 Flore
- 2.5 Insectes
- 2.6 Amphibiens
- 2.7 Reptiles
- 2.8 Oiseaux
- 2.9 Mammifères (hors chiroptères)
- 2.10 Chiroptères
- 2.11 Limites méthodologiques

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Annexe 4 : Liste complète des espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Annexe 5 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

Annexe 6 : Prédiagnostic écologique – Projet de parc solaire au sol sur la commune d'Oissel (76)

Annexe 7 : Accessibilité et photos du site

Annexe 8 : Stratégie compensatoire (BIOTOPE)

Annexe 9 : Stratégie compensatoire (CDC Biodiversité)

Annexe 10 : Lettre d'engagement de la MRN pour la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques sur ses terrains du Site du Madrillet (Petit-Couronne)

Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupes d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 3 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Haute-Normandie
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

2.1 Cartographie des unités de végétation

Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013). Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000^{ème}. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.



2.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier. Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier les habitats patrimoniaux présents sur le site selon la typologie CORINE BIOTOPES et de mettre en évidence l'état de conservation des habitats d'intérêt européen

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes et EUNIS, référentiels de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

La cartographie des habitats a utilisé les fonds IGN scan25, l'orthophotographie aérienne couplés au Système d'Information Géographique Quantum GIS.

2.3 Délimitation des zones humides

3.2.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

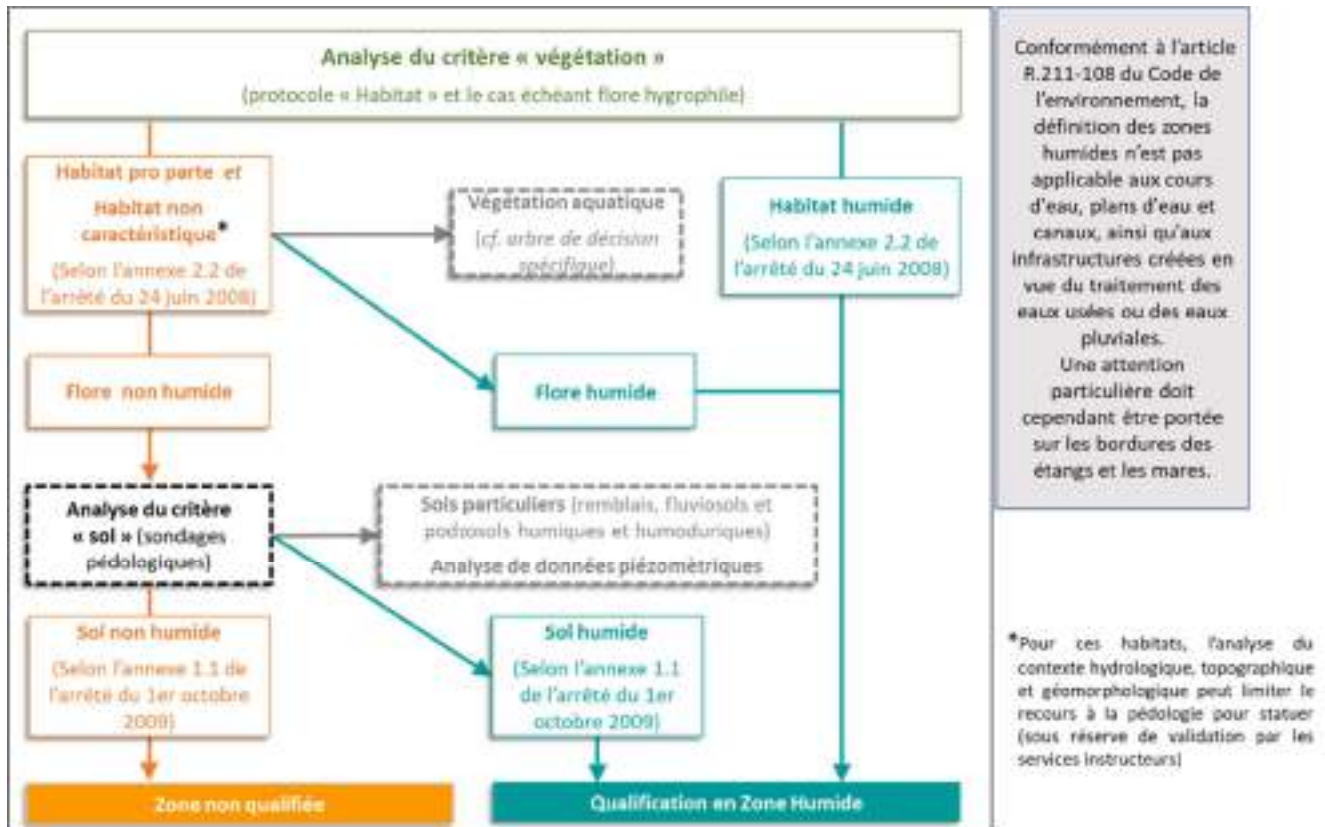
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H), des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p) et des habitats « Non caractéristiques » (NC). Ces deux derniers types ont ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisme de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : *"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."*

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : *"Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."*

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

3.2.2 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie. En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

3.2.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ;
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du GEPPA présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.



Après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA



© BIOTOPE

2.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. Les espèces végétales protégées et patrimoniales ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels. Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés.

2.5 Insectes

Les insectes inventoriés dans le cadre de cette étude sont les odonates (libellules et demoiselles), les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), les lépidoptères diurnes (papillons de jour), les espèces réglementées de coléoptères saproxyliques ainsi que les autres espèces protégées dont la présence serait pressentie. L'objectif premier des inventaires est de recenser les espèces protégées ou patrimoniales présentes sur l'aire d'étude.

Pour les odonates, les orthoptères et les lépidoptères diurnes, les dates de prospection sont positionnées pendant les périodes d'activité et d'émergence des adultes. Ces groupes sont recherchés par une prospection visuelle à l'œil nu et aux jumelles, une capture temporaire au filet entomologique pour les espèces à détermination complexe et l'écoute des stridulations pour les orthoptères. Les relevés ont lieu aux périodes les plus propices de la journée (après-midi), avec un effort augmenté sur les secteurs les plus favorables. Les prospections portent sur les adultes, sans recherche systématique des chenilles et des larves d'odonates (les exuvies observées de manière opportuniste pouvant toutefois être collectées puis identifiées en laboratoire au moyen du matériel et de la documentation nécessaires).

Pour l'inventaire des coléoptères saproxyliques, une recherche d'indices de présence est réalisée en fonction des espèces sur les arbres favorables, ainsi qu'une évaluation des potentialités d'accueil.

Les espèces dont l'identification est délicate sont capturées à l'aide d'un filet, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Dans les autres cas, l'identification est réalisée à l'œil nu ou à l'aide de jumelles.

2.6 Amphibiens

La méthode consiste en une prospection visuelle des adultes, larves et pontes sur les zones de reproduction potentielles, complétée par l'écoute diurne et nocturne des chants pour les anoures (grenouilles et crapauds). La capture temporaire au filet troubleau, technique soumise à autorisation et susceptible de perturber le milieu, est mise en œuvre avec parcimonie et dans les seuls cas où elle est déterminante pour la qualité du relevé (eau trouble, végétation aquatique abondante par exemple). En milieu terrestre, les refuges potentiels sont contrôlés (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.).

2.7 Reptiles

La mise en évidence de la présence de reptiles sur un site peut être difficile et nécessiter de nombreux passages. La méthode consiste en une prospection visuelle des individus en thermorégulation au niveau des milieux favorables (lisières, ronciers, zones semi-ouvertes). Les refuges potentiels sont contrôlés (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.).

2.8 Oiseaux

Oiseaux en période de nidification

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il est appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

La méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés à partir de points fixes d'une durée de vingt minutes. La disposition des points d'écoute est faite de manière à couvrir l'ensemble des milieux présents sur le site : deux points d'écoute sont réalisés. Tous les contacts auditifs ou visuels sur les points d'écoute sont notés et reportés avec une codification (simple contact d'un individu, chanteur, couple...) à laquelle est associée un indice de nidification (possible, probable ou certaine). Sur les points d'écoute, l'effectif est totalisé pour chaque espèce dans une unité équivalente à un nombre de couples nicheurs. L'identification est auditive ou visuelle, faite à l'œil nu ou à l'aide de matériel optique (jumelles, longue-vue).

Deux passages sont à prévoir sur les points d'écoute au cours du printemps, idéalement à un mois d'intervalle, le premier entre mi-avril et début mai et le second entre fin mai et mi-juin, permettant de noter les espèces dont l'activité territoriale est plus ou moins tardive. L'observation a lieu par temps calme (absence de précipitations ou de vent fort), en début de matinée (jusqu'à quatre heures environ après le lever du soleil), pour coïncider avec le pic d'activité vocale des oiseaux.

En complément des points d'écoute, un effort particulier est consacré à la recherche ciblée des espèces patrimoniales dans le but de préciser leur localisation, leur effectif et la manière dont elles exploitent le site.

Les pics font l'objet de prospections dédiées en début de printemps (un passage de terrain en mars, en parallèle des inventaires consacrés aux amphibiens).
 Les rapaces nocturnes sont notés de manière opportuniste au printemps (un passage en avril/mai, en parallèle des inventaires consacrés aux amphibiens).



Oiseaux en période de migration

L'intensité des passages migratoires varie au cours de la saison : elle dépend des conditions météorologiques au moment de l'observation mais aussi au cours des jours et semaines précédents, à une échelle qui dépasse largement le cadre de l'aire d'étude. En pratique, il est difficile de prévoir les journées effectivement favorables à l'observation de la migration active ou des stationnements d'oiseaux en halte migratoire.

Les oiseaux sont recherchés par une prospection visuelle et auditive dans les différents milieux présents sur le site, aux périodes les plus favorables de la journée (matin). L'effort de prospection est augmenté dans les milieux particulièrement propices aux stationnements tels que les plans d'eau, zones humides, lisières et zones semi-ouvertes. Les prospections visent à caractériser l'importance et la localisation des mouvements et des stationnements sur l'aire d'étude, ainsi que son rôle fonctionnel pour l'avifaune, notamment en tant que zone de repos ou d'alimentation.

Oiseaux en période d'hivernage

Les oiseaux sont recherchés par une prospection visuelle et auditive dans les différents milieux présents sur le site, aux périodes les plus favorables de la journée (matin). L'effort de prospection est augmenté dans les milieux particulièrement propices aux stationnements tels que les plans d'eau, zones humides, lisières et zones semi-ouvertes. Les prospections visent à caractériser l'importance et la localisation des mouvements et des stationnements sur l'aire d'étude, ainsi que son rôle fonctionnel pour l'avifaune, notamment en tant que zone de repos ou d'alimentation.

2.9 Mammifères (hors chiroptères)

La discrétion et l'activité nocturne de la plupart des espèces rendent difficile le relevé des mammifères au moyen d'une prospection visuelle simple. Plusieurs techniques sont donc utilisées dans le but de disposer d'un maximum de données, l'observation directe des individus au cours des passages de terrain étant complétée par la recherche d'indices de présence (empreintes, marquages territoriaux, marques de gagnage, excréments, tissus morts : poils, bois, cadavres). Ces recherches sont réalisées de manière opportuniste, en parallèle des prospections menées pour les autres groupes de la faune.

2.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs

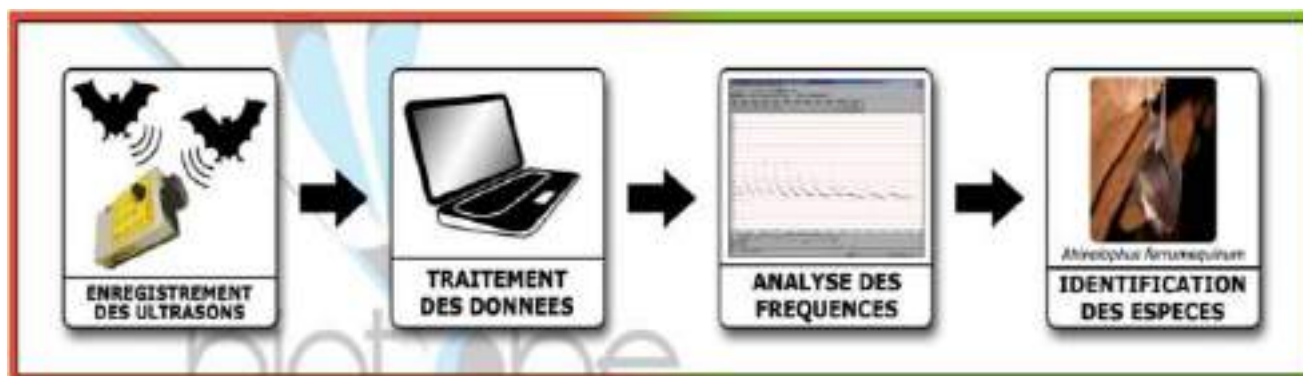


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme SonoChiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonogrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la

signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

2.11 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrirait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Quelques sorties sont, dans tous les cas, insuffisantes pour dresser un inventaire complet des groupes d'insectes étudiés. Certaines espèces peuvent passer inaperçues du fait de leur faible effectif, de leur caractère localisé sur l'aire d'étude ou de la brièveté de leur période d'apparition (parfois quelques semaines seulement pour les adultes/imagos). En présence d'un enjeu pressenti important, les prospections devraient être réalisées avec une fréquence élevée et s'étaler sur l'ensemble de la période favorable.

La cartographie des habitats d'espèces est nécessairement approximative, en raison de la difficulté de la recherche des œufs et des larves, ces stades de développement n'étant généralement pas ciblés par les prospections de terrain. Les habitats de reproduction sont déterminés sur la base des observations et des comportements des adultes.

En l'absence d'écoutes nocturnes en période estivale, l'inventaire des orthoptères est à considérer comme potentiellement partiel, sans toutefois remettre en cause les conclusions du diagnostic dans sa globalité.

Amphibiens et reptiles

Le dénombrement des individus réalisé lors des prospections de terrain ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un lieu et en un temps donné, et un nombre minimal d'individus présents qui peut être très largement sous-évalué. Pour obtenir une estimation fiable de la taille d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture permettent de donner des résultats satisfaisants.

En raison de leur discrétion et de leur faible abondance, les reptiles constituent un groupe particulièrement difficile à détecter. Leur activité est dépendante de la météorologie, et les individus s'exposant parfois que brièvement durant la journée.

Oiseaux

Réalisés en général sur une seule année, et avec un nombre de passages nécessairement limité, les inventaires ornithologiques ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Des espèces nicheuses peuvent ne pas être annuelles à l'échelle du site, et des espèces à grand territoire peuvent ne fréquenter celui-ci que ponctuellement : il est donc possible que la présence de certaines espèces ne soit pas mise en évidence.

Un indice de nidification (possible, probable ou certaine) est associé à chaque espèce nicheuse, sur la base d'une codification liée aux comportements observés sur le terrain. L'expertise ne se donne en aucun cas pour objectif de documenter pour chaque espèce une nidification certaine, ce qui serait potentiellement très chronophage et source de dérangements.

Les relevés par points d'écoute réalisés pour l'inventaire des oiseaux nicheurs permettent en théorie de calculer une densité pour chaque espèce. En pratique, les conditions (homogénéité de l'habitat et représentativité statistique des points d'écoute, prise en compte de la détectabilité par espèce) sont en pratique rarement vérifiées pour réaliser ce type d'analyse. Les points d'écoute permettent néanmoins de produire des données standardisées, mobilisables dans le cadre d'un suivi.

Les temps d'accès et de circulation sur l'aire d'étude ont repoussé la réalisation des points d'écoute les plus tardifs jusqu'en milieu de journée, à un horaire où l'activité de chant des oiseaux nicheurs est peu importante. L'ordre de réalisation des points d'écoute a été inversé entre les dates de passage sur les points d'écoute pour minimiser ce biais.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises sont menées en période d'observation favorable pour les mammifères. Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices. C'est principalement le cas des micromammifères, groupe pour lequel la mise en œuvre de techniques d'inventaire particulières est requise. La recherche des mammifères, réalisée sur la base d'observations opportunistes exclusivement, ne vise donc pas l'exhaustivité. Les potentialités de présence d'espèces protégées sont par ailleurs évaluées sur le terrain.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016)	- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)	- Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2016 - Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats, 2020.
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018)	- Liste des plantes vasculaire (Ptéridophytes et Spermatophytes) en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaire de DIGITALE version 3.1c, 2019, Centre régionale de phytosociologie agréée, Conservatoire Botanique Nationale de Bailleul
Insectes		
Kalkman V.J. <i>et al.</i>, 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Hochkirch A. <i>et al.</i>, 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Van Swaay, C. <i>et al.</i>, 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cálix, M. <i>et al.</i>, 2018. European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium: IUCN.	UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. Sardet E. & B. Defaut (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137. UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.	Lorthiois M., 2013 – Catalogue des Odonates de Haute-Normandie. Version 1. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie Simon A. & Stallegger P., 2013 – Catalogue des Orthoptères de Haute-Normandie. Version 1. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, Peter Stallegger - Consultant Environnement, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie Lorthiois M., 2015 – Catalogue des Rhopalocères & Zygènes de Haute-Normandie. Version 1. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie Simon A. & Chéreau L., 2022 – Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETA. 16 p. Simon A. (coord.), 2020. Les scarabéides de Normandie : un atlas régional (Coleoptera, Scarabeoidea). Statuts et répartitions. Invertébrés

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
		armoricaïns, les Cahiers du GRETIA, 21. 236 p.
Reptiles - Amphibiens		
Temple, H.J. and Cox, N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Cox, N.A. and Temple, H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.	UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.	Barrioz M., Catalogue des Amphibiens et des Reptiles. Version 1 - 2014. Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand, URCPiE Basse-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie Barrioz M., 2022. Liste rouge des amphibiens de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/URCPiE de Normandie. 12 p. Barrioz M. & Le Rest M., 2022. Liste rouge des reptiles de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/URCPiE de Normandie. 12 p.
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	CSRPN Haute-Normandie. Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Haute-Normandie. Version 1 - 2010. LPO Haute-Normandie (2007). Guide de l'évaluation en Haute-Normandie.
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPN & ONCFS, 2017, 2018)	Rideau C., Leboulenger F. & Lutz S., 2013 – Catalogue des Mammifères de Haute-Normandie. Version 1. Groupe Mammalogique Normand, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie

Annexe 4 : Liste complète des espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales présentes sur l'aire d'étude rapprochée

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	I?	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Agrostemma githago</i> L., 1753	Lychnis Nielle, Nielle des blés	I	E	RE	Non	Non	Non	Non	N
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M.Bieb., 1808	Lycopside des champs	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Goet maculé, Gouet tacheté, Chandelle	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre, Scolopendre officinale	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle, Polypode femelle	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	Z	C	NA	Non	Non	Non	Non	A
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cresson de muraille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laîche écartée	I	?	DD	Non	Non	Non	Non	N
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centauree trompeuse	I	AC?	DD	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Bleuet, Barbeau, Bleuet des moissons	I	PC	NT	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	Z	CC	NA	Non	Non	Non	Non	N

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée, Ers velu	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière, Ficaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée	I	AR	LC	Non	Non	Non	?	N
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	#	#	#	Non	Non	Non	Non	#
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Herniaria hirsuta</i> L., 1753	Herniaire velue	I	AR	LC	Non	Non	Non	Oui	N
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge queue-de-rat	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grimpant	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes, Millepertuis à quatre angles	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Leonurus cardiaca</i> L., 1753	Agripaume cardiaque, Queue-de-lion	N	E	NA	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme	Z	PC	NA	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811	Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	I	PC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Oxalis corniculé, Trèfle jaune	N;S	C	NA	Non	Non	Non	Non	N
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	C	PC	NA	Non	Non	Non	Non	P
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé, Pastinacier	I;N	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau, Roseau commun, Roseau à balais	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	C	AC	NA	Non	Non	Non	Non	N
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Potentilla argentea</i> L., 1753	Potentille argentée	#	#	#	Non	Non	Non	Non	#
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	Potentille tormentille	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	C	PC	NA	Non	Non	Non	Non	A
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle, Porte-aigle	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Z	C	NA	Non	Non	Non	Non	A
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Z;C	C	NA	Non	Non	Non	Non	A
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	I	?	DD	Non	Non	Non	Non	N
<i>Rubus</i> L., 1753 sp.		#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille, Oseille des brebis	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule roux-cendré, Saule à feuilles d'olivier	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Poivre de muraille, Orpin acre	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	Z	PC	NA	Non	Non	Non	Non	A
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante	Z	AR	NA	Non	Non	Non	Non	A
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Spergula arvensis</i> L., 1753	Spergule des champs, Espargoutte des champs, Spargelle	I	PC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois, Ortie à crapauds	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780 sp.		#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau, Landier	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme champêtre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette, Mache	I	C	LC	Non	Non	Non	Oui	N
<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753	Molène blattaire, Herbe aux mites	I	AR	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Verbascum</i> L., 1753 sp.		#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	C?	DD	Non	Non	Non	Non	N
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Z	CC	NA	Non	Non	Non	Non	N
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N

D'après la liste des plantes vasculaires citées en Haute-Normandie (Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2019 - Référentiel taxonomique et référentiel des statuts - Version 3.1c.) :

Ind. HN (Statuts d'indigénats du taxon en Haute-Normandie) :	Rar. HN (Indice de rareté du taxon en Haute-Normandie) :	
I = taxon indigène	D = taxon disparu	C = taxon commun
X = taxon néo-indigène potentiel	D? = taxon présumé disparu	C? = taxon présumé commun
Z = taxon eurynaturalisé	E = taxon exceptionnel	CC = taxon très commun
N = taxon sténonaturalisé	E? = taxon présumé exceptionnel	CC? = taxon présumé très commun
A = taxon adventice	RR = taxon très rare	P = taxon présent
S = taxon spontané	RR? = taxon présumé très rare	
C = taxon cultivé	R = taxon rare	
I? = taxon présumé indigène	R? = taxon présumé rare	
X? = taxon présumé néo-indigène potentiel	AR = taxon assez rare	
Z? = taxon présumé eurynaturalisé	AR? = taxon présumé assez rare	
N? = taxon présumé sténonaturalisé	PC = taxon peu commun	
S? = taxon présumé spontané	PC? = taxon présumé peu commun	
A? = taxon présumé adventice	AC = taxon assez commun	
C? = taxon présumé cultivé	AC? = taxon présumé assez commun	
? = valeur incertaine (nécessite de nouvelles recherches)	? = taxon présent dans le territoire mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles	
# = thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire	# = thématique non applicable car taxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire	
#N/A = thématique non applicable car le taxon n'est pas identifié à l'espèce		

Nom latin	Nom français	Ind. HN	Rar. HN	Men. HN	Prot. Nat. -	Prot. HN	Dir. Hab. II	Dét. ZNIEFF	EEE
Men. HN (cotation UICN du niveau de menace du taxon pour la Haute-Normandie) :	Pat. HN (espèce patrimoniale en Haute-Normandie) = taxon bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international, national ou régional, d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette, ou taxon déterminant de ZNIEFF, ou taxon dont l'indice de MENACE à l'échelle régionale est égal à NT, VU, EN, CR, CR*, RE*, RE, EW, EX, ou à une échelle nationale ou européenne est égal à NT, VU, EN, CR, CR*, EW, EX et pour l'ensemble des populations de statuts I et I? du territoire concerné, ou taxons non hybride dont le statut d'indigénat contient I ou I? et dont l'indice de RARETÉ est égal à R, RR, E, RR?, E?, D?, D.								
RE = taxon disparu au niveau régional.									
RE* = taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).									
CR* = taxon présumé disparu au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).									
CR = taxon en danger critique.									
EN = taxon en danger.									
VU = taxon vulnérable.									
NT = taxon quasi menacé.									
LC = taxon de préoccupation mineure.									
DD = taxon insuffisamment documenté.									
NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)									
NE = taxon non évalué (jamais confronté aux critères de l'UICN).									
# = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-Normandie.									
? = taxon dont la menace ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles.									
Prot. Nat. (taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 et de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995).	Prot. HN (taxon protégé en région Haute-Normandie au titre de l'arrêté du 3 avril 1990).								
Dir. Hab. (taxon de la Directive Habitats, Faune, Flore protégé en Europe au titre de l'Annexe II, IV ou V de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".)	Dét. ZNIEFF (taxon déterminant de ZNIEFF basé pour la région Haute-Normandie, sur la liste élaborée en 2001 par le Conservatoire botanique national de Bailleul dans le cadre du programme régional d'actualisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)).								
Ind. ZH (taxon indicateur de zones humides d'après la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2. 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides).									
EEE (Espèce considérée comme Exotique Envahissante pour la Haute-Normandie) :									
A = exotique envahissant avéré	P = exotique envahissant potentiel					? = Indéterminé			
N = non exotique envahissant	# = sans objet								

- Insectes recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Effectif estimé (espèces patrimoniales)
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	
Odonates								
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Porte-coupe holarctique			LC	LC	LC	AC	
Orthoptères								
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux			LC	P4	LC	TC	
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste			LC	P4	LC	C	
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois			LC	P4	LC	TC	
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie*			LC	P4	LC	AR	Non observé mais considéré comme présent
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Œdipode turquoise			LC	P4	LC	AC	
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée			LC	P4	LC	TC	
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures			LC	P4	LC	TC	
<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée			LC	P4	LC	AR	2
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte			LC	P4	LC	TC	
Lépidoptères diurnes								
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour			LC	LC	LC	TC	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue			LC	LC	LC	C	
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore			LC	LC	LC	C	
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier de corail			LC	LC	LC	AC	
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des nerpruns			LC	LC	LC	C	
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun			LC	LC	LC	C	
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci			LC	LC	LC	C	
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron			LC	LC	LC	C	
<i>Iphiclide podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé			LC	LC	LC	PC	1
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien			LC	LC	NT	PC	2
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère			LC	LC	LC	C	
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil			LC	LC	LC	TC	
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis			LC	LC	LC	C	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du navet			LC	LC	LC	TC	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la rave			LC	LC	LC	TC	

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Effectif estimé (espèces patrimoniales)
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la bugrane			LC	LC	LC	C	
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Hespérie de la mauve			LC	LC	LC	PC	
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis			LC	LC	LC	TC	

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 3 = protection des individus)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LR France : Liste rouge des espèces menacées en France. Orthoptères : P1 = Priorité 1 (espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes) / P2 = priorité 2 (espèces fortement menacées d'extinction) / P3 = priorité 3 (espèces menacées, à surveiller) / P4 = priorité 4 (espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances) / ? = manque d'informations.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Normandie (lépidoptères diurnes) ou en ex-région Haute-Normandie (odonates, orthoptères). RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

• Amphibiens recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Effectif estimé (espèces patrimoniales)
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)*	Crapaud commun*		Art. 3	LC	LC	DD	C	Non observé mais considéré comme présent
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)*	Triton palmé*		Art. 3	LC	LC	LC	C	Non observé mais considéré comme présent
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse		Art. 3	LC	LC	NA	AC	15

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel 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 (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 3 = protection des individus / Art. 4 = protection partielle des individus contre la mutilation)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

- Reptiles recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Effectif estimé (espèces patrimoniales)
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile*		Art. 3	LC	LC	LC	C	
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Ann. IV	Art. 2	LC	LC	LC	AR	Non observé mais considéré comme présent

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel 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 (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 3 = protection des individus / Art. 4 = protection partielle des individus contre la mutilation)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

- Oiseaux en période de nidification recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Effectif estimé (espèces patrimoniales)
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe		Art. 3	LC	LC	VU	AR	
<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	Rousserolle verderolle		Art. 3	LC	LC	LC	PC	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte		Art. 3	LC	LC	NT	PC	
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir		Art. 3	NT	NT	S	C	
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	Ann. I	Art. 3	LC	LC	EN	R	
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant		Art. 3	LC	VU	S	C	10
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit Gravelot		Art. 3	LC	LC	VU	AR	
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe		Art. 3	LC	VU	LC	C	12
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours		Art. 3	LC	LC	LC	C	
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris		Art. 3	LC	LC	LC	PC	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre		Art. 3	LC	NT	LC	C	
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier		Art. 3	LC	LC	S	C	

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Effectif estimé (espèces patrimoniales)
		Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté	
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle		Art. 3	LC	NT	NT	PC	2
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique		Art. 3	LC	NT	LC	C	
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté		Art. 3	LC	NT	LC	C	
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse		Art. 3	LC	VU	LC	C	10
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle		Art. 3	LC	LC	NT	PC	15
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce		Art. 3	LC	LC	LC	C	
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette		Art. 3	LC	LC	LC	C	
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Pyrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine		Art. 3	LC	VU	LC	C	4
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini		Art. 3	LC	VU	NT	PC	6
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot		Art. 3	LC	LC	LC	C	
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire		Art. 3	LC	LC	S	C	
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins		Art. 3	LC	NT	LC	C	6
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette		Art. 3	LC	LC	LC	C	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon		Art. 3	LC	LC	S	C	

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive Oiseaux
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 3 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 4 = protection des individus)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en ex-région Haute-Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / S = en sécurité / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Les statuts de rareté/menace se rapportent aux populations nicheuses.

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

- Oiseaux en période de migration recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom français	Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins		Art. 3	LC		-	C
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours		Art. 3	LC		-	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche		Art. 3	LC		-	C
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette		Art. 3	LC		-	PC
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi		Art. 3	LC	NA	-	AR
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise		Art. 3	LC		-	C
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert		Art. 3	LC		-	C
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet		Art. 3	LC		-	C
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini		Art. 3	LC	NA	-	PC
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot		Art. 3	LC		-	C
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon		Art. 3	LC		-	C

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive Oiseaux
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 3 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 4 = protection des individus)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Les statuts de rareté/menace se rapportent aux populations nicheuses.

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

- Oiseaux en période d'hivernage recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom français	Europe	France	LR Europe	LR France	LRR	Rareté
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue		Art. 3	LC		-	C
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins		Art. 3	LC		-	C
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		Art. 3	LC		-	C
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette		Art. 3	LC		-	PC
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse		Art. 3	LC	NA	-	AR
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée		Art. 3	LC		-	PC
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique		Art. 3	LC		-	C
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran		Art. 3	LC	LC	-	C
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette		Art. 3	LC		-	C
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé		Art. 3	LC	NA	-	C
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot		Art. 3	LC		-	C
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes		Art. 3	LC	DD	-	C
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon		Art. 3	LC	NA	-	C

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive Oiseaux
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 3 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos / Art. 4 = protection des individus)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en ex-région Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Les statuts de rareté/menace se rapportent aux populations nicheuses.
Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

- Mammifères (hors chiroptères) recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts réglementaires				Effectif estimé (espèces patrimoniales)
		Europe	France	LR Europe	LR France	LR HN	Rareté HN	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne			NT	NT	LC	TC	10
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier			LC	LC	LC	C	
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe			LC	LC	LC	TC	
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau d'Europe			LC	LC	LC	C	
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux		Art. 2	LC	LC	LC	TC	

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LRR : Liste rouge des espèces menacées en Haute-Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté : Niveau de rareté en Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Les références complètes des documents de statuts sont présentées en annexe.

- Chiroptères recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
		Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF F	Niveau de rareté
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	An. IV	Art. 2	NT	VU	DZ	R
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2	NT	NT	-	PC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	TC
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	C
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	C
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	PC
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	An. IV	Art. 2	LC	DD	DZ	PC

Légende :

- Statuts réglementaires Europe : espèces inscrites à l'annexe II ou à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats-Faune-Flore
- Statuts réglementaires France : espèces inscrites sur l'arrêté ministériel fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (numéro d'article : Art. 2 = protection des individus et des habitats de reproduction/repos)
- LR Europe/France : Liste rouge des espèces menacées en Europe/en France. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- LR HN : Liste rouge des espèces menacées en Haute-Normandie. RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
- Rareté HN : Niveau de rareté en Haute-Normandie. D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante.
- Nom scientifique et nom français en caractères gras : espèce patrimoniale

Activité des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

Espèces	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée
Murin sp	12,5%	0,125	1	Faible	Faible
Murin à moustaches	12,5%	0,5	4	Faible	Moyenne
Murin de Natterer	12,5%	0,125	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	37,5%	0,625	2	Faible	Faible
Pipistrelle commune	100,0%	25,625	107	Faible	
Pipistrelle de Kuhl	75,0%	1,625	5	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	37,5%	0,875	4	Faible	Moyenne
Oreillard sp.	50,0%	0,75	2	Faible	Moyenne
Oreillard gris	50,0%	0,75	3	Faible	Moyenne
Toutes les espèces confondues	100,0%	31	146	Faible	Moyenne

- OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

Moyenne par nuit = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris)

Maximum d'activité = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité moyenne : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

Annexe 5 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

Résultats des sondages pédologiques

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Sol	Commentaire
1	10/10/2022	-							Non	Non	Oui	Indéterminé	Refus de tarière dès 5cm
2	10/10/2022	-							Non	Non	Oui	Indéterminé	Refus de tarière dès 5cm
3	10/10/2022	-							Non	Non	Oui	Indéterminé	Refus de tarière dès 5cm.
4	10/10/2022	-							Non	Non	Oui	Indéterminé	Refus de tarière dès 0cm.
5	10/10/2022	15							Non	Non	Oui	Indéterminé	Refus de tarière à cause de cailloux
6	10/10/2022	10							Non	Non	Oui	Indéterminé	Refus de tarière à cause de cailloux
7	10/10/2022	-							Non	Non	Oui	Indéterminé	Refus de tarière dès 0cm. Présence de gros blocs de béton dessous la fine couche de végétation

- Prof : Profondeur du sondage ; Redox : sol rédoxique ; Reduc : sol réductique ; Tourbe : sol tourbeux ; Remanié : présence d'un sol remanié ; Drainant : présence d'un sol drainant limitant l'observation des traces d'hydromorphie ; Refus : Refus de tarière ; Sol : type de sol.
- H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; Indéterminé : sondage non caractéristique de zones humides due à un refus de tarière.
- Les profondeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont données en centimètres.

Annexe 6 : Prédiagnostic écologique – Projet de parc solaire au sol sur la commune d'Oissel (76)

Voir PDF joint



Prédiagnostic écologique

16 novembre 2021

**Projet de parc solaire au sol
sur la commune d'Oissel (76)**



Citation recommandée	Biotope, 2021, Prédiagnostic écologique. Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)	
Version/Indice	Version 1	
Date	16/11/2021	
Nom de fichier	20211116_Valorem_PV_Oissel_Prediag	
N° de contrat	DEV211001498_1	
Maître d'ouvrage	VALOREM	
Interlocuteur	Clément MELAYE	Contact : Clement.MELAYE@valorem-energie.com 06 22 13 21 55
	Juliette VERDIER	Contact : Juliette.VERDIER@valorem-energie.com
Biotope, Responsable du projet	Mathilde LESUR	Contact : mlesur@biotope.fr 02 78 26 05 37
Biotope, Contrôleur qualité	Geneviève BULTEAU	Contact : gbulteau@biotope.fr 02 35 65 69 12

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	<u>Introduction</u>	369
2	<u>Aspects méthodologiques</u>	370
2.1	<u>Objectifs de l'étude</u>	370
2.2	<u>Aspects méthodologiques</u>	370
2.2.1	<u>Aires d'études</u>	370
2.2.2	<u>Équipe de travail</u>	370
2.2.3	<u>Méthodes d'acquisition des données</u>	373
2.2.4	<u>Références réglementaires</u>	373
2.2.5	<u>Restitution, traitement et d'analyse des données</u>	374
3	<u>Analyse du contexte écologique</u>	377
3.1	<u>Zonages du patrimoine naturel</u>	377
3.1.1	<u>Zonages réglementaires du patrimoine naturel</u>	378
3.1.2	<u>Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel</u>	380
3.2	<u>Zones humides recensées par la bibliographie</u>	384
3.3	<u>Continuités écologiques</u>	386
3.4	<u>Bilan de l'analyse du contexte écologique</u>	386
4	<u>Résultats du prédiagnostic</u>	388
4.1	<u>Environnement et caractéristiques du site</u>	388
4.2	<u>Principaux milieux présents</u>	388
4.3	<u>Éléments biologiques remarquables avérés et potentiels</u>	390
4.4	<u>Bilan et préconisations</u>	393
4.4.1	<u>Bilan du prédiagnostic écologique</u>	393
4.4.2	<u>Préconisations</u>	393

● Introduction

La société VALOREM souhaite implanter un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Oissel, au niveau du secteur sud de la ZAC Sablonnière actuellement en construction. Dans ce cadre, VALOREM a confié au bureau d'études Biotope la réalisation d'un prédiagnostic écologique.

• Aspects méthodologiques

■ a) Objectifs de l'étude

Les objectifs du prédiagnostic sont les suivants :

- Identifier les milieux naturels situés au sein de l'aire d'étude du projet, et leurs potentialités d'accueil d'espèces floristiques et faunistiques, au moyen d'une visite de terrain réalisée en octobre 2021 ;
- Evaluer les enjeux écologiques du site, sur la base de la visite de terrain, de la bibliographie disponible et de notre connaissance du territoire ;
- Identifier les éventuelles contraintes réglementaires relatives aux milieux naturels, à la flore et à la faune ;
- Au regard de ces analyses, proposer des préconisations sur la réalisation d'inventaires supplémentaires.

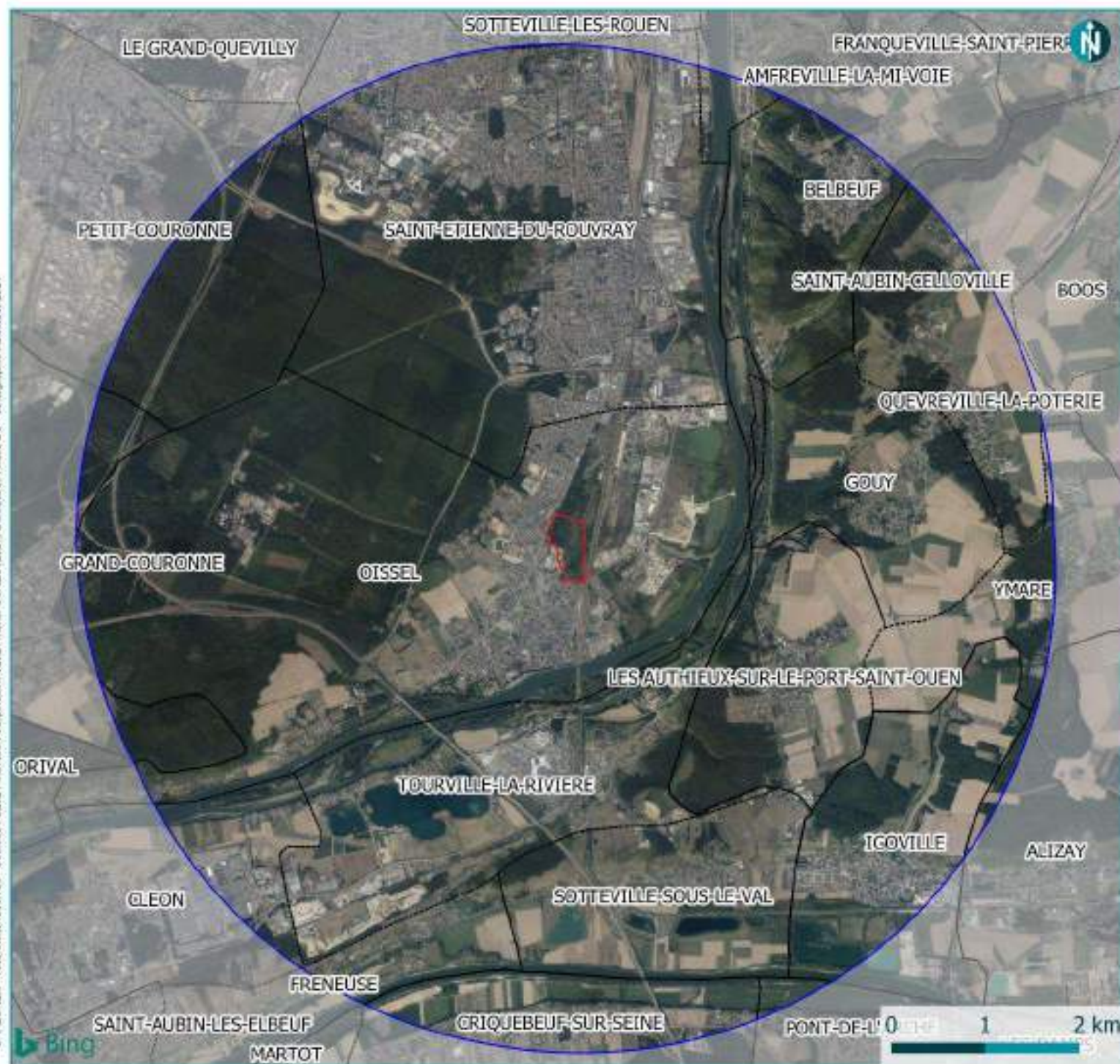
■ b) Aspects méthodologiques

i) Aires d'études

Deux aires d'études ont été définies dans le cadre de cette étude :

- L'aire d'étude rapprochée, qui correspond au périmètre envisagé du projet et ses abords : cette zone a fait l'objet de la visite de terrain dans le cadre du prédiagnostic. Cette aire d'étude n'a pas pu être étendue au nord et à l'est du périmètre du projet car ces secteurs sont actuellement en chantier.
- L'aire d'étude éloignée, qui correspond à une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Cette aire d'étude éloignée fait l'objet d'analyses bibliographiques et permet la prise en compte des espèces à grande capacité de dispersion.

Ces aires d'étude sont présentées sur les cartes ci-après.



Localisation des aires d'études

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limites communales
- Limites départementales





Localisation des aires d'études (vue rapprochée)

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Légende

-  Périmètre projet
-  Aire d'étude rapprochée

Remarque:

La photographie aérienne présentée sur cette carte n'est pas à jour, étant donné que les secteurs nord et est de l'aire d'étude rapprochée sont actuellement des zones en chantier.

ii) Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Mathilde LESUR	Chef de projet - Écologue pluridisciplinaire
Visite de terrain dans le cadre du prédiagnostic	Samuel DIEBOLT	Expert Fauniste
Contrôle Qualité	Geneviève BULTEAU	Responsable de l'agence Biotopie Normandie

iii) Méthodes d'acquisition des données

(1) Bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

(2) Prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
28/10/2021	Prédiagnostic écologique
	Prospections ciblées sur l'évaluation des potentialités d'accueil pour la faune et la flore patrimoniale / inventaire faunistique axé sur l'avifaune migratrice et hivernante.
	Conditions météorologiques
	Temps ensoleillé / vent faible (jusqu'à 20 km/h) / pas de précipitation / températures comprises entre 6 °C et 12 °C

iv) Références réglementaires

(1) Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

(a) Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;

- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

(b) *Droit français*

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

v) Restitution, traitement et d'analyse des données

(1) Restitution de la visite de terrain

Le prédiagnostic met en évidence :

- L'environnement et les caractéristiques générales du site ;
- Les principaux milieux présents ;
- Les éléments biologiques remarquables avérés et potentiels ;
- Une cartographie des principaux milieux et des espèces observées lors de la visite de terrain ;
- Une cartographie des enjeux écologiques potentiels du site ;
- Un bilan et des préconisations.

(2) Évaluation des enjeux écologiques

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

9.1.1.1.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont

basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

		Liste rouge régionale					Niveaux d'enjeu spécifique
		LC	NT	VU	EN	CR	
Liste rouge nationale	LC						Majeur
	NT						Très fort
	VU						Fort
	EN						Moyen
	CR						Faible

Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique
(CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure)

- **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et aux espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- **Enjeu négligeable** : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- **Enjeu nul** : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

Dans le cadre de ce prédiagnostic, seul l'enjeu contextualisé est présenté dans l'analyse.

9.1.1.1.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

● Analyse du contexte écologique

■ a) Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Normandie.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

i) Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Six zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

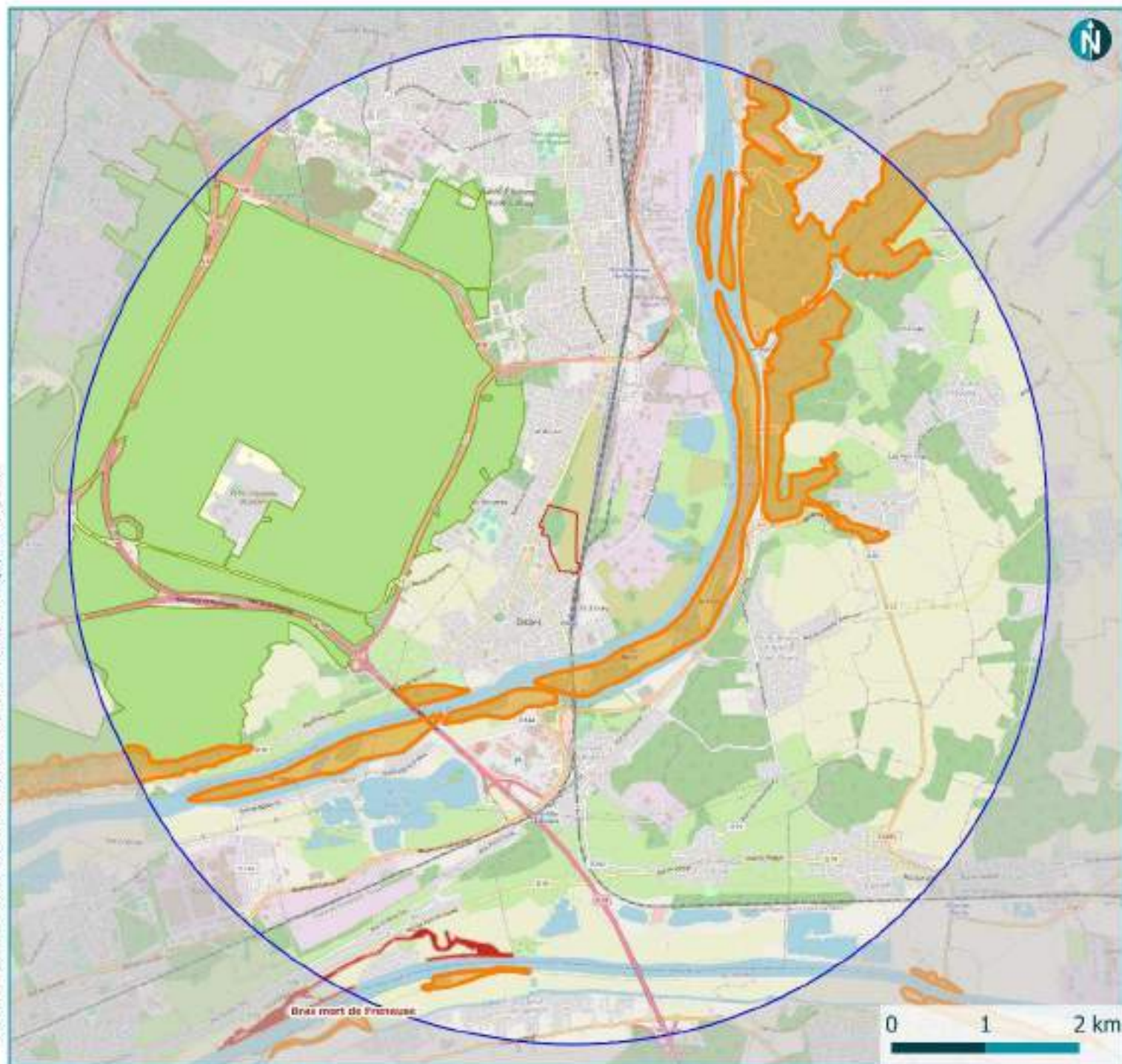
- Quatre Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- Un Arrêté de Protection de Biotope
- Une Forêt de Protection

Parmi ces zonages, aucun n'intersecte l'aire d'étude rapprochée.

Zonages réglementaires du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée	Vie administrative
Sites Natura 2000				
ZSC	FR2302007	Iles et berges de la Seine dans l'Eure	4,3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 23/06/2014 DOCOB : validé en 2012 Opérateur/Animateur : Communauté d'Agglomération Seine-Eure
ZSC	FR2302006	Iles et berge de la Seine en Seine Maritime	900 m au sud-est de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 23/07/2017 DOCOB : validé en 2012 Opérateur/Animateur : Conseil Départemental de Seine-Maritime
ZSC	FR2300125	Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival	3,8 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 26/12/2008 DOCOB : validé en 2011 Opérateur/Animateur : Conseil Départemental de Seine-Maritime
ZSC	FR2300124	Boucle de la Seine Amont, Coteaux de Saint Adrien	2 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée	Date d'enregistrement comme ZSC : 24/12/2009 DOCOB : validé en 2005 Opérateur/Animateur : Conservatoire d'Espaces Naturels Normandie-Seine
Zonages réglementaires				
Arrêté de Protection de Biotope	de FR3800696	Bras mort de Freneuse	4 km au sud de l'aire d'étude rapprochée	Date de création : 07/05/2007
Forêt de Protection	de /	Massif du Rouvray	650 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée	Date de création : 18/03/1993

Quatre sites Natura 2000 sont situés à moins de 5 km de l'aire d'étude rapprochée. Des habitats et des espèces variées sont à l'origine de leur inscription au réseau Natura 2000, dont certaines espèces présentant des distances de dispersion de l'ordre de plusieurs kilomètres (comme les chiroptères et les oiseaux). Par conséquent, des interactions sont possibles entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude rapprochée. Une évaluation des incidences du projet sur ces sites Natura 2000 est donc requise.



Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

Légende

 Aire d'étude rapprochée

 Aire d'étude éloignée

Sites Natura 2000:

 Zones Spéciales de Conservation

Zonages réglementaires :

 Arrêts de Protection de Biotope

 Forêts de Protection

ii) Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel

39 zonages d'inventaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée : 18 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 33 de type I terrestre et 6 de type II terrestre

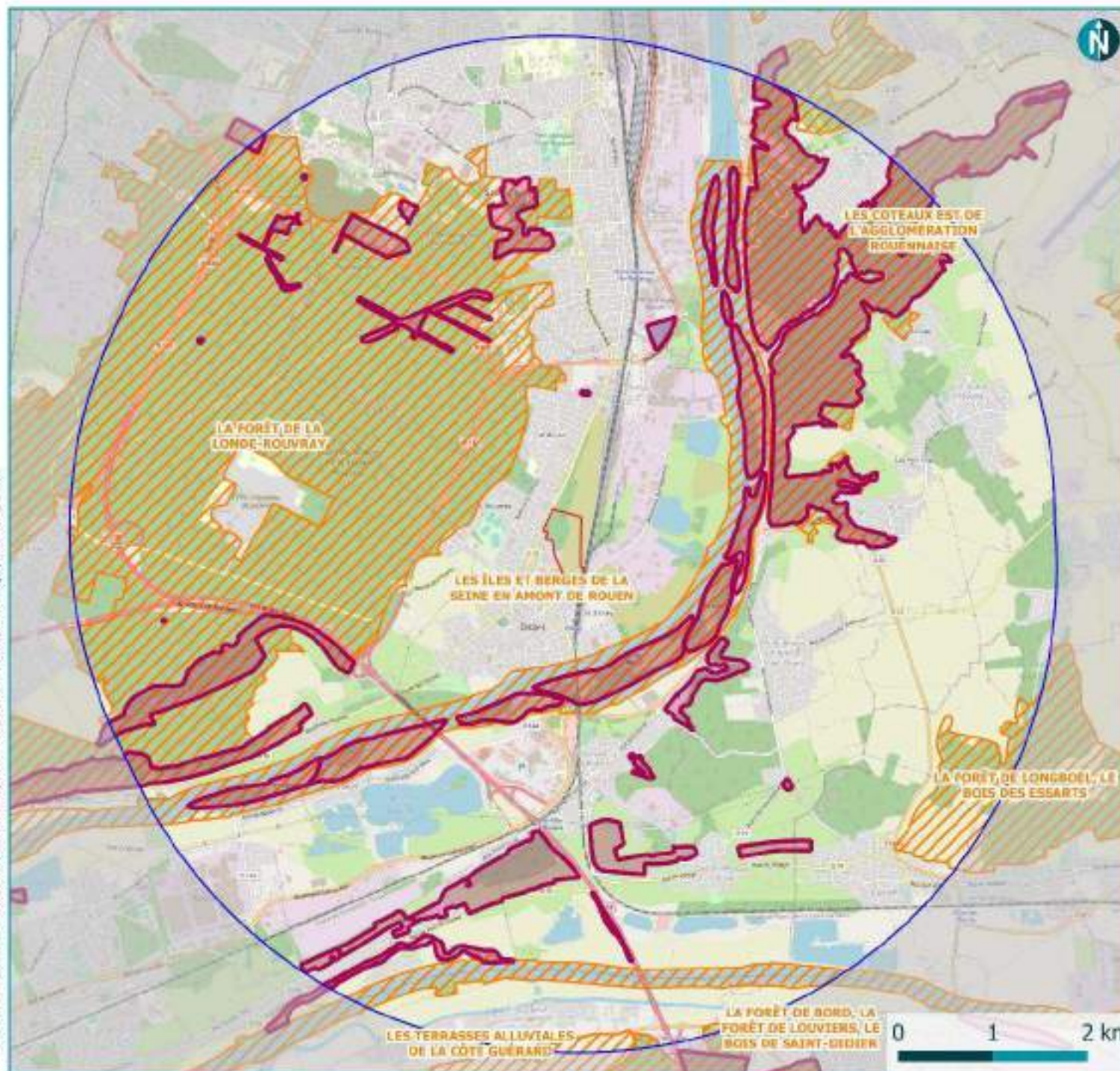
Parmi ces zonages, aucun n'intersecte l'aire d'étude rapprochée.

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF terrestre 1	230030835	Le coteau de Sotteville-sous-le-Val	3,3 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230000808	Les communaux de Tourville	1,9 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030834	L'île Legarée	3,2 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230014695	Les îles Merdray, Bras Fallay et Léry	1,9 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030833	Les îles Durand et Sainte-Catherine	2 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230000867	Le coteau du Hamel	1,6 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230000801	Le coteau d'Orival	3 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030839	Le bras mort de Freneuse	4 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030838	Le talus du Val Renoux	3,3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030821	L'île Ligard	3,5 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030830	Les îles Coquet, Potel et Nanette	1,3 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030828	Les îles Bouffeu, St-Yon, Grard, Paradis et Maugendre	1,6 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030823	L'île de la Crapaudière	2,8 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030916	La vallée du Catelier	2,5 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030922	Les pelouses silicoles du Rouvray	4,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030824	Les îles Tournant et Saint Antoine	2,9 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030825	L'île bas des vases	2,6 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030826	Les pelouses sablo-calcaires de Saint-Etienne-du-Rouvray	1,2 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030780	La fontaine aux ducs	3,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030767	La mare et la lande du Madrillet	3,3 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030766	Les pelouses silicoles des bruyères	2,7 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030785	La mare Coudry	4,2 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030783	La mare Beaumarquet	4,1 au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030782	Le carrefour de la mare à daims	1,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030781	Les chemins de la mare Sansoure	3,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030765	La mare aux Sansoures	4,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030764	Le coteau de Saint-Adrien	2 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230009243	L'étang de l'usine Roclain	2 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230009240	La mare du Bosc	3 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230009239	Le coteau de Freneuse	2,7 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030831	Les îles aux Boeufs et Mayeux	1 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030832	L'île Adam	1,3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 1	230030836	Le coteau de la Callouette	2,6 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230009093	La forêt de bord, la forêt de Louviers, le bois de Saint-Didier	4,9 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230009241	La forêt de la Londe-Rouvray	650 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230031154	Les îles et berges de la Seine en amont de Rouen	900 m au sud de l'aire d'étude rapprochée (au plus proche)
ZNIEFF terrestre 2	230009085	La forêt de Longboel, le bois des Essarts	4,3 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230031130	Les terrasses alluviales de la côte Guérard	4,9 km au sud de l'aire d'étude rapprochée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre 2	230031108	Les coteaux est de l'agglomération rouennaise	2 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée



Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Légende

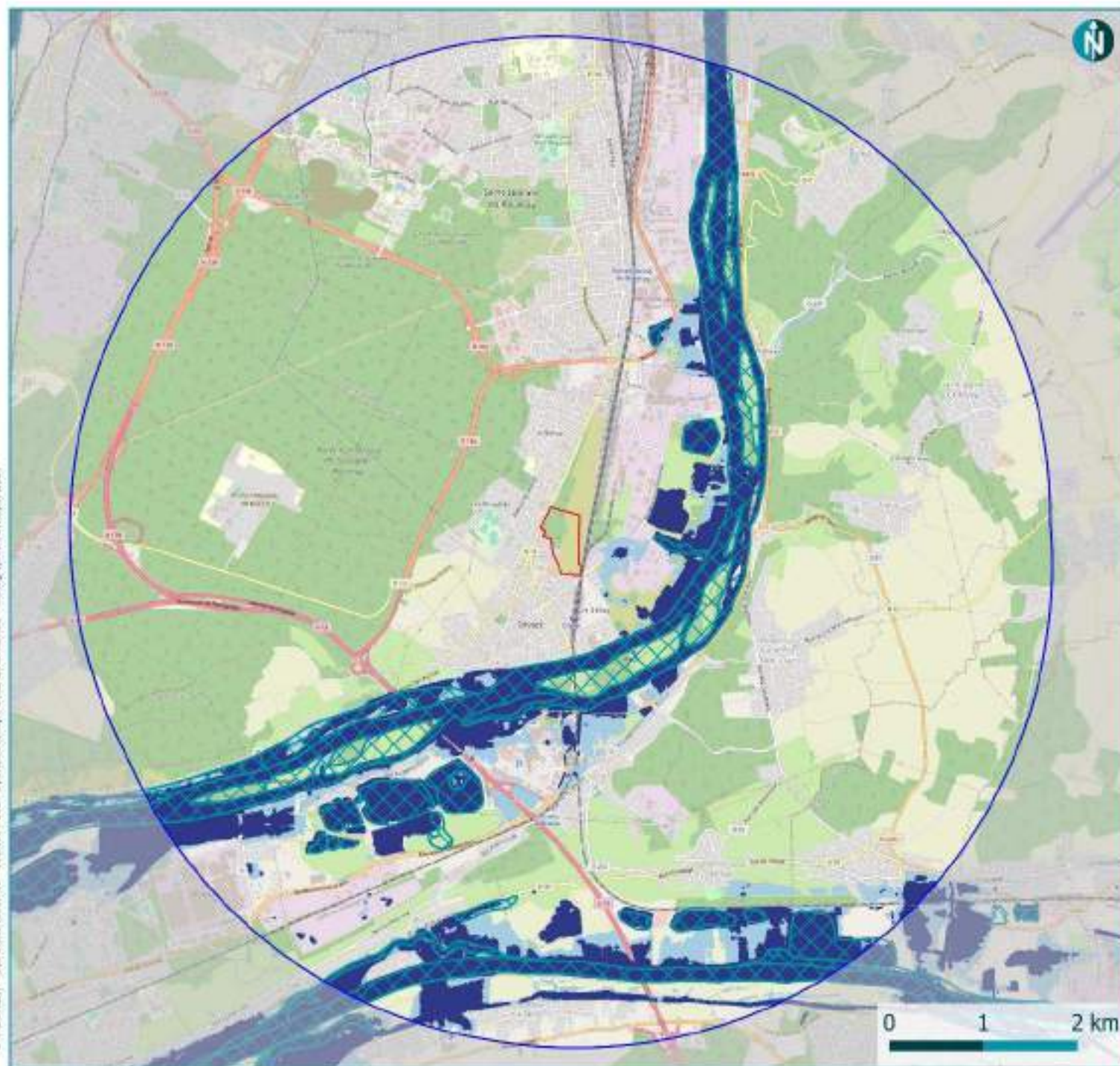
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude ébignée

Zonages d'inventaires :

-  ZNIEFF terrestre de type 1
-  ZNIEFF terrestre de type 2

b) Zones humides recensées par la bibliographie

L'analyse bibliographique ne fait pas ressortir de zones humides connues au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Des zones humides sont toutefois identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée, au niveau de la Seine et ses abords.



Zones humides recensées par la bibliographie

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Dissel (76)

Légende

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Zones humides

-  Territoires fortement prédisposés
à la présence de zones humides
(source: DREAL)
-  Territoires faiblement prédisposés
à la présence de zones humides
(source: DREAL)
-  Zones à Dominante Humide
(source: AESN)

c) Continuités écologiques

Afin de limiter l'érosion de la biodiversité à l'échelle régionale, l'ancienne région Haute Normandie et l'ancienne DREAL Haute Normandie se sont engagées à mettre en place un grand projet de « Trame Verte et Bleue ». Ce projet doit répondre aux objectifs suivants :

- Restaurer et sauvegarder la richesse de la biodiversité régionale, la qualité et le renouvellement des ressources naturelles (eau, air, sols) gages de santé publique et de maîtrise des risques ;
- Répondre à une demande croissante d'espaces de nature, sources de bien-être et de loisirs ;
- Garantir une activité agricole respectueuse de l'environnement, et promouvoir l'émergence de filières économiques locales ;
- Lutter contre le dérèglement climatique en laissant la biodiversité jouer son rôle.

Dans ce cadre, plusieurs catégories d'espaces sont identifiées :

- **les réservoirs de biodiversité** : ce sont les éléments de l'ossature de la trame verte et bleue. Ils concentrent la biodiversité régionale ;
- **les corridors biologiques** : ils ont pour fonction de relier les cœurs de nature afin de permettre les flux indispensables de déplacement des espèces ;
- **les espaces à renaturer** : ce sont des secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaire.

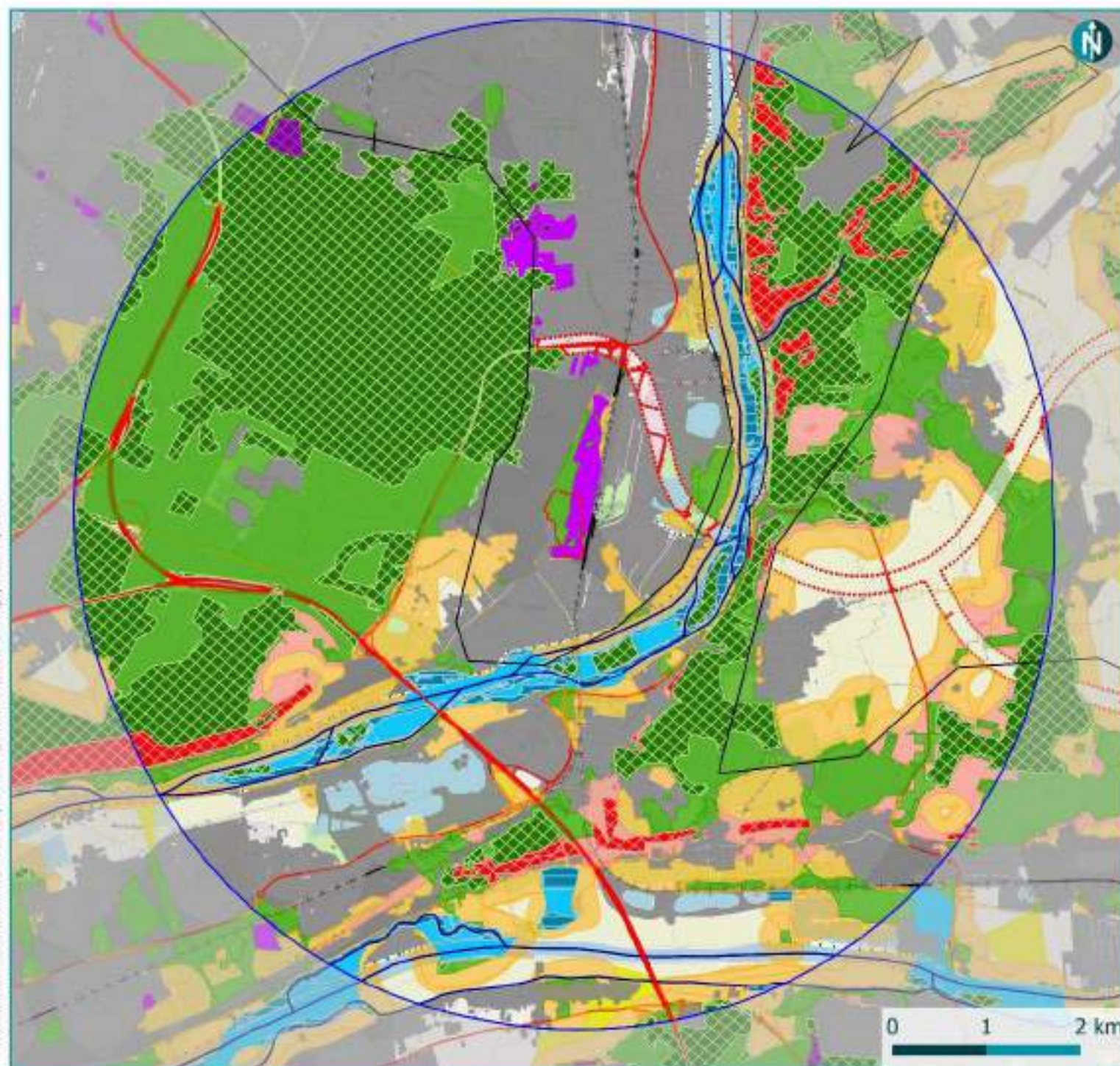
La carte de la page suivante indique les composantes du SRADDET de Normandie, établissant la trame verte et bleue à l'échelle régionale.

Elle met en évidence que l'aire d'étude rapprochée est constituée par deux corridors identifiés dans le SRADDET (corridor sylvo-arboré et corridor silicicole). Il faut toutefois noter que ces corridors sont enclavés au sein d'une matrice urbaine dense.

Des réservoirs de biodiversité boisés sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée, de part et d'autre de la Seine, qui constitue par ailleurs un secteur de réservoir et corridors humides. Des réservoirs de biodiversité calcicoles sont également présents au sein de l'aire d'étude éloignée, mais sans lien direct avec l'aire d'étude rapprochée compte tenu des éléments fragmentants (zones urbaines, infrastructures routières) présents.

d) Bilan de l'analyse du contexte écologique

Les données bibliographiques disponibles mettent en évidence une aire d'étude éloignée contrastée : si de nombreux secteurs présentent un intérêt écologique avéré (zonage, réservoir de biodiversité), de nombreux éléments fragmentants sont présents (notamment zones urbaines). Ainsi, l'aire d'étude rapprochée est enclavée au sein d'une matrice urbaine dense. Elle peut toutefois servir de zones refuges et de corridors pour les espèces localement.



Continuités écologiques issues du SRADET

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs aquatiques
- Réservoirs boisés
- Réservoirs calcicoles
- Réservoirs humides
- Réservoirs silicicoles

Corridors écologiques

- Corridor calcicole faible déplacement
- Corridor fort déplacement
- Corridor silicicole faible déplacement
- Corridor sylvo-arboré faible déplacement
- Corridor zone humide faible déplacement

Obstacles à la continuité

- Autoroutes
- Digues
- Principales liaisons routières
- Projets routiers
- Voies ferrées (au moins 2 voies)
- Zones urbaines

Discontinuités identifiées

- Espace rural
- Infrastructures ferroviaires
- Infrastructures routières
- Zones urbaines

● Résultats du prédiagnostic

a) Environnement et caractéristiques du site

L'aire d'étude du projet fait partie d'un patch de milieux plutôt naturels isolés dans un contexte périurbain au sud de l'agglomération de Rouen. Plus précisément, le site est délimité par un vaste espace en cours d'aménagement au nord, une voie ferroviaire à l'est et la commune d'Oissel au sud et à l'ouest.

Les milieux qui composent l'aire d'étude sont essentiellement arbustifs et arborés. Un boisement (principalement de peupliers) s'étend sur la partie ouest tandis qu'une friche arbustive (ronciers, fourrés...) recouvre la partie centrale du site. Une zone terrassée s'étend à l'est du site sur un axe nord-sud.

Une piste d'accès traverse également le site.

b) Principaux milieux présents

Les principaux milieux présents sur le site sont les suivants.

	Boisement Habitat occupant la partie ouest du site. Ce milieu est favorable à la nidification / reproduction et à l'alimentation de certains oiseaux (passereaux communs, pics, Corvidés...). Certains mammifères ubiquistes (Sanglier, Fouine...) utilisent aussi cet espace pour le transit et la recherche d'alimentation. Le site peut aussi potentiellement être attractif pour les chiroptères inféodés aux espaces urbains et périurbains comme les Pipistrelles pour la chasse. Aucun élément pouvant servir de gîte à ce taxon n'a été rencontré (Arbres à cavités, Bâts abandonné...). La présence potentielle d'ornière, de flaques, et de bois mort au sol (souches, tas de branches...) est très apprécié par certains amphibiens comme le Crapaud commun et le Triton palmé. Enjeu écologique potentiel fort.
	Fourrés arbustifs / Friche arbustive Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos pour la faune locale tels que les passereaux communs (mésanges, pinsons, pics...). Cet espace semi-ouvert présentant une multitude d'écotone est aussi apprécié des reptiles comme le Lézard des murailles. Ces zones arbustives accueillent certainement plusieurs groupes d'invertébrés (papillons, moustiques, hyménoptères...). C'est donc aussi très probablement une zone de chasse / nourrissage pour les oiseaux, reptiles, chiroptères... Enjeu écologique potentiel moyen.



**Milieux anthropisés / Zone terrassée**

Ces grands espaces ouverts s'étendent sur la frange est du site. Ils paraissent peu attractifs pour la faune en général. Seule certaines espèces ubiquistes et pionnières utilisent fréquemment ces milieux dégradés / perturbés comme certains oiseaux (Bergeronnette grise), certains amphibiens (Crapaud calamite) ... Par conséquent l'enjeu écologique est potentiellement fort.

c) Éléments biologiques remarquables avérés et potentiels

Groupe biologique	Éléments biologiques remarquables	Implication réglementaire potentielle	Enjeu écologique potentiel
Habitats naturels et flore	Non qualifié : aucun passage de terrain par un expert botaniste n'a été réalisé dans le cadre de cette étude.		
Insectes	<u>Éléments avérés</u> : pas d'espèce remarquable observée. <u>Éléments potentiels</u> : habitats potentiels pour les Lépidoptères	Natura 2000 Protection	Faible
Amphibiens	<u>Éléments avérés</u> : pas d'espèce remarquable observée. <u>Éléments potentiels</u> : Espèces cantonnées au boisement et aux milieux enfrichés pouvant se reproduire sur de petites zones humides temporaires (flaques, ornières...). On peut citer le Crapaud calamite, le Crapaud commun ou encore le Triton palmé.	Natura 2000 Protection	Fort
Reptiles	<u>Éléments avérés</u> : pas d'espèce remarquable observée. <u>Éléments potentiels</u> : habitats favorables à l'Orvet fragile et au Lézard des murailles. La présence du Lézard agile, présent sur la commune, est très peu probable étant donné la nature des habitats dégradés et isolés de l'aire d'étude.	Natura 2000 Protection	Faible
Oiseaux	<u>Éléments avérés</u> : 17 espèces protégées dont 2 patrimoniales (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe). La nidification de ces espèces est potentielle sur le site. <u>Éléments potentiels</u> : espèces remarquables des milieux ouverts, semi-ouvert, arborés et arbustifs, anthropiques.	Natura 2000 Protection	Moyen
Mammifères (incluant les chiroptères)	<u>Éléments avérés</u> : La présence de 2 espèces sur l'aire d'étude rapprochée (Blaireaux européen et Sanglier). Les indices de présence de ces 2 taxons ont été relevés sur le site (traces, poils). <u>Éléments potentiels</u> : Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Lapin de garenne, chiroptères en transit et chasse...	Natura 2000 Protection	Faible
Continuités écologiques	Aucune fonctionnalité particulière pressentie en lien avec la trame verte et bleue locale ou régionale étant donné que le site est très enclavé par une aire urbanisée.		
Zones humides potentielles	Présence possible de micros-zones humides temporaires (ornières, flaques, fossés) au regard des données disponibles sur le contexte du site et des éléments observés sur le terrain. Cependant au vu du contexte artificialisé les fonctions écologiques de ces zones seraient probablement réduites.		
Espèces exotiques envahissantes	Les inventaires de terrain n'ont donné lieu à aucune observation d'espèces végétales exotiques envahissantes. <i>Pour rappel, aucun inventaire floristique n'a été réalisé dans le cadre du prédiagnostic et seuls des éléments évidents sont susceptibles d'être identifiés, sans exhaustivité.</i>		



Grands types de milieux sur le site

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

 Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées et
patrimoniales

 Chardonneret élégant

 Verdier d'Europe

Habitats

 Boisement / bosquet

 Fourrés arbustifs / friche

 Piste carrossable

 Plantation arborée

 Zone anthropisée





VALOREM

Enjeux écologiques potentiels

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques potentiels

 Faible

 Fort

 Moyen

d) Bilan et préconisations

i) Bilan du prédiagnostic écologique

Au vu des enjeux écologiques pressentis, une attention particulière sera à porter sur les amphibiens, en particulier le Crapaud calamite. Cette espèce est à priori présente à l'est du site et serait susceptible d'utiliser les zones de chantier/ zones ouvertes qui pourraient présenter des zones humides temporaires. (flaques, ornières, fossés en eau...).

Dans le cadre des inventaires qui sont prévus en 2022, une expertise ciblée sur les amphibiens est nécessaire pour affiner l'analyse portant sur l'utilisation des milieux par ces taxons.

Les oiseaux nicheurs, notamment les passereaux, nécessiteront également une attention particulière lors des inventaires. Plusieurs espèces pouvant présenter des enjeux écologiques importants sont potentiellement nicheuse au sein des zones boisées et des fourrés / friches. (Fringillidés, Tourterelle des bois...)

Le prédiagnostic écologique ne laisse pas présager un enjeu particulier sur les autres groupes biologiques, mais des inventaires complémentaires restent nécessaires pour confirmer cette analyse.

ii) Préconisations

Une pression d'inventaires a été proposée à VALOREM dans le cadre de notre offre technique et financière pour la réalisation du volet faune flore d'étude d'impact du projet. Compte tenu du résultat de ce prédiagnostic et des enjeux pressentis, nous recommandons la réalisation d'un passage nocturne supplémentaire en juin, qui ciblera le Crapaud calamite (écoute des chants) et les rapaces nocturnes.



Annexe 7 : Accessibilité et photos du site

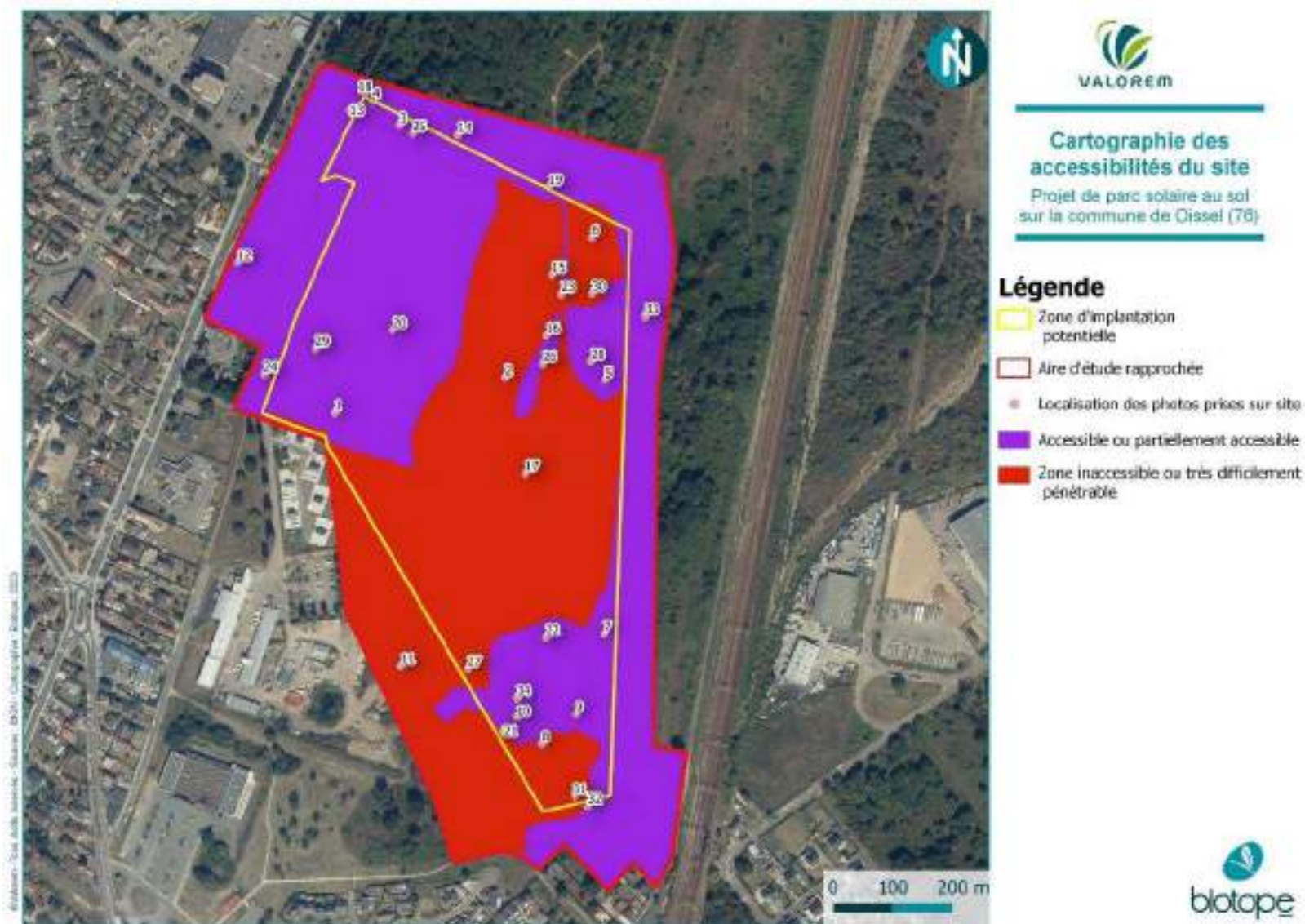




				
Photo n°26	Photo n°27	Photo n°28	Photo n°29	Photo n°30
				
Photo n°31	Photo n°32	Photo n°33	Photo n°34	

Annexe 8 : Stratégie compensatoire (BIOTOPE)





Oissel Energies



Projet de parc solaire au sol sur la commune d'Oissel (76)

2 octobre 2023



Projet de parc solaire au sol
sur la commune d'Oissel (76)



Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2024 – Projet de parc solaire au sol sur la commune d'Oissel (76) - Volet milieu naturel de l'étude d'impact dont dérogation « espèces protégées » - Oissel Energies - 68 p.	
Nom de fichier	Document1	
N° de contrat	20211039-4	
Date de démarrage de la mission	10/05/2023	
Maître d'ouvrage	VALOREM 213 cours Victor Hugo 33 323 BEGLES CEDEX – FRANCE	
Interlocuteur	Christophe LONGUEMARE <i>Chef de projet Développement</i>	Contact : Christophe.LONGUEMARE@valorem-energie.com 06 24 59 96 48
Biotope, Responsable du projet	Arthur BEAGUE (ABE) <i>Chef de projet écologue</i>	Contact : abeague@biotope.fr 06.03.68.17.66

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Contexte de l'étude et aspects méthodologiques	401
1.1	Contexte de l'étude	401
2	Aspects méthodologiques	402
2.1	Secteur d'étude	402
2.2	Equipe de travail	403
2.3	Méthodes d'acquisition des données	403
2.3.1	Bibliographie	403
2.3.2	Prospections de terrain	403
2.3.3	Références réglementaires	403
2.3.4	Restitution, traitement et analyse des données	404
2.3.5	Evaluation des enjeux écologiques	404
3	Résultats	407
3.1	Etude d'impact pour le projet de parc solaire au sol	407
3.2	Prédiagnostic des parcelles visitées	410
3.2.1	Parcelle 0105	411
3.2.2	Parcelle 0109	415
3.2.3	Parcelle 0110	419
3.2.4	Parcelle 0111	423
3.2.5	Parcelle 0112	427
3.2.6	Parcelle 0255	431
3.2.7	Parcelle 0258	435
3.2.8	Parcelle 0267	439
3.2.9	Parcelle 0278	443
3.2.10	Parcelle 0279	447
3.2.11	Parcelle 0298	272
3.2.12	Parcelle 0301	276
3.2.13	Parcelle 0637	460
3.3	Conclusion sur les potentialités des parcelles	280
4	Bibliographie	466

1 Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

1.1 Contexte de l'étude

La société VALOREM souhaite implanter un parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Oissel, dans le département de la Seine-Maritime en région Normandie, au niveau du secteur sud de la ZAC Sablonnière actuellement en construction. Le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

Dans ce cadre, VALOREM a confié au bureau d'études Biotope la réalisation d'un diagnostic de la faune, de la flore et des habitats naturels présents sur le site d'étude, ainsi qu'une délimitation des zones humides. Sur la base de ce diagnostic, une analyse des impacts du projet et des engagements pris par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire ces impacts ont été réalisées.

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Les groupes taxonomiques concernés sont les oiseaux, les amphibiens, les mammifères terrestres et les reptiles.

La MRN et Valorem ont recherché des parcelles potentiellement favorables pour de la compensation à proximité directe du site d'étude.

Afin d'évaluer l'adéquation de ces parcelles à accueillir des mesures de compensation permettant de compenser les impacts du projet, VALOREM a confié à Biotope la réalisation d'un prédiagnostic de terrain.

La mission se compose ainsi des points suivants :

- Prédiagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune des parcelles concernées ;
- Évaluation des enjeux écologiques potentiels (en considérant également les données bibliographiques disponibles) sur les zones non couvertes par l'état initial des milieux naturels, faune et flore ;
- Réalisation d'une cartographie des habitats naturels, notamment pour les secteurs non couverts par l'état initial des milieux naturels, faune et flore ;
- Définition des préconisations ;
- Évaluation des potentielles actions envisageables.

Selon les résultats de ce prédiagnostic et après validation, un diagnostic faune/flore complet et une étude des fonctionnalités sera ensuite à réaliser sur les sites favorables afin d'évaluer les gains fonctionnels pouvant concrètement être obtenus.

2.1 Secteur d'étude

Carte 1 - Parcelles à l'étude pour la compensation



2.2 Equipe de travail

Le tableau suivant présente l'équipe qui est intervenue dans le cadre de cette étude.

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Arthur BEAGUE	Chef de projet - Écologue pluridisciplinaire
Visite de terrain dans le cadre du prédiagnostic	Yann CARASCO Estelle KATUSABE	Expert Fauniste Expert Botaniste

2.3 Méthodes d'acquisition des données

2.3.1 Bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

2.3.2 Prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
20/05/2023	Prédiagnostic écologique
	Prospections ciblées sur l'évaluation des potentialités d'accueil pour la faune
	Conditions météorologiques
	Temps ensoleillé / vent faible (jusqu'à 25 km/h) / pas de précipitation / températures comprises entre 8 °C et 18 °C
11/05/2023 et 13/06/2023	Prédiagnostic écologique
	Prospections ciblées sur l'évaluation des potentialités d'accueil pour la flore patrimoniale
	Conditions météorologiques
	Temps ensoleillé / vent faible (jusqu'à 22 km/h) / pas de précipitation / températures comprises entre 14 °C et 28 °C

2.3.3 Références réglementaires

2.3.3.1 Statuts réglementaires des espèces

Cf. « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

2.3.3.1.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

2.3.3.1.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.3.4 Restitution, traitement et analyse des données

2.3.4.1 Restitution de la visite de terrain

Le prédiagnostic met en évidence :

- L'environnement et les caractéristiques générales du site ;
- Les principaux milieux présents ;
- Les éléments biologiques remarquables avérés et potentiels ;
- Une cartographie des principaux milieux et des espèces observées sur le terrain ;
- Un bilan et des préconisations

2.3.5 Evaluation des enjeux écologiques

Cf. « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

2.3.5.1.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.

- **Cas des habitats**

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

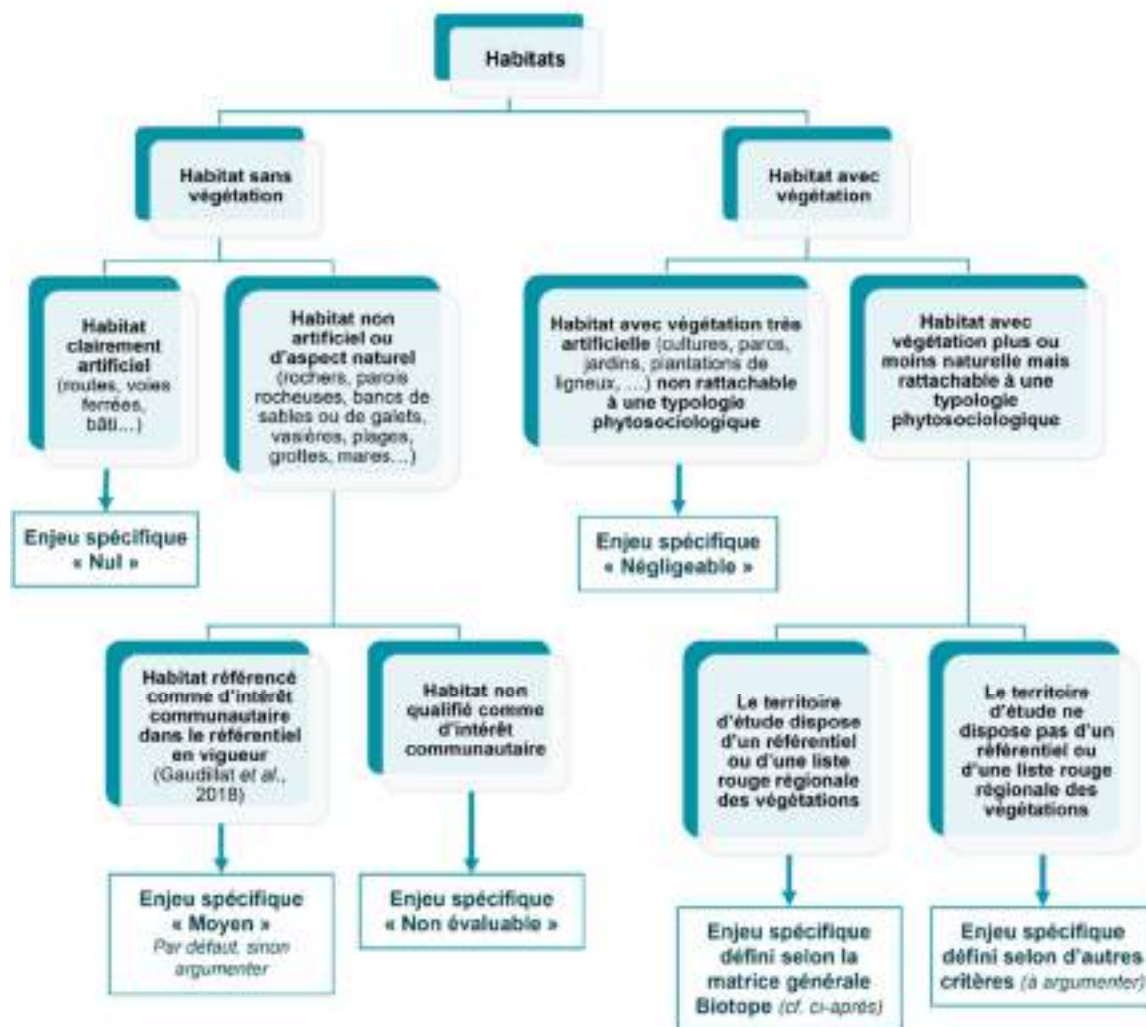


Figure 13 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Niveau d'enjeu	Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge
Majeur	CR
Très fort	EN
Fort	VU
Moyen	NT
Faible	LC
Négligeable	-

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

- **Cas des espèces**

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges – définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

		Liste rouge régionale					Niveaux d'enjeu spécifique
		LC	NT	VU	EN	CR	
Liste rouge nationale	LC						Majeur
	NT						Très fort
	VU						Fort
	EN						Moyen
	CR						Faible

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

2.3.5.1.2. Enjeu contextualisé

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Dans le cadre de ce prédiagnostic, seul l'enjeu contextualisé est présenté dans l'analyse.

3 Résultats

3.1 Etude d'impact pour le projet de parc solaire au sol

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Les groupes taxonomiques concernés sont les oiseaux, les amphibiens, les mammifères terrestres et les reptiles.

Les mesures compensatoires doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Le besoin compensatoire dimensionne la réponse à apporter afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité. Il définit ainsi un objectif à atteindre au travers de la stratégie de compensation.

Le tableau suivant détaille les coefficients de compensation définis pour chaque entité concernée par une perte nette de biodiversité et précise les surfaces de compensation et les qualifie sous un angle fonctionnel. Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation.

.

Définition du besoin de compensation

Grand type de milieu	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation		
	Libellé de l'habitat concerné par un impact notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation	Surface de compensation correspondante (ha)+	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
Habitats ouverts, semi-ouverts	Fourrés arbustifs eutrophiles	Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe),	5,567	Fort	2	11,134	Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens
	Friches rudérales nitrophiles	Cortège d'oiseaux des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts,	0,428	Fort	2	0,856	Cycle biologique complet Hérisson d'Europe
	Ourlets vivaces eutrophiles	Amphibiens, Reptile (Orvet fragile)	0,118	Fort	2	0,236	Cycle biologique complet des oiseaux issus du cortège des milieux arbustifs et semi-ouverts
Habitats forestiers	Forêts pionnières de colonisation extraforestière sur sols eutrophes	Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux), Cortège d'oiseaux des milieux arborés et arbustifs,	2,982	Fort	3	8,946	Zone d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens
	Plantations de Robiniers (habitat d'espèce de faune)	Amphibiens, Reptile (Orvet fragile).	0,449	Fort	3	1,347	Cycle biologique complet de l'Ecureuil roux, et du Hérisson d'Europe
Total			9,544	-	-	22,52	

Le besoin de compensation s'élève à 22,5 ha. Les habitats recherchés pour la compensation écologique sont des milieux ouverts et semi-ouverts à hauteur de 12,2ha favorables au développement du cycle biologique des espèces d'oiseaux nicheurs du cortège des milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse...) mais également favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens et au développement du cycle biologique complet du Hérisson d'Europe.

Enfin, un besoin de compensation est estimé à 10,3 ha vers des milieux arborés. Les habitats recherchés sont des habitats forestiers favorables au développement du cycle biologique des espèces d'oiseaux nicheurs du cortège des milieux arborés (Serin cini, Faucon crécerelle, Verdier d'Europe...) mais également favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens et au développement du cycle biologique complet du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux.



Milieux arborés, arbustifs et semi-ouverts
Impacts résiduels notables par
destruction et altération d'habitats pour
l'avifaune, les mammifères, les reptiles et
les amphibiens.
Impacts résiduels notables par
destruction d'individus pour les
amphibiens et les reptiles.

Synthèse des impacts résiduels notables

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

-  Aire d'étude rapprochée
-  Emprise retenue

Enjeux écologiques

-  Fort
-  Faible
-  Négligeable

3.2 Prédiagnostic des parcelles visitées

3.2.1 Parcelle 0105

Cette parcelle présente une surface de 0,89 ha. Elle est extérieure à l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur la base des visites de terrain réalisées en 2023 en complément des éléments généraux de contexte écologique.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0105

Habitats présents		
 Pelouses anthropiques (Eunis E2.63) : 598,25 m²	 Plantations de feuillus (Eunis G1.C) : 651,8 m²	 Aires de loisirs (Eunis I2.23) : 598,3 m²
 Friches vivaces (Eunis E5.1) : 2607,2 m²	 Routes et chemins (Eunis J4.2) : 484,3 m²	
La parcelle 0105 se compose majoritairement de milieux ouverts entrecoupées par de milieux anthropiques.		

Éléments biologiques remarquables identifiés			
Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune			
Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux ouverts naturels et artificiels	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence d'espèces non remarquables sur les milieux ouverts herbacés.	Faible	/
Amphibiens	/	Faible	/
Reptiles	/	Faible	/
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Moyen	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Lapin de garenne sur les milieux ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	/
Chiroptères	/	Faible	/
Espèces exotiques envahissantes			
Espèce	Importance des populations locales		
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	Une station isolée		
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Une station isolée		
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.			
- La présence d'enjeux écologiques potentiels moyens liés aux oiseaux et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour le groupe des oiseaux. - La présence d'espèces exotiques envahissantes : Renouée du Japon, Robinier faux-acacia			
Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.			
- Milieux arborés (plantations ponctuelles) : enjeu écologique potentiel moyen, réglementation potentielle (protection nationale) - Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel faible, absence de réglementation potentielle			

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Mise en œuvre d'une gestion écologique sur les espaces verts herbacés. Habitats concernés : Friches vivaces x Plantations de feuillus.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, mammifères terrestres (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens, reptiles (alimentation et dispersion), oiseaux nicheurs (alimentation).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux ouverts et semi-ouverts. Cette parcelle ne fait toutefois pas partie du foncier disponible pour la mise en œuvre des mesures de compensation compte tenu de l'usage actuel réservé par la commune (tenues de foires-à-tout sur la Plaine des Landaus).	



3.2.2 Parcelle 0109

Cette parcelle présente une surface de 0,16 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0109

Habitats présents			
			
Boisements de recolonisation (Eunis G1.C3) : 948,8 m ² (Photo prise en 2022)	Friches vivaces (Eunis E5.1) : 309,2 m ² (Photo prise en 2022)	Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 354,8 m ² (Photo prise en 2022)	
La parcelle se compose de milieux semi ouverts et forestiers fortement dégradé par l'empreinte humaine.			
Éléments biologiques remarquables identifiés			
Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune			
Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/

Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arborés et arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence de l'Écureuil roux sur les milieux arborés (cycle biologique complet) et du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arborés (chasse et transit) et arbustifs (transit).	Moyen	Protection nationale
Espèces exotiques envahissantes			
Espèce	Importance des populations locales		
Aucune espèce exotique envahissante observée			
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.			
- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux chiroptères et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères.			
Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.			
- Milieux arborés : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000) - Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)			
Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques			
Action écologique	Fonctionnalité recherchée		

Aucune action écologique potentielle identifiée. L'évolution spontanée des milieux arborés et arbustifs présents sur la parcelle est favorable aux groupes biologiques ciblés.

Il ressort de l'analyse qu'aucune action écologique ne peut être proposée sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique.



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 109

Habitats

Boisements de recolonisation

Fourrés nitrophiles

Friches vivaces



3.2.3 Parcelle 0110

Cette parcelle présente une surface de 0,14 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0110

Habitats présents		
 Boisements de recolonisation (Eunis G1.C3) : 651,6 m² (Photo prise en 2022)	 Friches vivaces (Eunis E5.1) : 266,7 m²	 Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 248,6 m²
 Ourlets nitrophiles (Eunis E5.43) : 106,5m²	 Habitations de fortune et dépôts de déchets (Eunis J6) : 162,9 m²	

La parcelle se compose de milieux ouverts et forestiers fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts, forestiers et artificiels	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arborés et arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence de l'Écureuil roux sur les milieux arborés (cycle biologique complet) et du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arborés (chasse et transit) et arbustifs (transit).	Moyen	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce exotique envahissante observée

Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.

- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux chiroptères et faibles liés aux autres groupes biologiques.
- La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères.

Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.

- Milieux arborés : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)
- Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques

Action écologique

Fonctionnalité recherchée

Aucune action écologique potentielle identifiée. L'évolution spontanée des milieux arborés et arbustifs présents sur la parcelle est favorable aux groupes biologiques ciblés.

Il ressort de l'analyse qu'aucune action écologique ne peut être proposée sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique.



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 110

Habitats

Boisements de recolonisation
x Habitats de fortune et
dépôts de déchets

Friches vivaces

Ourlets nitrophiles
x Fourrés nitrophiles



3.2.4 Parcelle 0111

Cette parcelle présente une surface de 0,60 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0111

Habitats présents			
 Fourrés nitrophiles (Eunis : F3.1: 1007,0m² (Photo prise en 2022)	 Prairies à Tanaisie (Eunis : E2.22) : 1113,6 m²	 Ourlets nitrophiles (Eunis : E5.43) : 309,0m²	 Routes et chemins (Eunis : J4.2) : 445,3m²
 Prairie mésophiles de fauche (Eunis : E2.2) : 768,7m²	 Pelouses anthropiques (Eunis : E2.63) : 1056,7 m²	 Formation à Renouée du Japon (Eunis E5.1) : 1278,6 m²	

La parcelle se compose de milieux semi ouverts, forestiers et artificiels fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

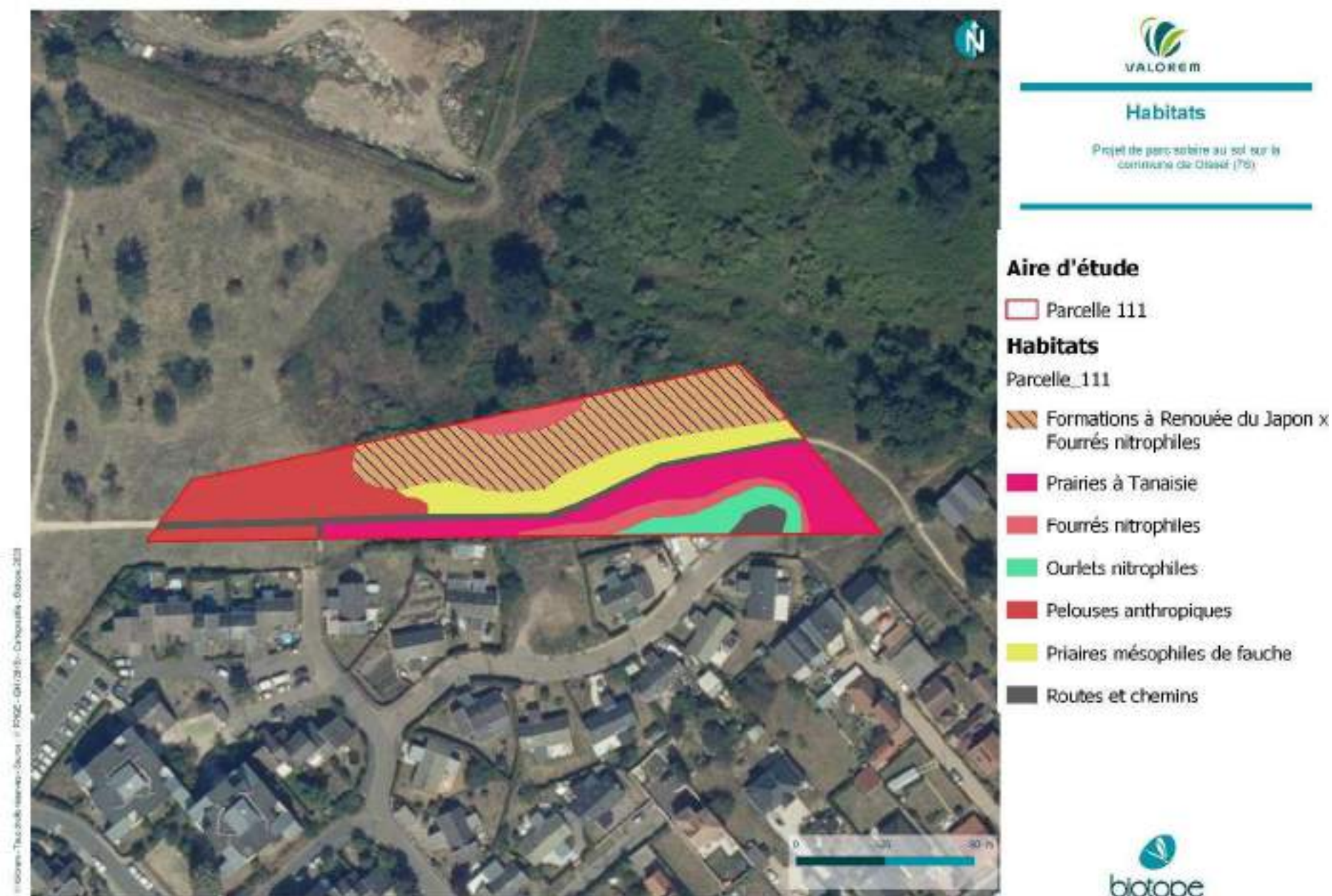
Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	Natura 2000
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et d'espèces non remarquables sur les milieux ouverts herbacés.	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Espèce	Importance des populations locales
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	Plusieurs stations importantes
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	Une station isolée

Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Une station isolée
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés. - La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères), chiroptères et habitats - La présence d'espèces exotiques envahissantes : Renouée du Japon, Arbre à papillons, Robinier faux-acacia Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants. - Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000) - Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel faible, absence de réglementation potentielle	
Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Contrôle des espèces exotiques envahissantes végétales présentes sur la parcelle. Habitats concernés : Formations à Renouée du Japon x Fourrés nitrophiles.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Maintien et maturation des jeunes formations arbustives vers un ensemble de milieux arborés et arbustifs. Habitats concernés : Formations à Renouée du Japon x Fourrés nitrophiles.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage), chiroptères (chasse et transit).
Mise en œuvre d'une gestion écologique sur les espaces verts herbacés. Habitats concernés : Pelouses anthropiques, Prairies à Tanaïs, Prairies mésophiles de fauche.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, mammifères terrestres (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens, reptiles (alimentation et dispersion), oiseaux nicheurs (alimentation).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts. Cette parcelle ne fait toutefois pas partie du foncier disponible pour la mise en œuvre des mesures de compensation compte tenu de l'usage actuel réservé par la commune (tenues de foires-à-tout sur la Plaine des Landaus.	



3.2.5 Parcelle 0112

Cette parcelle présente une surface de 0,59 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0112

Habitats présents		
 Plantation de feuillus (Eunis G1.C) : 101,9 m²	 Pelouses anthropiques (Eunis : E2 .63) : 1023,2 m²	 Ourlets nitrophiles (Eunis : E5.43) : 1341,6m²
 Fourrés nitrophiles (Eunis : F3.1) : 2979,4 m² (Photo prise en 2022)	 Formation à Renouée du Japon (Eunis E5.1) : 82,5m²	 Friches vivaces (Eunis : E5.1) : 407,5 m²

La parcelle se compose de milieux semi ouverts et forestiers fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et d'espèces non remarquables sur les milieux ouverts herbacés.	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Espèce	Importance des populations locales
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	Plusieurs stations importante
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Quelques stations de taille réduite

Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.

- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux et faibles liés aux autres groupes biologiques.
- La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères.
- La présence d'espèces exotiques envahissantes : Renouée du Japon, Robinier faux-acacia

Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.

- Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)
- Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel faible, absence de réglementation potentielle

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques

Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Contrôle des espèces exotiques envahissantes végétales présentes sur la parcelle. Habitats concernés : Fourrés nitrophiles.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Maintien et maturation des jeunes formations arbustives vers un ensemble de milieux arborés et arbustifs. Habitats concernés : Fourrés nitrophiles.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage), chiroptères (chasse et transit).
Mise en œuvre d'une gestion écologique sur les espaces verts herbacés. Habitats concernés : Friches vivaces x Plantations de feuillus, Pelouses anthropiques.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, mammifères terrestres (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens, reptiles (alimentation et dispersion), oiseaux nicheurs (alimentation).

Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts.

Cette parcelle ne fait toutefois pas partie du foncier disponible pour la mise en œuvre des mesures de compensation compte tenu de l'usage actuel réservé par la commune (tenues de foires-à-tout sur la Plaine des Landaus.



© 2024 - Tous droits réservés - Oissel - 10 rue de la République - 91000 Evry - France - 01 61 21 12 13 - contact@oissel.fr



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 112

Habitats

-  Formations à Renouée du Japon
x Fourrés nitrophiles
-  Fourrés nitrophiles
-  Friches vivaces x Plantations
de feuillus
-  Ourlets nitrophiles
-  Pelouses anthropiques



3.2.6 Parcelle 0255

Cette parcelle présente une surface de 1,61 ha. Elle est extérieure à l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur la base des visites de terrain réalisées en 2023 en complément des éléments généraux de contexte écologique.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0255

Habitats présents			
			
Friches vivaces (Eunis : E5.1) : 4965,8 m ²	Formations à Renouée du Japon (Eunis E5.1) : 102,2 m ²	Alignements d'arbres (Eunis : G5.1) : 679,2 m ²	Plantations de Peupliers (G1.C1) : 83,4m ²
			
Fourrés de recolonisation (Eunis : G5.85) : 4798,2 m ²	Secteurs non végétalisés (Eunis : /) : 4213,6 m ²	Plantations de feuillus (Eunis G1.C) : 1217,7m ²	

La parcelle se compose de milieux semi ouverts, forestiers et artificiels fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet) et d'espèces patrimoniales thermophiles sur les milieux ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arbustifs et du Léopard des murailles sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses des cortèges des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arborés (chasse et transit) et arbustifs (transit).	Moyen	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Espèce	Importance des populations locales
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	Plusieurs stations importantes

Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)	Une station isolée
Séneçon du cap (<i>Senecio inaequidens</i>)	Quelques stations de taille réduite
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés. - La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux insectes, aux mammifères (hors chiroptères) et aux chiroptères et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères. - La présence d'espèces exotiques envahissantes : Renouée du Japon, Ailante glanduleux, Séneçon du cap Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants. - Milieux arborés : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale) - Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale) - Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel moyen, réglementation potentielle (protection nationale)	
Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Contrôle des espèces exotiques envahissantes végétales présentes sur la parcelle. Habitats concernés : Formations à Renouée du Japon.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Restauration et entretien de milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles. Habitats concernés : Fourrés de recolonisation x Friches vivaces, Friches vivaces, Secteurs non végétalisés.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts. Cette parcelle ne fait toutefois pas partie du foncier actuellement mobilisable pour la mise en œuvre des mesures de compensation.	



© 2024 - Tous droits réservés - Oissel - 10 rue de la République - 91000 Evry - France - 01 61 21 12 12 - contact@oissel.fr



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la
commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 255

Habitats

- Alignements d'arbres
x Friches vivaces
- Formations à Renouée du Japon
- Fourrés de recolonisation
- Fourrés de recolonisation
x Friches vivaces
- Friches vivaces
- Plantations de feuillus
- Plantations de Peupliers
- Secteurs non végétalisés



3.2.7 Parcelle 0258

Cette parcelle présente une surface de 0,52 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0258

Habitats présents		
 Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 1284,1 m² (Habitat en mosaïque avec les friches vivaces)	 Friches vivaces (Eunis E5.1) : 3051,5 m² (Habitat en mosaïque avec les fourrés nitrophiles)	 Boisements de recolonisation (Eunis : G1.C3) : 525,3 m² (Photo prise en 2022)
 Jardins privés (Eunis : I2.2) : 247,3 m² (Photo prise hors site)	 Routes et chemins (Eunis : J4.2) : 58,2 m² (photo prise hors parcelle)	

La parcelle se compose de milieux semi ouverts, forestiers et artificiels fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts, forestiers et artificiels	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arborés et arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence de l'Écureuil roux sur les milieux arborés (cycle biologique complet) et du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arborés (chasse et transit) et arbustifs (transit).	Moyen	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Espèce	Importance des populations locales
Aucune espèce exotique envahissante observée	

Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.

- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux chiroptères et faibles liés aux autres groupes biologiques.
- La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères.

Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.

- Milieux arborés : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)
- Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques

Action écologique

Fonctionnalité recherchée

Aucune action écologique potentielle identifiée. L'évolution spontanée des milieux arborés et arbustifs présents sur la parcelle est favorable aux groupes biologiques ciblés.

Il ressort de l'analyse qu'aucune action écologique ne peut être proposée sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique.



3.2.8 Parcelle 0267

Cette parcelle présente une surface de 0,84 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0267

Habitats présents			
			
Prairies mésophiles de fauche (Eunis E2.2) : 222,2 m ²	Friches vivaces (Eunis E5.1) : 56,1 m ²	Boisements préforestiers (Eunis G1.922) : 509,3 m ²	Pelouses anthropiques (Eunis E2.63) : 4842,7 m ²
			
Ourlets nitrophiles (Eunis E5.43) : 1034,7 m ²	Routes et chemins (Eunis J4.2) : 791,7 m ²	Prairies à Tanaisie (Eunis E2.22) : 232,9 m ²	Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 689,8 m ²
La parcelle se compose de milieux semi ouverts, forestiers et artificiels fortement dégradés par l'empreinte humaine.			

Éléments biologiques remarquables identifiés			
Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune			
Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts, forestiers et artificiels	Faible	Natura 2000
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et d'espèces non remarquables sur les milieux ouverts herbacés.	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale
Espèces exotiques envahissantes			
Espèce	Importance des populations locales		
Aucune espèce exotique envahissante observée			
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.			
- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères), chiroptères et habitats.			

Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.

- Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)
- Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel faible, réglementation potentielle (Natura 2000)

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques

Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Contrôle des espèces exotiques envahissantes végétales présentes sur la parcelle. Habitats concernés : Ourlets nitrophiles x Fourrés nitrophiles, Pelouses anthropiques.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Développement de marges arbustives, ourlets et formations herbacées spontanées richement fleuries. Habitats concernés : Boisements préforestiers, Pelouses anthropiques.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).

Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts.

Cette parcelle ne fait toutefois pas partie du foncier disponible pour la mise en œuvre des mesures de compensation compte tenu de l'usage actuel réservé par la commune (tenues de foires-à-tout sur la Plaine des Landaus.



3.2.9 Parcelle 0278

Cette parcelle présente une surface de 0,48 ha. Elle est incluse en totalité dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0278

Habitats présents		
		
Friches vivaces (Eunis E5.1) : 1790,8m ²	Dépôts de déchets (Eunis J6) : 1342,2 m ²	Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 654,1 m ²
		
Routes et chemins (Eunis J4.2) : 392,5 m ²	Fourrés de recolonisation (Eunis G5.85) : 626,7m ²	

La parcelle se compose de milieux semi ouverts, forestiers et artificiels fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts, forestiers et artificiels	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et du Némusien sur les milieux anthropiques (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage) et aquatiques (reproduction).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet) et du Lézard des murailles sur les milieux anthropiques (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses des cortèges des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale
Espèces exotiques envahissantes			
Espèce	Importance des populations locales		
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	Quelques stations de taille réduite		

Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>)	Quelques stations de taille réduite
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés. • La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux et faibles liés aux autres groupes biologiques. • La présence d'habitats/d'espèces concernés par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères. • La présence d'espèces exotiques envahissantes : Arbre à papillons et Séneçon du Cap Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants. • Milieux arborés : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000) • Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000) • Milieux anthropiques : enjeu écologique potentiel faible, réglementation potentielle (protection nationale)	
Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Mise en place de formations arborées et arbustives. Habitats concernés : intégralité de la parcelle.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage), chiroptères (chasse et transit).
Restauration et entretien de milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles. Habitats concernés : intégralité de la parcelle.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts. Cette parcelle ne fait toutefois pas partie du foncier actuellement mobilisable pour la mise en œuvre des mesures de compensation .	



3.2.10 Parcelle 0279

Cette parcelle présente une surface de 1,84 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0279

Habitats présents		
 Friches vivaces (Eunis E5.1) : 276,6 m²	 Dépôts de déchets (Eunis J6) : 1432,8 m²	 Ourlets nitrophiles (Eunis E5.43) : 3957,1 m²
 Plantations de Robiniers (Eunis G1.C3) : 752,7 m² (Photo prise en 2022)	 Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 5572,2 m²	 Routes et chemins (Eunis J4.2) : 2237 m²

Secteurs non végétalisés : 166 m²Zones de stockage (Eunis :J1.4) : 668,5 m²Friches rudérales (E5.1) : 3270 m²

La parcelle se compose de milieux semi ouverts, forestiers et artificiels fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Règlementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts, forestiers et artificiels	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet) et du Némusien sur les milieux anthropiques (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arborés et arbustifs (estivage et hivernage) et aquatiques (reproduction).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet) et du Lézard des murailles sur les	Faible	Protection nationale

	milieux anthropiques (cycle biologique complet).		
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses des cortèges des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence de l'Écureuil roux sur les milieux arborés (cycle biologique complet) et du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Moyen	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arborés (chasse et transit) et arbustifs (transit).	Moyen	Protection nationale
Espèces exotiques envahissantes			
Espèce	Importance des populations locales		
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	Quelques stations de taille réduite		
Datura (<i>Datura stramonium</i>)	Une station importante		
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Une station isolée		
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.			
- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux mammifères (hors chiroptères) et aux chiroptères et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères. - La présence d'espèces exotiques envahissantes : Arbres à papillons, Datura, Robinier faux-acacia			
Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.			
- Milieux arborés : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000) - Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000) - Milieux anthropiques : enjeu écologique potentiel faible, réglementation potentielle (protection nationale)			

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Mise en place de formations arborées et arbustives. Habitats concernés : tous habitats sauf Ourlets nitrophiles x Fourrés nitrophiles, Plantations de Robiniers.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage), chiroptères (chasse et transit).
Restauration et entretien de milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles. Habitats concernés : tous habitats sauf Ourlets nitrophiles x Fourrés nitrophiles, Plantations de Robiniers.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts. Cependant, la moitié de la parcelle est occupée par les activités des services techniques communaux qu'il n'est pas envisageable de déplacer. De fait, cette parcelle ne fait pas partie du foncier actuellement mobilisable pour la mise en œuvre des mesures de compensation.	



Aire d'étude

Parcelle 279

Habitats

-  Dépôts de déchets
-  Fourrés nitrophiles
-  Fiches vivaces x Secteurs non végétalisés
-  Fiches rudérales
-  Ourlets nitrophiles x Fourrés nitrophiles
-  Plantations de Robiniers
-  Routes et chemins
-  Zones de stockage

3.2.11 Parcelle 0298

Cette parcelle présente une surface de 1,59 ha. Elle est extérieure à l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur la base des visites de terrain réalisées en 2023 en complément des éléments généraux de contexte écologique.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0298

Habitats présents		
 Fourrés de recolonisation (Eunis : G5.85) : 8702,7 m²	 Friches vivaces (Eunis E5.1) : 5801,8 m²	 Formation à Renouée du Japon (Eunis E5.1) : 1259,4 m²
 Fossés en eau (Eunis C2.5) : 76,7 m² (Habitat en mosaïque avec les formations à Renouée du Japon)	 Plantations de peupliers (G1.C1) : 62,5 m²	

La parcelle se compose de milieux semi ouverts et forestiers fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet) et d'espèces patrimoniales thermophiles sur les milieux ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence du Lézard des murailles sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses des cortèges des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Espèce	Importance des populations locales
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	Plusieurs stations importantes
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	Plusieurs stations importantes

Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>)	Plusieurs stations importantes
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés. - La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux insectes et aux mammifères (hors chiroptères) et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères. - La présence d'espèces exotiques envahissantes : Renouée du Japon, Arbre à papillons, Séneçon du Cap Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants. - Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale) - Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel moyen, réglementation potentielle (protection nationale)	
Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques	
Action écologique	Fonctionnalité recherchée
Contrôle des espèces exotiques envahissantes végétales présentes sur la parcelle. Habitats concernés : Formation à Renouée du Japon.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Restauration et entretien de milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles. Habitats concernés : Fourrés de recolonisation x Friches vivaces.	Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).
Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts. Cette parcelle fait partie du foncier disponible pour la mise en œuvre des mesures de compensation.	



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 298

Habitats

- Formations à Renouée du Japon
- Formations à Renouée du Japon x Fossés en eau
- Formes de recolonisation x Riches vivaces
- Plantations de Peupliers



3.2.12 Parcelle 0301

Cette parcelle présente une surface de 0,96 ha. Elle est extérieure à l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur la base des visites de terrain réalisées en 2023 en complément des éléments généraux de contexte écologique.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0301

Habitats présents			
			
Fourrés nitrophiles (Eunis F3.1) : 2877,1 m²			
Friches vivaces (Eunis E5.1) : 6713,2 m²			
La parcelle se compose de milieux semi ouverts et forestiers fortement dégradés par l'empreinte humaine.			
Éléments biologiques remarquables identifiés			
Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune			
Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Règlementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts et forestiers	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés et arbustifs (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000

Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arbustifs (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence du Lézard des murailles sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses des cortèges des milieux arborés et arbustifs et semi-ouverts.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arbustifs et ouverts herbacés (cycle biologique complet).	Moyen	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arbustifs (transit).	Faible	Protection nationale
Espèces exotiques envahissantes			
Espèce	Importance des populations locales		
Aucune espèce exotique envahissante observée			
Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.			
- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux mammifères (hors chiroptères) et faibles liés aux autres groupes biologiques. - La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères.			
Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.			
- Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale) - Milieux ouverts herbacés : enjeu écologique potentiel moyen, réglementation potentielle (protection nationale)			
Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques			
Action écologique		Fonctionnalité recherchée	
Développement de marges arbustives, ourlets et formations herbacées spontanées richement fleuries. Habitats concernés : intégralité de la parcelle en lien avec la mesure suivante.		Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage).	
Mise en place de formations arborées et arbustives. Habitats concernés : prioritairement la bordure ouest de la parcelle.		Gain écologique concernant les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs : insectes, reptiles, oiseaux nicheurs, mammifères (hors chiroptères) (cycle biologique complet), amphibiens (estivage et hivernage), chiroptères (chasse et transit).	

Il ressort de l'analyse que des actions écologiques peuvent être proposées sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique concernant les milieux arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts.
Cette parcelle ne fait toutefois pas partie du foncier disponible pour la mise en œuvre des mesures de compensation.



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 303

Habitats

Riches vivaces x Fourrés nitrophiles



3.2.13 Parcelle 0637

Cette parcelle présente une surface de 1,28 ha. Elle est incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée suivie en 2021-2022 et a donc été étudiée sur un cycle biologique complet en plus des visites de terrain réalisées en 2023.

Prédiagnostic écologique sur la parcelle 0637

Habitats présents		
 Friches vivaces (Eunis E5.1) : 66,47 m² (Photo prise hors parcelle)	 Boisements de recolonisation (Eunis G1.C3) : 5445 m²	 Ourlets de lisières forestiers (Eunis E5.43) : 1395,1 m²
 Plantations mixtes de feuillus et de résineux (Eunis G4) : 4135,2m²	 Routes et chemins (Eunis J4.2) : 1799,5m²	

La parcelle se compose de milieux semi ouverts, forestiers et artificiels fortement dégradés par l'empreinte humaine.

Éléments biologiques remarquables identifiés

Enjeux écologiques et implications réglementaires potentiels liés aux habitats, à la flore et à la faune

Groupe biologique	Éléments identifiés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Habitats naturels	Présence de milieux naturels ouverts, forestiers et artificiels	Faible	/
Flore	Présence d'espèces non remarquables sur l'aire d'étude	Faible	/
Insectes	Présence de l'Écaille chinée sur les milieux arborés (cycle biologique complet).	Faible	Natura 2000
Amphibiens	Présence d'espèces d'amphibiens sur les milieux arborés (estivage et hivernage).	Faible	Protection nationale
Reptiles	Présence de l'Orvet fragile sur les milieux arborés (cycle biologique complet).	Faible	Protection nationale
Oiseaux	Présence d'espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux arborés et arbustifs.	Fort	Protection nationale
Mammifères (hors chiroptères)	Présence de l'Écureuil roux, du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur les milieux arborés (cycle biologique complet).	Moyen	Protection nationale
Chiroptères	Présence d'espèces de chiroptères sur les milieux arborés (chasse et transit).	Moyen	Protection nationale

Espèces exotiques envahissantes

Espèce	Importance des populations locales
Aucune espèce exotique envahissante observée	

Différents éléments biologiques remarquables ont été identifiés.

- La présence d'enjeux écologiques potentiels forts liés aux oiseaux, moyens liés aux mammifères (hors chiroptères) et aux chiroptères et faibles liés aux autres groupes biologiques.
- La présence d'habitats/d'espèces concerné(e)s par une réglementation pour les groupes des insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (hors chiroptères) et chiroptères.

Les habitats concernés par ces éléments remarquables sont les suivants.

- Milieux arborés : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)
- Milieux arbustifs : enjeu écologique potentiel fort, réglementation potentielle (protection nationale et Natura 2000)

Potentialités pour la mise en œuvre d'actions écologiques

Action écologique

Fonctionnalité recherchée

Aucune action écologique potentielle identifiée. L'évolution spontanée des milieux arborés et arbustifs présents sur la parcelle (partie est) est favorable aux groupes biologiques ciblés. Le gain écologique potentiel lié à des actions sur la partie ouest de la parcelle est limité.

Il ressort de l'analyse qu'aucune action écologique ne peut être proposée sur la parcelle pour aboutir à un gain écologique.



© Valorem - Tous droits réservés - Document n° 10002 - 001 (2015) - Châteaufort - 06/06/2023



Habitats

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Aire d'étude

Parcelle 637

Habitats

- Boisements de recolonisation
- Friches vivaces
- Plantations mixtes de feuillus et de résineux
x Courils de lisières forestières
- Routes et chemins



3.3 Conclusion sur les potentialités des parcelles

Afin d'évaluer l'adéquation des parcelles voisines et/ou les plus proches du site du projet à accueillir des mesures de compensation permettant de compenser les impacts du projet, VALOREM a confié à Biotope la réalisation d'un prédiagnostic de terrain sur 13 parcelles situées sur la commune d'Oissel. Le croisement de critères d'éligibilité de 1er ordre (réalisation possible de mesures et foncier) fait ressortir 2 parcelles pouvant être proposées comme site de compensation à savoir : les parcelles AC 298 et AC 301, appartenant à MRN et pour une surface cumulée d'environ 2,55 ha. Des actions écologiques visant à apporter un gain écologique vers les communautés d'espèces liées aux habitats arborés et arbustifs et ouverts et semi-ouverts impactés par le projet de centrale solaire au sol d'Oissel ont été détaillés. Elles visent notamment à contrôler les espèces exotiques envahissantes présentes et restaurer et entretenir des milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles ainsi que de mettre en place des formations arborées et arbustives sur les parcelles concernées. La démarche de recherche de sites de compensation lancée par ailleurs à plus grande échelle sur le territoire métropolitain par MRN et CDC Biodiversité a permis d'identifier des surfaces éligibles et disponibles sur 2 sites suffisantes au regard des besoins de compensation estimés. Il a donc été décidé de manière concertée de concentrer sur ces 2 sites les actions de compensation et de ne pas retenir les 2 parcelles AC 298 et 301.



Visite des sites potentiels de compensation

Projet de parc solaire au sol sur la commune de Oissel (76)

Emprise du projet

Sites de compensation

Parcelle non retenue

Parcelle potentielle

4 Bibliographie

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ④ ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ④ DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- ④ FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- ④ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Etudes

- ④ Biotope, 2023. Projet de parc solaire au sol sur la commune d'Oissel (76). Volet faune, flore et zones humides de l'étude d'impact. Valorem. 226 pages.

Sites Internet

- ④ DREAL Normandie : <https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 29 septembre 2023).



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr



Annexe 9 : Stratégie compensatoire (CDC Biodiversité)



OISSEL
ÉNERGIES

Projet de centrale photovoltaïque au sol à Oissel/Seine (76) - Mise en œuvre de la Stratégie de Compensation au titre de la Biodiversité



CDC BIODIVERSITÉ



Table des matières

1 Contexte et présentation du projet	472
2 Stratégie de compensation	474
2.1 Historique des recherches	474
2.2 Proximité fonctionnelle	476
2.3 Cohérence économique des mesures compensatoires	478
2.4 Efficacité des mesures compensatoires	478
2.5 Maîtrise foncière et gouvernance sur le long terme	479
2.5.1 Parcellaire	479
2.5.2 Gouvernance sur le long terme	482
3 Contexte environnemental	483
3.1 Zonages environnementaux	483
3.2 Géologie	485
3.3 Pédologie	485
3.4 Biodiversité	486
3.5 Plan d'actions et détails des mesures	488
3.5.1 Synthèse	488
3.5.2 Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion	489
3.5.3 Mesures de gestion et de création de milieux	490
3.5.3.1 Diversification et amélioration du boisement	490
3.5.3.2 Création d'un îlot de sénescence	491
3.5.3.3 Gestion extensive sylvicole du boisement	491
3.5.3.4 Restauration d'une lande à Callune en cours de fermeture	493
3.5.3.5 Conservation et amélioration des lisières forestières	494
3.5.3.6 Gestion des espèces exotiques envahissantes	496
3.5.4 Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité	497
3.5.4.1 MS-1 : Suivi des travaux par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique	497
3.5.4.2 MS-2 : Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation indigène	497
3.6 Gain / plus-value écologique des mesures de compensation	500
3.6.1 Synthèse des mesures de compensation et effets sur les habitats projetés sur le Madrillet	500
3.6.2 Evaluation du gain de fonctionnalité par cortèges	501
3.6.3 Bilan des pertes et gains d'unité compensatoires	507
3.7 Coût des mesures de compensation	508
BIBLIOGRAPHIE	509

1 Contexte et présentation du projet

Dans le cadre de ses activités, OISSEL ENERGIES a identifié un site favorable à l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Oissel dans le département de la Seine-Maritime (76).

La société OISSEL ENERGIES, maître d'ouvrage désigné, est une société spécialisée dans la production d'électricité par les énergies renouvelables et créée spécifiquement pour ce projet. Elle est composée de la société VALOREM et de la Société d'Economie Mixte - Axe Seine Énergies Renouvelables SEM ASER.

La réalisation du projet de centrale photovoltaïque au sol implique un défrichement et l'aménagement préalables du terrain. Malgré la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction détaillées dans l'étude d'impact écologique rédigée par BIOTOPE, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation au regard de la Surface résiduelle impactée établie par BIOTOPE, soit environ 10 ha.

OISSEL ENERGIES a ainsi missionné la CDC Biodiversité pour étudier et mettre en œuvre une Stratégie de Compensation au titre de la Biodiversité, objet du présent document. Ce rapport alimente le volet « Compensation » de l'étude d'impact écologique rédigée par BIOTOPE.

La recherche de sites de compensation ainsi que la définition détaillée des mesures de compensation (études, travaux, gestion, suivis...) ont été menées sur le territoire métropolitain par CDC Biodiversité, avec l'appui technique du service Environnement de la Métropole Rouen Normandie (MRN).

BIOTOPE a de son côté recherché des sites potentiels pour cette compensation dans le périmètre proche du site retenu pour le projet et évalué leur éligibilité (cette mission a fait l'objet d'un rapport spécifique joint à l'Etude d'impact écologique).

2 Stratégie de compensation

Cette partie répond à l'étape 3 de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation du Ministère de la Transition Ecologique sorti en 2021 : « Apprécier la faisabilité de la compensation à l'échelle du territoire ». En effet, il est nécessaire de s'assurer que la compensation est faisable compte tenu du contexte territorial, de la maîtrise foncière et des techniques de génie écologique employées.

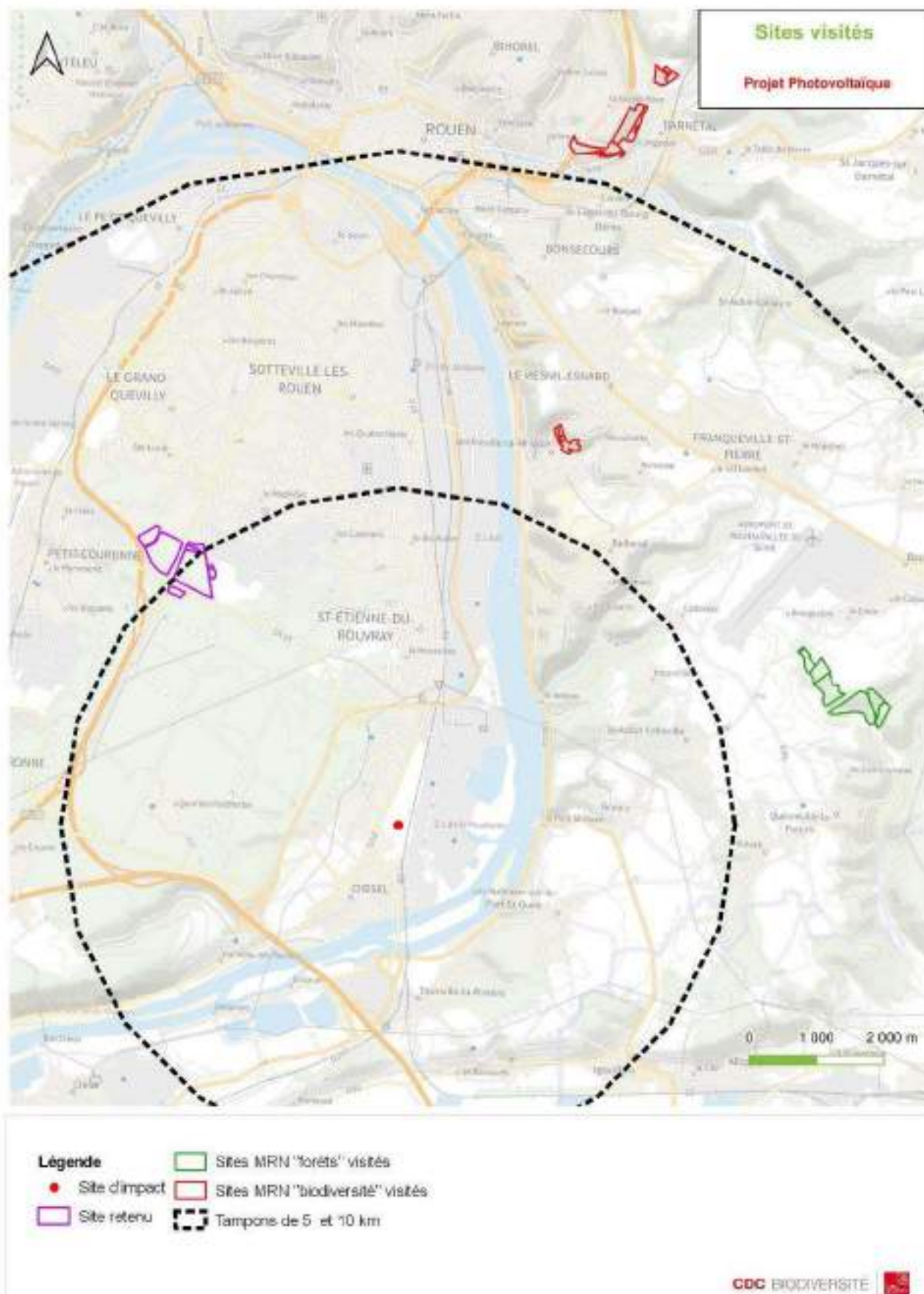
2.1 Historique des recherches

5 sites ont été prospectés par CDC Biodiversité en juin 2023 (Carte 2). Ces sites étaient tous en maîtrise foncière de la MRN.

Le site de compensation a été retenu en se basant sur les critères suivants :

- Distance au site impacté ;
- Surface et possibilité de réaliser la compensation d'un seul tenant ;
- Plus-value écologique ;
- Possibilité d'accueil des espèces visées par la compensation après restauration ;
- Maîtrise foncière.

C'est finalement le site du Madrillet, qui permet de réaliser l'ensemble des compensations d'un seul tenant qui est retenu. Le site du Mont Pilon, à Darnétal a également été considéré, principalement pour la compensation des milieux semi-ouverts, mais ses surfaces ne permettaient pas de réaliser l'ensemble de la compensation. Il a donc été abandonné au profit du Madrillet qui correspondait à l'ensemble des critères. Les autres sites « biodiversité », correspondant à des coteaux calcicoles ont également été envisagés pour la compensation « milieux semi-ouverts » mais ces sites faisant déjà l'objet de mesures conservatoires, ils n'apportaient pas suffisamment de plus-value écologique. Le site « forêt », situé sur la commune de Boos n'a pas été retenue car la plus-value écologique concernait uniquement une conversion de plantation de conifères, de surface insuffisante pour les besoins compensatoires.



Carte 2 : Sites visités pour la mise en place des mesures compensatoires

2.2 Proximité fonctionnelle

Le site de compensation est situé à environ 5 km du site d'impact, sur le même territoire, (Métropole Rouen Normandie) et appartiennent à la MRN. Il a été retenu pour accueillir les deux types de compensation (Carte 3) :

- Compensation « boisement » : partie sud du site du Madrillet située à moins de 5 km du site d'impact et correspondant à un boisement d'essences non indigènes, principalement constitué de Châtaignier (*Castanea sativa*) et de Chêne rouge (*Quercus rubra*), plantés de manière très dense au début des années 80 (Carte 3).
- Compensation « milieux semi-ouvert/friches » : partie nord du site du Madrillet, constitué d'un milieu silicicole : lande envahie par la Fougère aigle et en cours de fermeture par le boisement (Carte 4)

La définition des mesures a été partagée entre CDC Biodiversité et la Métropole Rouen Normandie.

Sur le site de compensation, les mesures sont proposées sur deux entités distinctes représentant un totale de 20,6 ha (dont 13,19 pour les milieux arborés et 7,41 ha pour les milieux ouverts et semi-ouverts).

Le site possède un potentiel de gain écologique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un site dégradé ou dans une trajectoire écologique défavorable et sous pressions. Ainsi ce site présente la possibilité d'augmenter les effectifs des espèces déjà présentes, ou d'améliorer les habitats pour accueillir des espèces non présentes. De plus le choix des sites et des mesures s'inscrit dans la politique de restauration de milieux naturels de la Métropole qui s'exprime à travers les axes de la charte en faveur de la Biodiversité sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie pour la période 2021-2026 :

- Axe 3 : Restaurer, gérer et valoriser la sous-trame boisée
- Axe 4 : Protéger, restaurer et valoriser les milieux secs silicicoles et calcicoles

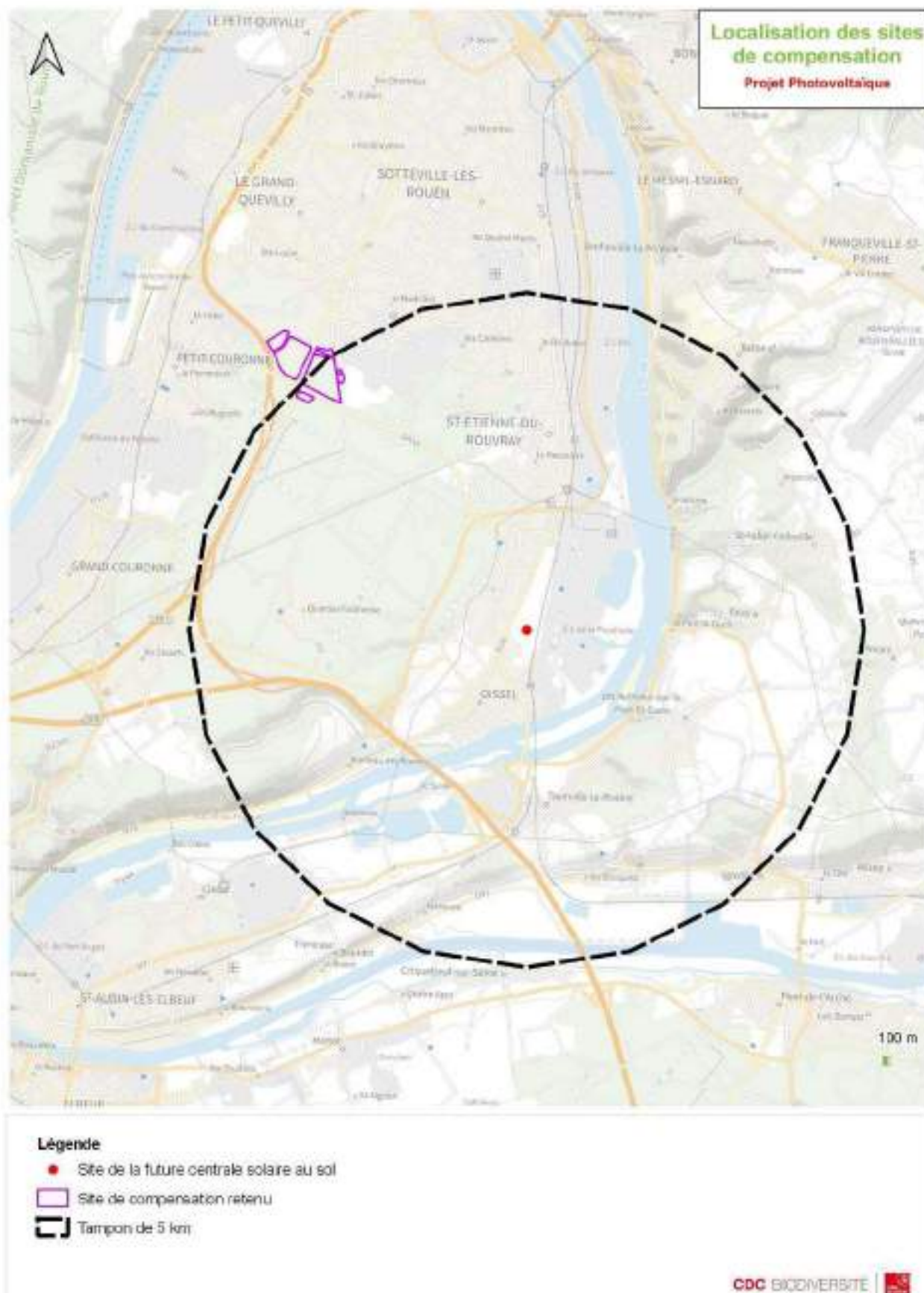
Ces sites sont également identifiés dans la TVB régionale et dans le SRCE, notamment en tant que réservoirs de biodiversité et de continuité à rendre fonctionnelle en priorité (Tableau 10).

Tableau 10 : Identification des sites dans la TVB et le SRCE

Document	Site	Identification
TVB régionale	Madrillet – Boisement	Réservoir de biodiversité « milieu boisé »
	Madrillet – Lande	Réservoir de biodiversité « milieu ouvert »
SRCE	Madrillet – Boisement	Réservoir de biodiversité boisé ; continuité à rendre fonctionnelle en priorité, corridor sylvo-arboré pour espèces à faible déplacement
	Madrillet – Lande	Réservoir de biodiversité silicicole ; continuité à rendre fonctionnelle en priorité, corridor sylvo-arboré pour espèces à faible déplacement

Source = <https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/8/srce.map#>

En plus de répondre au besoin de compensation en améliorant un boisement d'une part et en restaurant des milieux ouverts et semi-ouvert d'autre part, les mesures de compensation permettront une plus-value écologique très importante en permettant la restauration de landes, milieux de grand intérêt patrimonial en Normandie.



Carte 3 : Localisation du site de compensation

2.3 Cohérence économique des mesures compensatoires

Les coûts des mesures sont calculés au plus juste, en se basant sur les prix du marché tout en intégrant les aléas. Les aléas financiers (inflation, risques, non implantation des mesures, etc...) sont pris en compte dans les coûts des mesures écologiques. Ces coûts sont définis d'une manière globale sur le site, sur toute la durée de la compensation, et intègre les coûts des études préalables, travaux initiaux, les travaux d'entretien et de gestion, le suivi écologique, etc. Les coûts globaux des mesures compensatoires sont consultables au sein de la synthèse financière en partie 3.7.

Le porteur de projet passera via son opérateur de compensation les marchés travaux et suivis écologiques qui seront mobilisés sur l'ensemble des sites.

2.4 Efficacité des mesures compensatoires

L'efficacité des mesures compensatoires est mesurée durant toute la durée de la compensation via des indicateurs de suivi pertinents comme la présence des espèces cibles, l'effectivité des travaux, l'atteinte des fonctionnalités attendues et la gestion extensive et pérennisation des milieux et habitats.

Les mesures compensatoires ont été rédigées en concertation avec le pôle « environnement » de la Métropole Rouen Normandie afin de les intégrer au mieux au sein des enjeux du territoire et de garantir leur efficacité.

2.5 Maîtrise foncière et gouvernance sur le long terme

2.5.1 Parcellaire

Le site du Madrillet appartient à la Métropole Rouen Normandie. La compensation est prévue sur une partie de la parcelle AW21 (Carte 4) :

Le site est propriété de la Métropole Rouen Normandie depuis 2022. La partie sud du site était déjà un boisement et géré comme tel dans les années 1980. La partie « landes », au nord, était beaucoup plus ouverte et s'est refermée depuis (Carte 5). L'ensemble du site est inscrit au PLU en tant que zone à urbaniser mais il a été décidé en 2020 de le conserver en tant que milieu naturel.

Type compensation	Surface de compensation	Commune	Section	Parcelle	Surface	Nature	Zonage PLU	EBC
Milieu semi-ouvert	7,41 ha	Petit-Couronne	AW	21	24,83 ha	Boisement et landes	1AUXR1	Non
Boisement	13,19 ha							
Total	20.6 ha							

Le site est une forêt départementale ouverte au public (plus de 800 000 visiteurs par an), de nombreux accès sont donc possibles, principalement par le nord, et de nombreux sentiers sont existants sur l'ensemble de la zone.



Carte 4 : Localisation du site du Madrillet

Evolution du paysage



0 300 600 m

 Périmètre du site de compensation
 Parcellaire MRN

Révision 1
 Mise à jour du plan de compensation - 2018
 OISSEL/SEINE (76) - 1950-2015
 OISSEL/SEINE (76) - 2000-2005
 OISSEL/SEINE (76) - 2011-2015
 Photographies aériennes
 © IGN - Paris

Modulation : CDC Biodiversité - 15 rue de la République - 95000 Clichy - 95000 Clichy

Carte 5 : Evolution des paysages sur le site du Madrillet

2.5.2 Gouvernance sur le long terme

La Métropole Rouen Normandie, par une lettre d'engagement (annexée à l'étude d'impact écologique), s'engage à mettre à disposition les parcelles mentionnées pour les besoins de compensation de la société de projet OISSEL Energies. Une convention de mise en œuvre de la gestion compensatoire écologique du projet photovoltaïque de Oissel Energie sera signée entre Oissel Energies et la Métropole Rouen Normandie. Cette convention détaillera les modalités de mise en œuvre de la compensation par la Métropole sur une durée d'au moins 30 ans.

3 Contexte environnemental

3.1 Zonages environnementaux

Le site du Madrillet est reconnu pour son patrimoine écologique à travers leurs inscriptions au titre de ZNIEFF de type I ou II (Tableau 11). Le site du Madrillet fait partie d'un grand ensemble boisé (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Tableau 11 : Zonage environnementaux sur ou à proximité des sites

Site concerné	Type de zonage	Distance au site	Description
Madrillet – Boisement et Lande	ZNIEFF de type II	Inclus dans la ZNIEFF n°2030009241 « La Forêt de la Londe-Rouvray »	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230009241.pdf « Cette vaste ZNIEFF comprend l'ensemble du massif domanial de La Londe-Rouvray (5229 ha), les forêts départementales du Madrillet et du Bois des Pères, ainsi que des bois privés ou communaux (surtout situés sur la commune d'Orival). »
	ZNIEFF de type I	A 50 m : ZNIEFF n°230030765 « La mare aux Sansoures » (2021)	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230030765.pdf Il s'agit d'une mare délimitée par une clôture et qui héberge 2 plantes protégées : l'Utriculaire citrine (<i>Utricularia australis</i>) et le Stratiote faux-aloès (<i>Stratiotes aloides</i>) et 4 amphibiens protégés : Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué, Triton crêté
Madrillet – Lande	ZNIEFF de type I	A 100 m : ZNIEFF n°230030922 « Les pelouses silicoles du Rouvray » (2021)	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230030922.pdf Cette ZNIEFF est constituée de pelouses acidoclines et acidiphiles et de landes à Callune. Les espèces typiques de landes et de pelouses présentes au sein de cette ZNIEFF sont susceptibles d'être déjà présentes ou avec de fortes potentialités de recolonisation de la lande à restaurer après mise en place des mesures compensatoires. Espèces d'intérêt : <i>Mantis religiosa</i> , <i>Carcharodus alceae</i> , <i>Eupithecia absinthiata</i> , <i>Euplagia quadripunctaria</i> , <i>Oecanthus pellucens</i> , <i>Oedipoda caerulea</i> , <i>Aphanes australis</i> , <i>Crassula tillaea</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Filago germanica</i> , <i>Herniaria hirsuta</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Ornithopus perpusillus</i> , <i>Potentilla neglecta</i> , <i>Spergula rubra</i> , <i>Trifolium arvense</i> , <i>Trifolium striatum</i> , <i>Vulpia bromoides</i>



- Site d'impact
- Site de compensation
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Zones spéciales de conservation
- Parc naturel régional
- Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Normandie
- Sites gérés par la FFN pour la biodiversité
- Sites gérés par la FFN pour le bocage



Source :
Métropole Rouen Normandie - 2023
OpenData76 - 2023
INPN - 2023
Natura 2000 - 2023

Réalisation : CDC Biodiversité - version FGA/INPN - 01/12/2023



Carte 6 : Périmètres d'inventaire et de protection sur et autour des sites

3.2 Géologie

Site concerné	Référence	Description
Madrillet	InfoTerre	http://ficheinfoterre.brgm.fr/InfoterreFiche/ficheBss.action?id=BSS000GPUY Situé sur des alluvions du Quaternaire : sables fins limoneux à silex jusqu'à 1.8 m, puis des argiles à silex jusque 3.4 m où apparaît la craie

3.3 Pédologie

Site concerné	Référence	Description
Madrillet	Référentiel régional Pédologique de Haute-Normandie (2014) ; Plan d'aménagement forestier (1981)	UCS : sols forestiers, moyennement profonds, sableux ou sablo-caillouteux, souvent podzolisés, souvent désaturés, issus d'alluvions anciennes, des terrasses de la vallée de la Seine <u>Boisement</u> : BRUNISOL DYSTRIQUE fluviatique, sableux à sablo-caillouteux, désaturé, à micropodzol, issu d'alluvions anciennes, à mor ou moder <u>Lande</u> : sols podzolisés, sableux à sablo-graveleux, désaturé, issu d'alluvions anciennes (PODZOSOL OCRIQUE ou PODZOSOL DURIQUE)

3.4 Biodiversité

Madrillet

Sources : les données mentionnées dans ce paragraphe sont issues du rapport d'activité du Conservatoire d'espaces naturels de Normandie (CEN, 2022), des données de la Métropole Rouen Normandie et d'une visite de terrain ayant eu lieu en juin 2023 entre des agents de la MRN et CDC Biodiversité.

Le site est principalement composé d'un jeune boisement de feuillus et d'une lande en cours de fermeture.

Le boisement est majoritairement peuplé de Chênes rouges d'Amérique (*Quercus rubra*) et de Châtaigniers (*Castanea sativa*) de petit à moyen diamètre. Un alignement de Robiniers (*Robinia pseudoacacia*) et quelques Cerisiers tardifs (*Prunus serotina*) borde la D938 à l'ouest du site. Certains Châtaigniers sont atteints par la maladie de l'encre.

La lande à Callune est en mauvais état de conservation, elle est en cours de colonisation par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et par les ligneux, ce qui limite l'habitat d'alimentation des oiseaux des milieux semi-ouverts. Quelques arbres et fourrés sont présents au sein de cet habitat, offrant ainsi des lieux de reproduction, de repos et d'ombre à la faune présente sur le site. Des secteurs sont dominés par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), eux-aussi envahis par la Fougère Aigle.

Sur la partie « Lande », seul un inventaire des hétérocères a été réalisé en 2022 (CEN, 2022). Celui-ci met en évidence l'appauvrissement du cortège d'espèces typiques de landes en lien avec la fermeture du milieu. La lande ouverte située sur les parcelles à l'ouest du site de compensation permet l'expression d'un cortège typique bien plus fourni. Pour favoriser ce cortège, une réouverture du milieu est nécessaire (CEN, 2022). A noter également la présence du Nard raide (*Nardus stricta*) sur le secteur de la lande ouverte à l'ouest du site, qui pourrait coloniser le site si le milieu devient favorable.

Au niveau faune, quelques espèces emblématiques comme le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), la Vipère péliade (*Vipera berus*) et l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) fréquentent le site (M-H. Petit, 2013 ; G. Glere com. pers).

Des inventaires et un plan de gestion conservatoire sera réalisé par le CEN en 2024. Les mesures de compensation seront prises en compte dans ce plan de gestion et pourront être ajustées au regard des résultats des inventaires écologiques. Sur la partie boisée, aucun inventaire n'a encore été réalisé.

Les amphibiens se reproduisant dans la « mare aux Sansoures » utilisent très probablement le site comme zone d'alimentation et d'hivernage.



Boisement dense à Châtaignier et Chêne rouge



Boisement



Châtaignier atteint par « l'encre »



Lande en cours de fermeture par les ligneux



Lande envahie par la Fougère aigle



Lande boisée

3.5 Plan d'actions et détails des mesures

L'ensemble des mesures de compensation seront mises en place sur une surface de 20,6 ha.

3.5.1 Synthèse

Tableau 12 : Récapitulatif des mesures mises en œuvre sur les sites de compensation

Mesures		
Code	Intitulé	
REPORTING / ANIMATION / COMMUNICATION		
MA1 CDC B-MRN	Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion	
CREATION / RESTAURATION / GESTION		
MC01 CDC B-MRN	Diversification du boisement	Site du Madrillet - Boisement
MC02 CDC B-MRN	Mise en place d'un îlot de sénescence	
MC03 CDC B-MRN	Gestion sylvicole extensive du boisement	
MC04 CDC B-MRN	Restauration d'une lande à Callunes en cours de fermeture	Site du Madrillet - Lande
MC05 CDC B-MRN	Conservation et amélioration des lisières forestières	Site du Madrillet – Lande
MC06 CDC B-MRN	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Site du Madrillet
SUIVI		
Suivi des objectifs de moyens		
MS-1 CDC B-MRN	Suivi des travaux par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique	
Suivi des objectifs de résultats		
MS-2 CDC B-MRN	Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation	

3.5.2 Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion

MA1	Etablir/Animer/Mettre à jour le plan de gestion

Il s'agit de rédiger puis d'assurer la mise en œuvre et l'animation du plan de gestion sur les 30 ans (durée des mesures de compensations), en impliquant notamment les acteurs locaux.

Chaque année, la Métropole réalisera le bilan annuel d'activités sur le site de compensation au travers de la liste des actions effectuées / non effectuées. Ce bilan sera présenté aux services de l'Etat.

L'animation du plan de gestion permet également :

- D'adapter / maintenir / renouveler des partenariats avec des structures compétentes en matière de gestion d'espaces naturels et de sensibilisation ;
- Rencontrer les partenaires pour établir les possibilités de valorisation pédagogique des mesures compensatoires auprès du public riverain ;
- Veiller à la bonne passation des marchés d'entretien du site.

Le plan de gestion sera mis à jour tous les 10 ans par la Métropole Rouen Normandie.

3.5.3 Mesures de gestion et de création de milieux

3.5.3.1 Diversification et amélioration du boisement

MC01	Diversification et amélioration du boisement				
Objectif et contexte	Cette mesure de compensation consiste en la restauration d'une Chênaie acidiphile via la diversification du boisement actuel, principalement constitué de Châtaigniers (<i>Castanea sativa</i>) et de Chênes rouges (<i>Quercus rubra</i>), plantés de manière très dense au début des années 80. Les strates arbustives et herbacées sont très peu fournies. Le boisement est également bordé par une bande de Robiniers (<i>Robinia pseudoacacia</i>) et quelques Cerisiers tardifs (<i>Prunus serotina</i>) à l'ouest, et possède relativement peu d'espèces indigènes.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des mammifères des milieux arborés, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Cette action sera mise en place sur le Madrillet et concernera l'ensemble du boisement soit 13,19 ha.				
Principes et spécificités	Un recensement de l'ensemble des arbres favorables aux gîtes ou à la nidification d'oiseaux (rapaces, pics) sera effectué avant abattage. Une première éclaircie à hauteur de 30 % sera réalisée au sein du boisement (pourcentage à affiner en fonction des études préalables). Les secteurs contenant des Châtaigniers atteints par la maladie de l'encre pourront être traités en priorité. Une partie des arbres abattus seront laissés sur place afin d'augmenter le pourcentage de bois mort au sol et de créer des abris favorables à la faune, une partie pourra être valorisée (fûts, broyats). Selon l'étude des sols (Plan d'aménagement forestier, 1981), le boisement se trouve sur des brunisols dystriques très acides. Le choix des essences se portera sur les espèces des milieux acidiphiles, recommandés par la métropole Rouen – Normandie ainsi que sur les potentialités de végétations sur ce type de sol selon les séries de végétations définies par le Conservatoire Botanique de Bailleul. Afin de diversifier les essences de feuillus, les arbres suivants seront plantés, afin d'atteindre une densité de 600 plants par ha : une majorité de Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>), accompagné de Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), de Sorbier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) et de Sorbier des oiseleurs (<i>Sorbus aucuparia</i>). Afin de diversifier la strate arbustive en sous-bois, les essences suivantes seront plantées : Houx (<i>Ilex aquifolium</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>) et Néflier (<i>Crataegus germanica</i>). La strate herbacée ne fera pas l'objet de plantation, mais se développera spontanément grâce à la gestion en futaie irrégulière du site. Les plantations seront réalisées selon la technique du nid, qui est plus adaptée face au changement climatique. Ces opérations seront à réaliser à l'automne. Gestion : Une gestion sylvicole extensive sera mise en place. Elle est définie au sein de la mesure MC03.				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Diversification d'une chênaie acidiphile	Coupe d'éclaircies Travaux de plantation Décapage	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	A l'automne

3.5.3.2 Création d'un îlot de sénescence

MC02	Création d'un îlot de sénescence				
Objectif et contexte	L'objectif est de créer un habitat favorable à différentes espèces (Pics, chiroptères), en laissant le peuplement vieillir au-delà de son âge d'exploitabilité ce qui permettra également de diversifier les habitats. Le secteur du Madrillet étant très fréquenté par le public, une attention particulière devra être portée sur sa sécurité.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des mammifères des milieux arborés, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Cette action sera mise en place sur le Madrillet et concernera un îlot à l'ouest du boisement, mieux préservé de la fréquentation, dont la surface sera à définir (30 % maximum du boisement complet).				
Principes et spécificités	La mesure consistera à adopter une gestion adaptée des secteurs favorables pour laisser le boisement en évolution libre. Si nécessaire, les jeunes individus trop proches seront supprimés afin de favoriser la croissance des autres arbres (possibilité de réutiliser le bois coupé pour créer des hibernacula). Les arbres seront laissés à croître au-delà de leur âge d'exploitabilité, afin de créer un îlot de vieillissement. Cet îlot évoluera par la suite vers un îlot de sénescence : les arbres seront laissés en libre évolution, jusqu'à leur mort sur pied. Afin d'instaurer cette mesure, un inventaire sera réalisé pour identifier les arbres à abattre (petits arbres, mauvais état sanitaire, etc.) afin de favoriser le développement de gros individus. Les arbres présentant des micro-habitats seront conservés, peu importe leur diamètre mais pourront être étêtés selon leur dangerosité par rapport au public. Les arbres du contour de l'îlot pourront être marqués afin d'éviter une exploitation accidentelle. Afin d'éviter la fréquentation du public au niveau de l'îlot, que ce soit pour la sécurité ou la tranquillité de la faune, la zone sera isolée en détournant les chemins et en incitant le public à passer ailleurs pour limiter sa présence. Lors des travaux, les entretiens seront limités au maximum afin de ne pas créer de dérangement pour la faune.				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Création d'un îlot de vieillissement évoluant vers un îlot de sénescence	Première éclaircie Mise en place de panneaux pédagogiques	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Automne

3.5.3.3 Gestion extensive sylvicole du boisement

MC03	Gestion extensive sylvicole du boisement
Objectif et contexte	L'objectif est de pérenniser les actions de diversification d'amélioration et de diversification du boisement réalisées au sein de la MC01 par le biais d'une gestion sylvicole extensive associant futaie irrégulière, veille sanitaire et régulation des fréquentations
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des mammifères des milieux arborés
Secteur et surface concernés	Cette action sera mise en place sur le Madrillet et concernera l'ensemble du boisement, hors îlot de sénescence et hors zones d'éclaircies initiales avec plantations soit environ 5 ha.

Principes et spécificités	• Gestion en futaie irrégulière Ce site sera géré en futaie irrégulière afin de maintenir, voire développer, la diversité des essences feuillus, des diamètres et des âges, tout en favorisant le développement des strates ligneuses et herbacées. Des coupes d'éclaircies ciblées seront réalisées, tous les 15 ans pour favoriser la croissance des gros sujets. La densité sera ajustée de façon irrégulière selon les endroits. Les arbres identifiés comme arbres d'avenir seront élagués. Les fûts matures pourront être exploités de façon douce, sans abîmer les troncs voisins et sans ouverture brutale et excessive du couvert forestier. Le maintien de la canopée et d'un sous-étage fourni augmentera également la résistance du peuplement à la sécheresse estivale. Ces entretiens seront réalisés à l'automne. L'objectif est également d'obtenir des classes d'âges équilibrées c'est-à-dire en surface terrière : • Petit bois (20 à 25cm) compris entre 2 et 4m²/ha • Moyen bois (30 à 45cm) compris entre 4 et 6m²/ha • Gestion sanitaire Certains arbres du site sont atteints par la maladie de l'encre. Ce micro-organisme attaque l'écorce des troncs et les fragilisent, entraînant la mort de l'arbre. Les Chênes sont, en général, plus résistants que les Châtaigniers à cette maladie. L'encre progressant par tâche, l'entièreté d'un boisement peut être atteint assez rapidement. Il faut donc respecter les points suivants, préconisés par l'INRA : « - éviter l'introduction des phytophthoras en garantissant des plants de qualité non infectés, en favorisant les plants en racines nues (moins de terre), sur sol bien drainé, - éviter les coupes trop fortes qui remontent la nappe, et les tassements de sol, - mettre en place des cloisonnements, réaliser le débardage sur sol ressuyé. » Une partie des Châtaigniers atteints par la maladie seront abattus dans le cadre de la MC01, les individus situés à proximité de sentiers devront être également abattus en priorité. Les individus ne posant pas de problèmes de sécurité pourront être maintenus, pour favoriser le nombre d'arbres morts sur pied et créer des micro-habitats favorables à la faune. • Gestion de la fréquentation Une réflexion globale sera menée sur la fréquentation de ce secteur du Madrillet (boisement et lande) en lien avec les usagers du sites (promeneurs, coureurs, cyclistes, ...). Il faudra envisager une canalisation du public sur les secteurs les moins sensibles, préserver les zones sensibles de la fréquentation (îlot de vieillissement, lande restaurée) et proposer des aménagements en conséquence : panneaux d'informations, directionnels, obstacles à la fréquentation, etc.					
	Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
		Gestion en futaie irrégulière	Travaux d'éclaircie et gestion sanitaire de la maladie de l'encre	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Début de printemps

3.5.3.4 Restauration d'une lande à Callune en cours de fermeture

MC04	Restauration d'une lande à Callune en cours de fermeture				
Objectif et contexte	En 20 ans, la lande du Madrillet s'est considérablement refermée (Carte 5). En l'absence de gestion, la dynamique naturelle a conduit à une progression des zones arborées et arbustives ainsi qu'à un étouffement de la végétation herbacée par la Fougère aigle. L'objectif est de renouer avec le paysage du début des années 2000 : paysage dominé par la lande et piqué d'arbres et fourrés. Il s'agira de procéder à des coupes d'arbres et des débroussaillages et de lutter contre l'envahissement par la Fougère aigle. La gestion courante pourra s'envisager ensuite par gestion mécanique (fauches et débroussaillages). Afin de garantir l'expression de différents stades dynamiques allant de zones rases (pelouse acidiphiles, favorable notamment à la thermorégulation des reptiles) à la lande sénescence, un effet de mosaïque sera recherché entre les différents stades de landes et leur localisation.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arbustifs et semi ouverts, cortège des mammifères des milieux semi-ouverts, cortège des reptiles des milieux semi-ouverts, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Cette action sera mise en place sur le Madrillet sur une surface de 7.41 ha.				
Principes et spécificités	Restauration : La Lande sèche à Callune sera restaurée via une réouverture du milieu et une lutte contre la Fougère aigle qui détériore l'habitat. 50 % des arbres seront abattus (Bouleau, Chêne, Pin essentiellement). Les arbres de plus de 30 cm de diamètre seront conservés. Cette opération sera réalisée sur plusieurs années (4 ans) afin de limiter l'impact sur la faune. Les abattages seront réalisés à l'automne. La coupe se fera à ras du sol et les plus grosses souches seront entaillées afin de favoriser leur dégradation naturelle. Un décapage de la litière sera réalisé dans les secteurs les plus humifiés. Une partie des produits de coupe seront mis en tas, disposés sur place afin de créer des micro-habitats pour la faune (reptiles, hérisson). Les plus gros sujets pourront être débordé par traction animale puis débités en fûts pour être valorisés. Le broyat pourra être réutilisé comme paillage pour les plantations ou mis en tas à l'entrée du site pour valorisation par les communes ou les usagers. Sur les zones les plus denses en fougère, la lande sera décapée sur 20 cm maximum, afin de mobiliser la banque de semences et concurrencer la reprise de la Fougère aigle. Gestion mécanique : En premier lieu il s'agira de lutter contre la Fougère aigle. Pour cela un passage au brise-fougère sera réalisé sur une partie à définir (maximum 50% de la surface pour ne pas trop impacter la faune), au moins deux fois par an (juin et octobre). Le brise-fougère peut être réalisé par traction animale. Il permet de plier les tiges de fougères en plusieurs endroits sans les casser, ce qui a pour effet de ne pas créer de nouvelles frondes et d'épuiser les rhizomes qui tentent de faire remonter la sève jusqu'aux frondes. Sur les secteurs les plus propices à l'installation de stades jeunes de landes, une fauche annuelle pourra être mise en place. Cette action permettra également de lutter contre la Fougère aigle. Une fois la Fougère aigle contenue, la gestion courante pourra se faire par débroussaillage. La remise à nu du milieu est préconisée en complément afin de relancer la dynamique végétale. Il est conseillé de traiter les taches de landes les plus vieillissantes en premier puis de traiter les autres en mosaïque (Roquinarc'h & al., 2018). La localisation et l'étendue des polygones de débroussaillage pourront être ajustés chaque année pour prendre en compte de manière fine les stades d'évolution de la lande. La fréquence est d'un passage tous les 10 ans, elle pourra cependant être plus élevée (tous les 5 ans) sur les secteurs plus dynamiques (ronciers, Genêt à balais, épineux). Les rémanents pourront être broyés et valorisés pour la protection des plants de la zone en compensation « boisement » ou mis à disposition des usagers et des communes (massifs de fleurs, jardins etc.).				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Restauration de la lande à Callunes	Lutte contre la Fougère aigle Débroussaillage et coupe d'arbres	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Automne

3.5.3.5 Conservation et amélioration des lisières forestières

MC05	Conservation et amélioration des lisières forestières				
Objectif et contexte	L'objectif est de restaurer une lisière arbustive associée à une bande enherbée afin de créer un habitat de transition entre les milieux forestiers/arborés et les milieux ouverts.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des oiseaux des milieux arbustifs et semi ouverts, cortège des mammifères des milieux arborés, cortège des reptiles des milieux semi-ouverts.				
Secteur et surface concernés	Cette action sera mise en place sur un linéaire de 400 mètres.				
Principes et spécificités	Ici, les lisières visées sont des lisières progressives, de Faciès 4 (Figure 1 et 12). Elles seront composées de trois strates : une strate arborée (le manteau forestier), correspondant à la forêt déjà existante, d'une strate arbustive (le cordon) de 5 à 10 m de large et d'une strate herbacée (l'ourlet) d'au moins 5 m de large. Les lisières seront mises en place à partir des ligneux se développant naturellement sur les sites et structurées de façon sinusoïdales afin de favoriser une pluralité de milieux et d'expositions. La lisière est déjà existante et il s'agit de la structurer. Pour ce faire, des trouées par coupes à blancs seront réalisées le long de la lisière la première année. Cette opération sera ensuite réalisée de façon décalée tous les cinq ans. Gestion : Les ourlets seront gérés selon un plan de fauchage trisannuel afin de réaliser des rotations sur les ourlets forestiers. Ces fauches seront réalisées tardivement, entre mi-septembre et mi-octobre. Le cordon arbustif sera géré en réalisant des trouées tous les 5 ans de manière à faire « reculer » la lisière puis la faire « avancer » librement. Si nécessaire, les arbres provoquant un fort ombrage seront coupés. Les produits de coupes seront revalorisés : création de petits tas de bois, d'hibernacula, d'andains, etc. Leurs emplacements devront être réfléchis afin de prendre en compte le risque de départ de feu en lien avec la fréquentation du site. Les arbres gîtes et présentant des micro-habitats seront préservés.  Faciès 4 Large cordon de buissons et arbustes et ourlet de hautes herbes Figure 11 : Faciès 4 de lisière forestière © Agrinature (adapté de Branquart et al. 2001)  Installation d'une lisière sinusoïdale Figure 12 : Intervention par trouées en lisières © B. Transinne & © Agrinature				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Restauration d'une lisière forestière	Surface, largeur et hauteur de chaque strate	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Début de printemps

			Vérification visuelle (photos avant/après)		

3.5.3.6 Gestion des espèces exotiques envahissantes

MC06	Gestion des espèces exotiques envahissantes				
Objectif et contexte	Les espèces exotiques envahissantes présentent un risque de colonisation de l'ensemble des sites visées par la compensation, à des niveaux variés, au détriment des espèces végétales locales. L'objectif est donc de lutter contre ces espèces et d'endiguer voir de supprimer leurs stations, afin de favoriser le développement des espèces indigènes.				
Cortège visé par la compensation	Cortège des oiseaux des milieux arborés, cortège des oiseaux des milieux arbustifs et semi ouverts, cortège des mammifères des milieux arborés, cortège des reptiles des milieux semi-ouverts, hivernage et estivage des amphibiens				
Secteur et surface concernés	Partie ouest du Madrillet (zone d'environ 1000 m² à Robinier faux-acacia et Cerisier tardif)				
Principes et spécificités	Robinier faux-acacia De nombreux Robiniers bordent l'ouest du boisement du Madrillet. Les gros sujets seront conservés car ils font partie des plus gros arbres du site et peuvent présenter des microhabitats intéressants pour la faune. Les petits sujets seront abattus dans le cadre de la MC04 et les rejets seront arrachés au pied montoir. Cerisier tardif Les sujets seront abattus dans le cadre de la MC04 et rejets arrachés au pied montoir.				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Lutte contre les EEE	Abattage, arrachage	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	En fonction des espèces

3.5.4 Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité

3.5.4.1 MS-1 : Suivi des travaux par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique

L'ensemble des mesures précédemment décrites et notamment celles nécessitant une création ou restauration d'habitats la première année, seront suivies. Ce suivi des travaux, par un **Maître d'œuvre écologue**, permettra de garantir le bon déroulement des opérations de compensations, c'est-à-dire :

- Vérifier et Viser (VISA) les études et plans d'exécution produits par l'entreprise de génie écologique ;
- Diriger l'Exécution des marchés de Travaux (DET) notamment grâce au suivi par un **conducteur travaux expérimenté**. Son rôle sera d'être le principal interlocuteur des entreprises travaux pour le compte du maître d'ouvrage. Il s'agira également d'organiser et d'animer les réunions de chantiers régulières.
- Assister les Opérations de Réceptions (AOR) : les opérations préalables à la réception des travaux (OPR), le suivi des réserves formulées lors de la réception jusqu'à leur levée ; l'élaboration des dossiers des ouvrages exécutés (DOE).

Ce suivi des mesures fera l'objet d'un reporting auprès de l'Autorité Environnementale.

3.5.4.2 MS-2 : Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le site de compensation indigène

Parallèlement à ce suivi travaux, il sera nécessaire de vérifier l'évolution des populations d'espèces et de leurs habitats afin de suivre l'objectif de résultat.

Ces suivis permettront également de mettre à jour l'état initial du plan de gestion et surtout de vérifier la bonne atteinte de la fonctionnalité attendue des habitats cibles. Les autres groupes pourront être inventoriés afin d'avoir une vision globale. Les résultats feront l'objet d'une note synthétique transmise à l'Autorité Environnementale. Les suivis à réaliser sont synthétisés dans le tableau suivant :

Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
<u>Flore</u>	Diversité floristique du boisement	Présence et diversité d'espèces typiques de chênaie acidiphile	Inventaire phytosociologique et relevés floristiques	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	Avril-mai
	Diversité floristique de landes	Présence et diversité d'espèces typiques de landes			Juin à août
	Diversité floristique de pelouse calcicole	Présence et diversité d'espèces typiques de pelouse calcicole			
	Diversité floristique de prairie calcicole	Présence et diversité d'espèces typiques de prairie calcicole			
<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	Printemps/été
<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect		Printemps/été
	Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couple par surface et/ou linéaire		
	Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de l'habitat pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
<u>Mammifères terrestres</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Observations visuelles/transect et traces de présence	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
	Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre d'individu par surface et/ou linéaire		

Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de l'habitat pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
<u>Reptiles</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Observations visuelles/transect et plaques à reptiles		En période printanière ou automnale
	Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre d'individu par surface et/ou linéaire		
	Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de l'habitat pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		

3.6 Gain / plus-value écologique des mesures de compensation

Sur la même méthode que le dimensionnement du besoin, un tableau récapitulatif permet d'apprécier le gain fonctionnel de l'ensemble des mesures de restauration en tenant compte de l'état initial des habitats en place.

3.6.1 Synthèse des mesures de compensation et effets sur les habitats projetés sur le Madrillet

Tableau 13 : Evaluation des habitats sur le site du Madrillet

		Avant restauration	Après restauration
Milieux arborés	Habitat	Boisement pauvre, très dense, d'arbres de faible diamètre, composé de deux essences principales : Chêne rouge d'Amérique et Châtaigner. Pas de strate arbustive, la densité empêche les arbres de bien se développer, strate herbacée inexistante, pas de bois mort au sol. Châtaigner atteint de la maladie de l'encre. Fréquentation anarchique.	Boisement diversifié : diversités de classes d'âge, de diamètres, d'essences et de strates arborées, arbustives et herbacées. Bois mort sur pied et au sol. Fréquentation canalisée.
	Actions de restauration	Plantation de Chêne sessile et de Hêtre. Coupe d'arbres pour favoriser les individus sélectionnés à bien se développer, favoriser le développement naturel de la végétation herbacée et favoriser le développement d'une strate arbustive qui sera plantée. Coupe de Châtaigner pour limiter la propagation de la maladie de l'encre. Création d'un îlot de sénescence sur 30% du boisement et gestion du reste en futaie irrégulière. Création d'hibernacula avec les produits de coupes. Canalisation de la fréquentation, évitement des zones sensibles. L'ensemble de ces actions permettra une amélioration significative de l'habitat sur au moins 50% de la surface mobilisée (soit 6,59 ha)	
Milieux arbustifs/ semi ouverts	Habitat	Lande à Callune relictuelle, grandes étendues de Fougère aigle, fourrés arbustif et jeunes bouleaux. Lisière forestière déstructurée ou absente : arbres en bon état mais strate arbustive faible, ourlet herbacée fortement colonisé par la Fougère aigle sur le Madrillet. Fréquentation anarchique.	Lande à Callune en bon état de conservation (différents stades de landes) piqueté d'arbres et arbustes. Lisière forestière structurée : strate arbustive bien développée et diversifiée, ourlet herbacée diversifié et non dominé par la Fougère aigle. Canalisation de la fréquentation, évitement des zones sensibles.
	Actions de restauration	Lutte contre la colonisation du milieu par la Fougère aigle et les ligneux, maintien de 50% des zones arborées et arbustives, entretien des milieux ouverts par fauches et débroussaillages, création d'hibernacula. Restauration d'une lisière structurée. Canalisation de la fréquentation, évitement des zones sensibles. Amélioration significative de l'habitat sur au moins 50% de la surface mobilisée (soit 3,7 ha) dont environ 6000 m² de restauration de lisière.	

3.6.2 Evaluation du gain de fonctionnalité par cortèges

Tableau 14 : Evaluation des gains de fonctionnalité sur le boisement du Madrillet

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu	Fonctionnalités de l'habitat avant restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat avant restauration	Gains de fonctionnalité du milieu projetés	Fonctionnalités de l'habitat après restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat après restauration	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Mammifères terrestres	Ecureuil roux	L'Ecureuil roux peut profiter de la couverture arborée pour se déplacer et se reproduire. Néanmoins la densité empêchant les arbres de bien se développer, il y a peu d'arbres de gros diamètre avec des cavités favorables à la nidification. Il y a également un impact sur la production de fruits (glands, châtaignes) qui n'est pas optimale.	Repos, reproduction, alimentation, déplacement	2	La création d'un îlot de sénescence augmentera et pérennisera la proportion d'arbres de gros diamètre, qui seront favorable à la nidification des Ecureuils. La gestion forestière favorisera le développement de Chêne et Châtaigner matures et d'une strate arbustive diversifiée et fournie et permettra à l'espèce de disposer d'une offre alimentaire bien plus conséquente. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Repos, reproduction, alimentation, déplacement	3	6,59	6,59

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu	Fonctionnalités de l'habitat avant restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat avant restauration	Gains de fonctionnalité du milieu projetés	Fonctionnalités de l'habitat après restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat après restauration	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Oiseaux des milieux arborés	Oiseaux (26 espèces) : Bouvreuil pivoine, Serin cini, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Grimpereau des jardins, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne	Le manque de diversité dans les essences et dans les strates (pas de strate herbacée, peu de strate arbustive, peu de bois mort au sol) ne favorise pas la quantité et la diversité d'insectes, ressource alimentaire indispensable en période de reproduction. La densité entrave le développement d'arbres de gros diamètre et donc de micro-habitats favorables à la nidification des espèces cavernicoles. Les espèces ayant besoin d'une strate arbustive fournie en sous-bois ne trouvent pas un milieu suffisamment fonctionnel. De plus le site étant très fréquenté le dérangement ne favorise pas le succès reproducteur.	Repos, reproduction, alimentation, déplacement	2	La dédensification du boisement via la coupe de Châtaigniers atteints de la maladie de l'encre et de Chênes rouges d'Amérique, permettra aux arbres sélectionnés de grossir et bien se développer. En parallèle la plantation d'arbres et arbustes d'essences locales permettra de retrouver une strate arbustive diversifiée et l'installation d'essences indigènes telles que le Chêne sessile. La création d'un îlot de sénescence augmentera également la proportion d'arbres de gros diamètre et d'arbres morts sur pied, ce qui sera favorable à la nidification et à l'entomofaune. La diversification des strates et des essences sera favorable à l'offre d'habitat de reproduction et favorisera une ressource alimentaire abondante. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Reproduction, alimentation, repos, déplacement	3	6,59	6,59

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu	Fonctionnalités de l'habitat avant restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat avant restauration	Gains de fonctionnalité du milieu projetés	Fonctionnalités de l'habitat après restauration	Niveau d'intérêt de l'habitat après restauration	Surface d'habitat restauré	Gains d'UC
Amphibiens	Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé	Le manque de buissons et de bois mort au sol limite la diversité en invertébrés et le nombre d'hibernacula même si ce boisement est probablement utilisé comme habitat d'hivernage et d'estivage, en lien avec sa proximité avec la mare située à l'ouest.	Habitat d'hivernage et d'estivage	2	La diversification du boisement, notamment par le renforcement de la strate arbustive offrira une plus grande diversité d'habitats, notamment d'estivage et d'hivernage aux amphibiens. La création d'un îlot de sénescence et la mise en place d'hibernacula favorisera la quantité de bois morts au sol et donc la diversité de cachettes et d'offre alimentaire. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Habitat d'hivernage et d'estivage	3	6,59	6,59
Reptiles	Orvet fragile	Le manque de buissons, de bois mort au sol et de strate herbacée limite les zones de refuges pour l'Orvet. Le boisement a été planté de manière tellement dense que la canopée possède peu de trouées, limitant les zones favorables à la thermorégulation au sein du boisement. Le manque de diversité d'essences, de bois mort au sol et de strates herbacée et arbustive limite la quantité de litière au sol et donc la diversité alimentaire des reptiles (les invertébrés comme les limaces et ver de terres ne sont pas dans un habitat optimal)	Alimentation, reproduction, déplacement	2	La création d'un îlot de sénescence augmentera et pérennisera la proportion d'arbres de gros diamètre et de bois morts au sol, qui seront favorables à la reproduction de l'Orvet fragile. Le renforcement de la strate arbustive et la mise en place d'hibernacula offrira une plus grande diversité d'habitats et de cachettes à cette espèce. Les coupes d'éclaircies permettront de diversifier les espaces de thermorégulation au sein du boisement. La diversité d'essences et de strates permettra le développement d'une litière forestière et donc une offre alimentaire plus conséquente. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra également de limiter le dérangement lors des périodes de reproduction.	Reproduction, alimentation, repos, déplacement	3	6,59	6,59

Tableau 15 : Evaluation des gains de fonctionnalité sur la lande du Madrillet

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu pour le cortège	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Gains de fonctionnalité du milieu à la suite des actions de restauration	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Surface d'habitat restauré	Surface de l'habitat
Oiseaux des milieux arborés	Oiseaux (26 espèces) : Bouvreuil pivoine, Serin cini, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Grimpereau des jardins, Corbeau freux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pie bavarde, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Merle noir, Grive musicienne	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement la bonne expression de la strate herbacée entraînant un appauvrissement en quantité et diversité d'invertébrés. Quelques arbres présents sur ce milieu permettent aux oiseaux d'avoir une belle vue sur le territoire de chasse. La lisière entre la partie boisée et la partie semi-ouverte n'est pas structurée : manque d'un manteau arbustif et l'ourlet herbacé est colonisé par la fougère aigle.	Repos, déplacement	2	La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire. La restructuration de la lisière constituera un espace de transition idéal, les espèces de ce cortège favorisant les boisements clairs (Bouvreuil pivoine et Accenteur mouchet par exemple) pourront y effectuer l'entièreté de leur cycle biologique. Le maintien des arbres de gros diamètre au sein de la Lande pourra être utilisé par ce cortège, qui nichera néanmoins principalement au sein du boisement et de la lisière. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra de limiter le dérangement.	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	3	0,6	0,6

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu pour le cortège	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Gains de fonctionnalité du milieu à la suite des actions de restauration	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Surface d'habitat restauré	Surface de l'habitat
Oiseaux des milieux arbustifs et semi-ouverts	Oiseaux (16 espèces) : Bouvreuil pivoine, Rossignol philomèle, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Pie bavarde, Accenteur mouchet, Troglodyte mignon, Merle noir, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, Fauvette grisette.	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement l'habitat de reproduction des espèces nichant au sol ou à proximité du sol et la bonne expression de la strate herbacée, entraînant un appauvrissement en quantité et diversité d'invertébrés. Quelques arbres présents sur ce milieu permettent aux oiseaux d'avoir une belle vue sur leur territoire de chasse. Des fourrés assez denses et ponctuels sont présents. Ils sont potentiellement utilisés pour la nidification	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	3	La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire et l'habitat de reproduction des espèces nichant au sol. Les fourrés conservés, associés aux arbres de gros diamètre piquetant la zone serviront de perchoirs pour la chasse mais également de zone de nidification à l'interface fourré/milieu ouvert. Les oiseaux de ce cortège bénéficieront également de la restauration de la lisière. Ce milieu multi strates sera utilisé pour se reproduire, se nourrir mais également comme milieu de chasse et de repos. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra de limiter le dérangement. La restauration de milieux landicoles en bon état de conservation pourra permettre à des espèces à très fort enjeu comme l'Engoulevent d'Europe d'utiliser le site.	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	4	3,7	3,7
Amphibiens	Grenouille rieuse, Crapaud commun et Triton palmé	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement la bonne expression de la strate herbacée entraînant un appauvrissement en quantité et diversité d'invertébrés et une difficulté d'accès à la ressource alimentaire.	Déplacement, alimentation	3	La mise en place d'une gestion différenciée assurant des hauteurs de couvert herbacé différents permettra de diversifier les zones de refuges disponibles. La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire en insectes et autres invertébrés. La mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du public permettra de limiter le dérangement. Cette zone sera utilisée pour l'alimentation et le déplacement	Déplacement, alimentation	3	3,7	0

Cortèges visés par la compensation	Espèces cibles	Impacts sur la fonctionnalité du milieu pour le cortège	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Gains de fonctionnalité du milieu à la suite des actions de restauration	Fonctionnalité réalisée sur l'habitat	Intérêt de chaque habitat par cortège	Surface d'habitat restauré	Surface de l'habitat
Reptiles	Orvet fragile	La prolifération de la Fougère aigle limite fortement la bonne expression de la strate herbacée et limite les endroits favorables à la thermorégulation ainsi que la quantité et la diversité d'insectes qui sont une ressource alimentaire importante pour l'Orvet.	Repos, déplacement, reproduction	3	En plus de la restructuration de la lisière, la restauration de milieux ouverts tout en conservant des zones arbustives et arborées favorisera l'effet lisière global sur le site, habitat de prédilection de l'espèce. La mise en place d'une gestion différenciée assurant des hauteurs de couvert herbacé différentes permettra de diversifier les milieux propices à la thermorégulation. La lutte contre la Fougère aigle favorisera la bonne expression de la strate herbacée et permettra ainsi d'augmenter l'offre alimentaire en insectes et autres invertébrés. Les tas de bois laissés sur place seront utilisés par l'Orvet. Ces actions permettront également un gain net de fonctionnalités à des espèces à très fort enjeu, fréquentant le site, comme la Vipère péliade et le Lézard des souches	Repos, alimentation, déplacement, reproduction	4	3,7	3,7

3.6.3 Bilan des pertes et gains d'unité compensatoires

Tableau 16 : Rappel de la dette

Dette		Type de milieu		UC
		Milieux arbustifs/semi-ouverts	Milieux arborés	
Cortèges	Oiseaux milieux arbustifs/semi ouverts	3,14	0	3,14
	Amphibiens	3,14	1,85	4,99
	Reptiles	3,14	1,85	4,99
	Mammifères terrestres	0	3,7	3,7
	Oiseaux milieux arborés	0	5,55	5,55

Tableau 17 : Bilan des gains

Gains		Type de milieu		UC
		Madrillet lande	Madrillet boisement	
Cortèges	Oiseaux milieux arbustifs/semi ouverts	3,7	0	3,7
	Amphibiens	0	6,59	6,59
	Reptiles	3,7	6,59	10,29
	Mammifères terrestres	0	6,59	6,59
	Oiseaux milieux arborés	0,6	6,59	7,19

Les mesures de restauration permettent de répondre à l'ensemble des besoins pour tous les cortèges.
L'équivalence écologique est donc atteinte et les gains sont supérieurs aux pertes.

3.7 Coût des mesures de compensation

Une 1^{ère} estimation financière des différentes mesures détaillées précédemment a été établie par CDCB/MRN. Le Montant Total des Mesures (MC, MA et MS) s'élève **entre 1 et 1,15 Millions d'€ HT** en intégrant en 1^{ère} approche les coûts estimés de maîtrise d'œuvre, la révision des prix et les aléas. Cela revient à un montant en Unité de Compensation compris entre 50 et 55 000 €/ha sur 30 ans (avec maîtrise d'œuvre aléas, révision des prix).

Les seules mesures de compensation (MC) s'élèvent entre 665 et 740 000 € HT (avec maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix ; hors études préalables et suivis).

Les études préalables s'élèvent entre 70 et 95 000 € HT et les mesures de suivis entre 190 et 220 000 € HT (maîtrise d'œuvre, aléas, révision des prix).

Ces montants seront précisés et validés dans le cadre des consultations d'entreprises qui seront engagées après obtention des autorisations réglementaires nécessaires à la réalisation du projet de centrale photovoltaïque au sol d'Oissel.

BIBLIOGRAPHIE

Conservatoire d'espaces naturels Normandie Seine, 2018. – Plan de gestion des coteaux de Darnétal – 2019-2028.

Conservatoire d'espaces naturels Normandie, 2022. – Programme de restauration des pelouses calcicoles, silicicoles et de conservation des plantes messicoles – Rapport d'activités 2022.

PETIT, M.-H., 2013. – Prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement d'une zone d'activités – Cas particulier du Léopard agile sur le Technopôle du Madrillet – Rapport de stage de Master 2 Gestion et Evolution de la Biodiversité – Université Lille 1 Sciences et Technologies.

Office National des Forêts, 1981., - Forêt départementale du Madrillet – Procès-verbal d'aménagement (1981-2012).

ROQUINARC'H, O., GOURDAIN, P., LARRE, A., 2018. - Expertise écologique sur la restauration d'un réseau de landes dans le Bois du Roi (Oise) - Synthèse bibliographique



Siège : 102, rue Réaumur
75002 PARIS
T. +33 (0)1 80 40 15 00

Agence Hauts-de-France :
179 boulevard de Turin
59777 LILLE
T. +33 (0)1 80 40 15 00

DOCUMENT REALISE PAR :

***Quentin Marescaux ; Chef de projets biodiversité, Expert phytosociologie – gestion de milieux naturels
Joanne Fournier ; Chargée d'études biodiversité, Ingénieure écologue
Relecture, validation : Renaud Garbé ; Directeur de l'agence Hauts-de-France, Expert naturaliste-faune***

agence.hdf@cdc-biodiversite.fr

www.cdc-biodiversite.fr

*SAS au capital de 17 475 000 euros
RCS Paris 501 639 587
Siret 501 639 587 00028 - APE 6420Z
N° TVA Intracom. FR51501639587*

Annexe 10 : Lettre d'engagement de la MRN pour la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques sur ses terrains du Site du Madrillet (Petit-Couronne)



Département Environnement, énergie, eau,
déchets, réseaux
Direction de la Transition Environnementale

Dossier suivi par : Mathias ADER
Tél : 02.32.76.84.71

Nos Réf : MaAWA/DTErrv/23-8710

Monsieur Mathieu DANCRE
Directeur Général
OISSEL ENERGIES SAS
213 COURS VICTOR HUGO
33130 BEGLES

Rouen, le 19 FEV. 2024

Objet : Mise en œuvre de mesures compensatoires
écologiques par la Métropole Rouen Normandie sur
ses terrains sur Petit-Couronne (Site du Madrillet),
dans le cadre de l'autorisation préfectorale du projet
d'installation de panneaux photovoltaïques à Oissel
sous maîtrise d'ouvrage de Oissel Energies.
PJ : Mesures de compensation au bénéfice de Oissel
Energies

Monsieur le Directeur Général,

La société Oissel Énergies, par l'intermédiaire de Monsieur Bertrand GUIDEZ, a l'obligation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement, dont les modalités seront précisées par un arrêté préfectoral spécifique, de procéder à la compensation écologique du projet d'aménagement cité en objet.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ces compensations écologiques, Oissel Énergies va missionner la Métropole Rouen Normandie pour une mission de mise en œuvre de la compensation sur une durée minimale de trente ans.

La Métropole Rouen Normandie a été sollicitée pour identifier des parcelles pouvant répondre à un besoin de compensation, à l'exclusion des mesures d'évitement et de réduction en lien avec le projet sur le site de la Sablonnière à Oissel.

La Métropole Rouen Normandie s'engage à soumettre à la validation de son assemblée délibérante un engagement, sur une durée de trente ans, à mettre en œuvre les travaux et la gestion compensatoire écologique du projet porté par Oissel Énergies, par le biais d'un contrat entre les deux parties, sur une parcelle (parcelle n° AW 0021) propriété de la Métropole Rouen Normandie, cette parcelle étant située sur la commune de Petit-Couronne.

Présentation des mesures de compensation proposées par la Métropole Rouen Normandie :

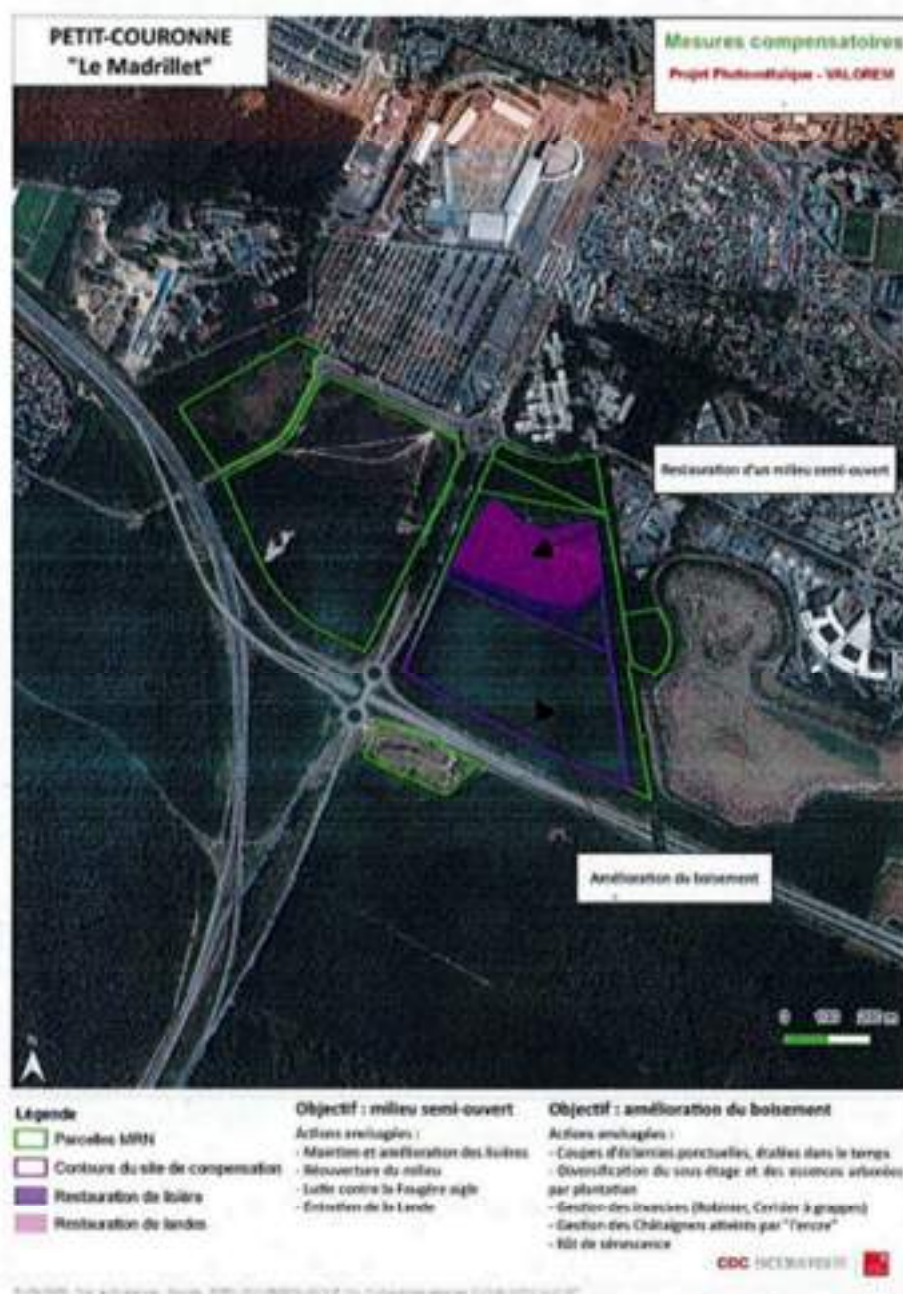
Les mesures de compensation où seront réalisés les travaux et la gestion sur 30 ans représentent une surface totale de 20,6 hectares.

Les travaux de restauration et de gestion concerneront plus précisément :

- Amélioration de 13,19 ha de boisement par coupes d'éclaircies, création d'un ou de plusieurs îlot(s) de sénescence, diversification du sous-étage et des essences arborées par plantation et contrôle des espèces exotiques envahissantes (Robinier faux-acacia, Cerisier à grappes) ;

- Restauration de 7,41 ha de milieu semi-ouvert par restauration de lisières et restauration de landes à Callune par abattages, débroussaillage et gestion de la fougère aigle pour en limiter son développement. Des zones de fourrés, de boisement et des arbres isolés seront conservés pour maintenir un milieu semi-ouvert.

La carte ci-contre présente la localisation du site de compensation ainsi que les travaux de restauration et gestion qui seront réalisés.



Localisation du site de compensation et des mesures de compensation proposées :

Commune de Petit-Couronne

Ces milieux naturels restaurés et gérés permettront aux espèces d'oiseaux, de reptiles, de mammifères et d'amphibiens visés par la compensation de trouver des habitats naturels nécessaires

ou complémentaires au bon accomplissement de leur cycle biologique ; au regard des impacts générés par le projet d'aménagement.

Durée des engagements et montages envisagés entre les parties :

Il est demandé de pérenniser les mesures sur une durée minimale de trente ans.

La mise en œuvre de mesures compensatoires imposera à Oissel Energies de s'assurer de la pérennité du foncier support de ces mesures. Oissel Energies va déléguer la mise en œuvre de la compensation à la Métropole Rouen Normandie, en tant qu'opérateur de compensation.

Dans ce cadre, la Métropole Rouen passera avec Oissel Energies une convention de mise en œuvre de la gestion compensatoire écologique du projet porté par Oissel Energies sur la parcelle cadastrale AW 0021 située sur la commune de Petit-Couronne. Cette convention détaillera les modalités de compensation mises en œuvre par la Métropole durant trente ans.

Conclusion :

La mise à disposition de terrains propriétés de la Métropole, gérés en totalité par la Métropole, sera rendue effective par la signature de la convention de mise en œuvre de la gestion compensatoire précitée. Elle est conditionnée à ce jour par :

- L'autorisation préfectorale du projet d'aménagement et de sa compensation ;
- L'entente sur le financement du programme de travaux et des plans annuels de gestion sur une durée de trente ans proposés par l'opérateur de compensation pour atteindre les objectifs de compensation ;
- La validation par l'assemblée délibérante de la Métropole Rouen Normandie.

La pérennité foncière nécessaire à la mise en œuvre de la compensation sur une durée minimale de trente ans serait assurée par la Métropole.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Président et par délégation
Le Vice-Président chargé de
l'urbanisme et de la politique foncière



Djoudé MERABET



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

