



FONCIM

2Bis Bd Georges Pompidou 14000 CAEN

Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

Projet d'aménagement Bretteville-l'Orgueilleuse (14)



Septembre 2020

Bureau d'études Pierre Dufrêne
Expertise faune flore
Patrimoine naturel
Zones humides

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com



REALISATION

Pierre DUFRENE



MILIEUX NATURELS



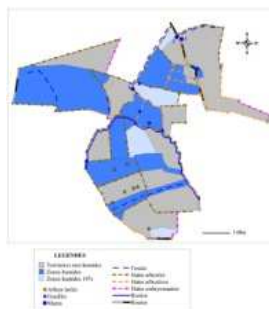
FLORE



INVERTEBRES



VERTEBRES



ZONES HUMIDES

Remarque: Sauf indication contraire, toutes les photographies ont été prises sur le site ou à partir d'échantillons prélevés sur place (à l'exception des icônes ci-dessus et des icônes du chapitre méthodes).

Sommaire

Introduction	5
--------------	---

Présentation générale du site	5
-------------------------------	---

A.- LOCALISATION	5
-------------------------	----------

B.- CONTEXTE ECOLOGIQUE	6
--------------------------------	----------

I.- DEFINITION DES DIFFERENTS ZONAGES	6
--	----------

1.- LES ZNIEFF	6
----------------	---

2.- LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES	6
------------------------------------	---

2.1.- Les réserves naturelles régionales ou nationales (RNR & RNN)	6
--	---

2.2.- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)	7
--	---

2.3.- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)	7
--	---

3.- LES PARCS NATURELS	7
------------------------	---

4.- ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX	8
--------------------------------	---

4.1.- Convention de Ramsar	8
----------------------------	---

4.2.- Inventaires Natura 2000	8
-------------------------------	---

II.- STATUTS SUR LA ZONE D'ETUDE	10
---	-----------

III.- CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL	11
--	-----------

Diagnostic écologique	13
------------------------------	-----------

A.- METHODES	13
---------------------	-----------

I.- CARTOGRAPHIE DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS	13
---	-----------

II.- REALISATION DES INVENTAIRES	13
---	-----------

1.- A FLORE	13
-------------	----

1.1.- Flore supérieure (fougères et plantes à fleurs)	13
---	----

1.2.- Flore inférieure (champignons, lichens, algues et mousses)	14
--	----

2.- FAUNE	14
-----------	----

2.1.- Avifaune	14
----------------	----

2.2.- Mammifères	15
------------------	----

2.3.- Amphibiens et reptiles	18
------------------------------	----

2.4.- Invertébrés	18
-------------------	----

III.- ETUDE ZONES HUMIDES	20
----------------------------------	-----------

IV.- ETABLISSEMENT DES STATUTS DE RARETE	21
---	-----------

1.- FLORE	21
-----------	----

1.1.- Flore supérieure	21
------------------------	----

1.2.- Flore inférieure	22
------------------------	----

2.- FAUNE	22
-----------	----

2.1.- Avifaune	22
----------------	----

2.2.- Mammifères	23
2.3.- Amphibiens et reptiles	23
2.4.- Invertébrés	23
V.- ETABLISSEMENT DE LA VALEUR PATRIMONIALE	25
1.- GROUPES SYSTEMATIQUES	25
2.- HABITATS NATURELS	27
3.- SYNTHESE	28
VI.- INTEGRATION DES LISTES ROUGES DANS L'ANALYSE	29
VII.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES	30
B.- RESULTATS	32
I.- FLORE SUPERIEURE	32
1.- DESCRIPTION DES UNITES ECOLOGIQUES CARTOGRAPHIEES	32
1.1.- Bâtis et jardins	32
1.2.- Cultures	33
1.3.- Bandes herbeuses	34
1.4.- Bermes de la RD613	37
1.5.- Fossés	39
1.6.- Haies arbustives plantées	39
2.- ANALYSE PATRIMONIALE	41
2.1.- Espèces	41
2.2.- Habitats naturels	42
3.- ESPECES INVASIVES	43
II.- FLORE INFERIEURE	44
III.- FAUNE	46
1.- VERTEBRES	46
1.1.- Avifaune	46
1.2.- Mammifères	47
1.3.- Amphibiens et reptiles	49
2.- INVERTEBRES	49
2.1.- Lépidoptères, Orthoptères et Odonates	49
2.2.- Autres invertébrés	51
IV.- SYNTHESE ET CONCLUSION DU DIAGNOSTIC	52
V.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES	53
1.- ESPECES LEGALEMENT PROTEGEES	53
2.- DIRECTIVE HABITAT ET ESPACES REGLEMENTES	53
VI.- ZONES HUMIDES	54
BIBLIOGRAPHIE	55
ANNEXES	62

Introduction

Cette étude a pour objectif de réaliser un diagnostic écologique détaillé de la zone d'étude, d'en établir l'intérêt patrimonial et d'évaluer les impacts du projet d'aménagement sur le patrimoine naturel.

A l'issue de cette phase d'analyse (phase 1), des mesures correctrices, de suppressions, réductions et/ou compensations des impacts seront proposées (phase 2). Les contraintes réglementaires (espèces protégées et Directive) seront également prises en compte.

Présentation générale du site

A.- LOCALISATION

Le projet, d'une superficie d'environ 3,9 hectare, est localisé sur la marge Ouest de l'urbanisation de Bretteville-l'Orgueilleuse (Calvados). Le terrain est occupé par une culture intensive bordée à l'Est par une bande herbeuse et une haie arbustive, au Sud par la RD613 et au Nord par quelques pavillons.



Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude

B.- CONTEXTE ECOLOGIQUE

I.- DEFINITION DES DIFFERENTS ZONAGES

1.- LES ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont établies suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuges pour les espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 Mai 1991 du ministère chargé de l'environnement).

On distingue deux types de zones :

- les **ZNIEFF de type I**: ce sont des sites remarquables, de superficie généralement limitée qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine régional ou national ;
- les **ZNIEFF de type II**: ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables au tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

L'inventaire ZNIEFF vise les objectifs suivants :

- le recensement et l'inventaire, aussi exhaustifs que possible, d'espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés;
- la constitution d'une base de connaissances accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

2.- LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

2.1.- Les réserves naturelles régionales ou nationales (RNR & RNN)

Les réserves naturelles s'appliquent à des parties du territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présente une importance particulière qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader.

Les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du préfet, ou dans certains cas, du ministre chargé de la protection de la nature. Le décret de classement d'une RNN peut soumettre à un régime particulier voire interdire, à l'intérieur de la réserve, toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune et de la flore ou au patrimoine géologique et, plus généralement, d'altérer le caractère de la réserve.

Les activités pouvant être réglementées ou interdites sont notamment : la chasse, la pêche, les activités agricoles, forestières et pastorales, industrielles, minières et commerciales, l'exécution de travaux publics ou privés, l'extraction de matériaux concessibles ou non, l'utilisation des eaux, la circulation du public, la divagation des animaux domestiques et le survol de la réserve.

2.2.- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'article R211.1 (espèces protégées), le Préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4 du décret n°77-1295 du 25 Novembre 1977).

Un arrêté de protection de biotopes peut interdire ou réglementer certaines activités susceptibles de nuire à la conservation des biotopes nécessaires aux espèces protégées.

Les interdictions édictées dans les APB ne doivent pas être formulées de façon générale, imprécise ou absolue et ne doivent pas être trop lourdes. Les finalités poursuivies n'étant pas les mêmes que lors de l'institution d'une réserve naturelle, l'APB ne peut pas imposer systématiquement les mêmes servitudes qu'en réserve naturelle.

2.3.- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un "Espace naturel Sensible" est une notion définie par la loi du 18 Juillet 1985, modifiée par celle du 2 Février 1995. Le texte officiel dispose "qu'afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non".

3.- LES PARCS NATURELS

Ce classement ne concerne en IDF que les Parcs Naturels Régionaux (PNR). Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1er Mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement du territoire, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

Le PNR est régi par sa charte, mise en œuvre sur le territoire du parc par un syndicat mixte de gestion. Elle définit les domaines d'intervention du syndicat mixte et les engagements de l'Etat et des collectivités territoriales permettant de mettre en œuvre les orientations de protection, de mise en valeur et de développement qu'elle détermine.

La charte n'entraîne aucune servitude ni réglementation directes à l'égard des citoyens. En revanche, les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) ou tout document d'urbanisme en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte du parc. Le Parc donne son avis lors des études ou des notices d'impact des aménagements, ouvrages ou travaux envisagés sur le territoire du parc.

4.- ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

4.1.- Convention de Ramsar

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 Février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en Octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et en premier lieu les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

L'inscription d'une zone humide sur la " liste Ramsar " est faite sans préjudice des droits exclusifs de souveraineté des Etats concernés. Les zones concernées ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national. Il s'agit généralement de réserves naturelles. En France, la désignation de sites Ramsar se fait aujourd'hui aussi en lien avec l'outil Natura 2000, dont la mise en œuvre et la constitution du réseau progressent.

4.2.- Inventaires Natura 2000

La "Directive habitat"

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de la mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite "directive habitat" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

La procédure établie une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire (Site d'Intérêt Communautaire - SIC) et d'être désignés ultérieurement par la France comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) en application des articles 3 et 4 de la directive et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen "NATURA 2000".

Le contrat Natura 2000 relève d'une démarche volontaire, désireuse de participer activement au développement durable d'un territoire remarquable par sa biodiversité. Il est conclu pour cinq ans entre le préfet et le titulaire de droits réels ou personnels conférant la jouissance des terrains concernés (propriétaire, personne bénéficiant d'une convention, d'un bail civil...).

Les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)

Les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) correspondent à un site de grand intérêt ornithologique (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration) d'importance internationale ou européenne". Elles constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la directive CEE n°79/409/ du 2 Avril 1979 ("directive oiseaux") concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des ZICO ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique de protection réglementaire. Pour autant, il est recommandé une attention particulière aux espèces qui ont servi à la définition de ces zones.

La "Directive oiseaux"

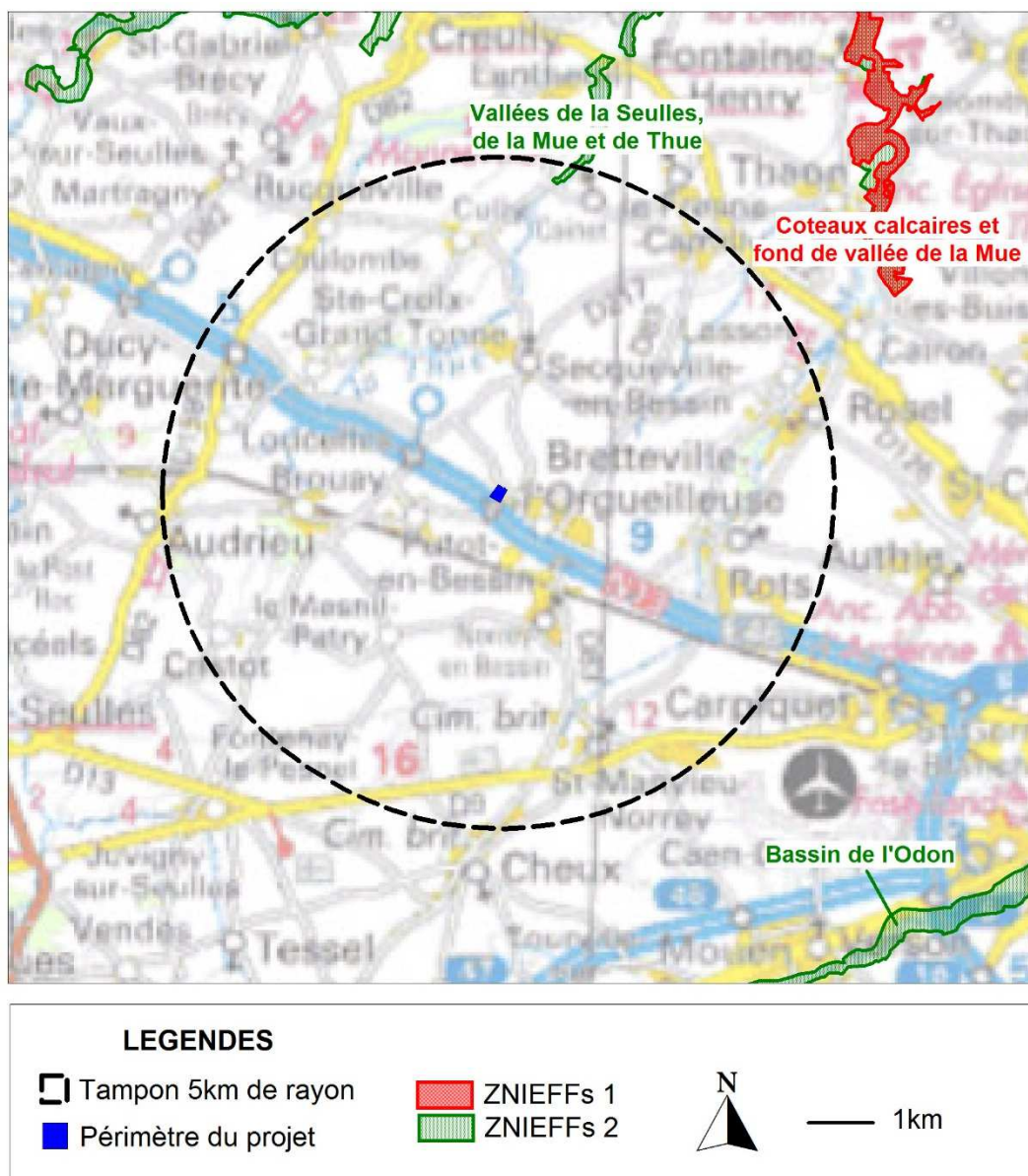
Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont des espaces protégés préalablement identifiés au titre de l'inventaire des ZICO. Elles visent à assurer la préservation durable de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage et de leurs habitats dans la cadre de la "directive oiseaux". Les ZPS ont vocation à intégrer le réseau NATURA2000 avec les mêmes valeurs juridiques que celles imposées par la "Directive habitats".

Le Réseau NATURA2000

Le réseau Natura 2000 formera à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans les sites de ce réseau, les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce contexte, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB). La protection des sites Natura 2000 a une valeur réglementaire sans pour autant être opposable au projet.

II.- STATUTS SUR LA ZONE D'ETUDE

La [carte n°2](#) montre les différents zonages inscrits au titre du patrimoine naturel dans une zone tampon de 5km de rayon autour de la zone d'étude.

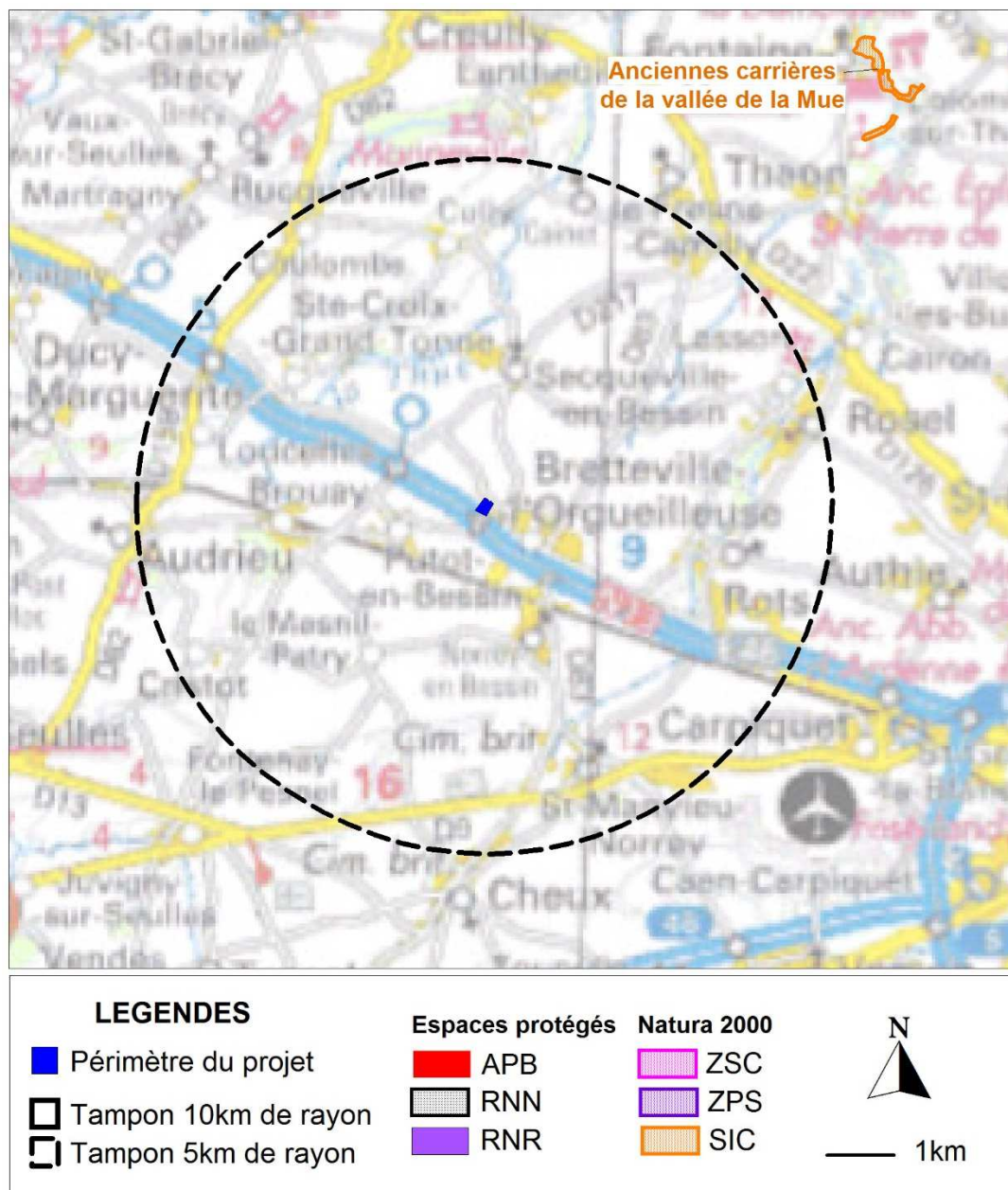


[Carte n°2](#) : Inventaires patrimoine naturel aux alentours de la zone d'étude (Carmen DREAL 2019)

Le périmètre du projet est localisé sur le plateau agricole de la plaine de Caen. Les zones naturelles remarquables les plus proches n'apparaissent qu'à plus de 5km au Nord (Vallées de la Seulles, de la Thue et de la Mue) et au Sud (Vallée de l'Odon).

L'absence de ZNIEFF sur le périmètre et dans les environs proches montre que celui-ci s'inscrit dans un contexte appauvri de plaine agricole intensive.

Le constat est comparable d'un point de vue réglementaire et la [carte n°3](#) montre l'absence de zonage réglementé sur le site et à proximité. Le site réglementé le plus proche est le Site d'Intérêt Communautaire « Anciennes carrières de la vallée de la Mue ».

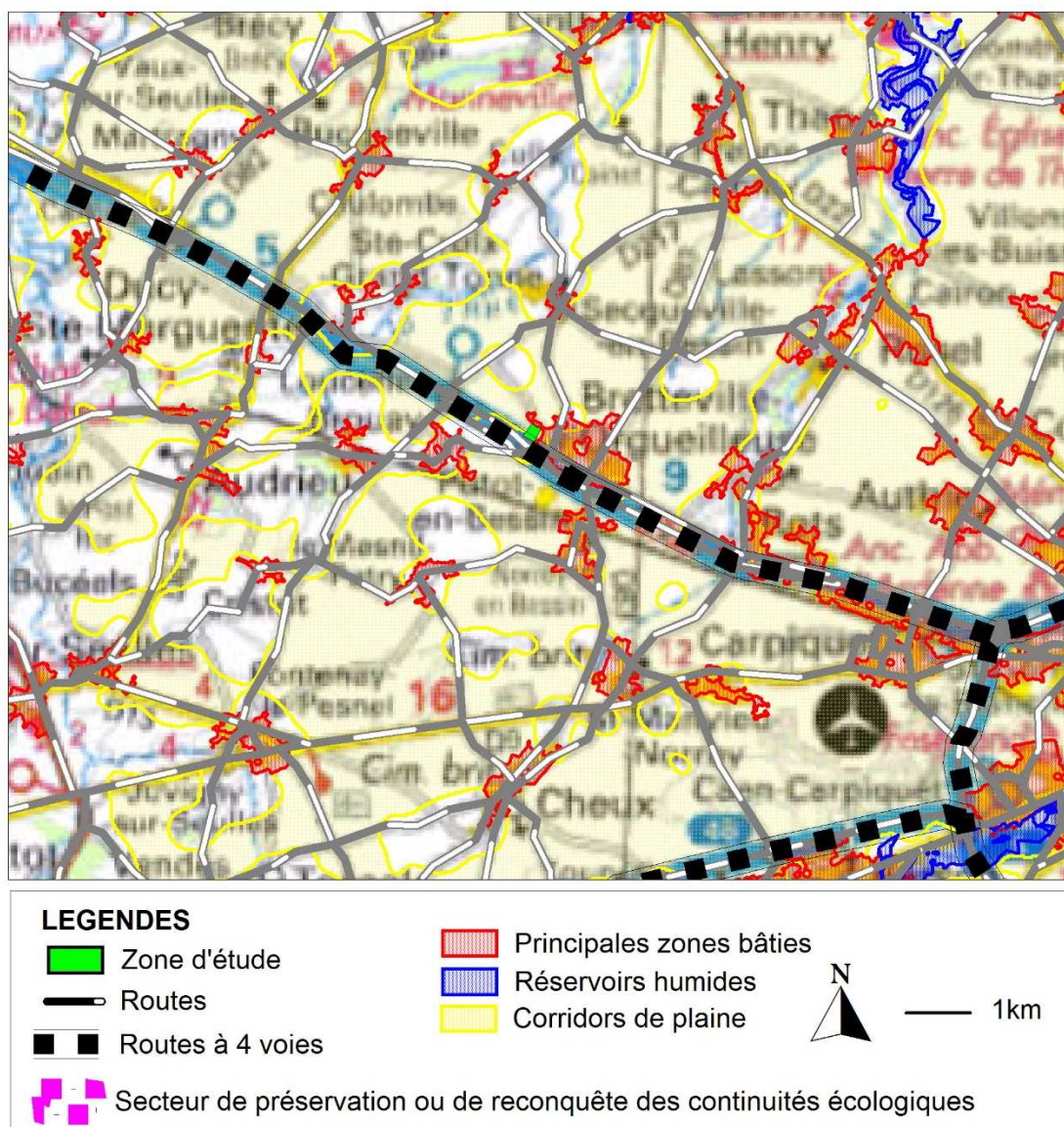


[Carte n°3](#) : Contexte réglementaire aux alentours de la zone d'étude (Carmen DREAL 2020)

Aucune inscription réglementaire n'est à signaler sur le périmètre du projet.

III.- CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL

On remarque sur la [carte n°4](#) que le site est logé dans un cul-de-sac enclavé entre la RN13 et l'urbanisation de Bretteville-l'Orgueilleuse.



LEGENDES

- Reservoirs**
- humide
 - boisé
 - ouvert
 - littoral
- Réseau routier**
- Type autoroutier
 - Liaison principale
 - Liaison régionale
 - Liaison locale
 - Voies ferrées

- Actions prioritaires ponctuelles**
- ★ Passage à créer sur infrastructure existante
 - ★ Passage à créer si élargissement
 - ★ Passage grande faune inefficace ou contraignant
 - ★ Point noir accidentogène à étudier
 - ★ Obstacles cités dans le Plan Anguille
 - ★ Ouvrage sur cours d'eau-Ouvrage Grenelle
- Actions prioritaires surfaciques**
- Cours d'eau**
- ~ Réservoirs de biodiversité de cours d'eau
 - ~ Corridors de cours d'eau
 - ~ autres cours d'eau principaux

Corridors interrégionaux

Matrice bleue

-
- Peu fonctionnels → Fonctionnels

Matrice verte

-
- Corridors fonctionnels

Secteurs à biodiversité de plaine

-
- Corridors à efficacité croissante

- Principales zones bâties (supérieures à 10ha)
- Principales zones bâties (supérieures à 100ha)

Carte n°4 : Extrait du SRCE (Source : Carmen DREAL 2020)

Les enjeux et les contraintes sur le site vis-à-vis du SRCE sont faibles.

1.2.- Flore inférieure (champignons, lichens, algues et mousses)

L'étude des **champignons**, **lichens**, **algues** et **mousses** n'est en général pas demandée dans les dossiers réglementaires (sauf cas particulier où des enjeux seraient pressentis), et ces groupes n'ont pas fait l'objet d'une étude détaillée. Seules quelques espèces ont été notées au gré des prospections effectuées pour la flore supérieure.



Morille



Cladonia mitis



Colonie de *Nostoc*



Bryum argenteum

Pour les quelques espèces identifiées, l'identification a été réalisée avec une loupe binoculaire et un microscope de bonne qualité (observation des cellules et des spores) ainsi que, pour les lichens, des réactifs chimiques nécessaires (potasse, chlore, iode, paraphényl diamine...).



Microscope optique x1000



Loupe binoculaire modèle
Stemi 2000 Zeiss



Réactifs chimiques

2.- FAUNE

2.1.- Avifaune



Les **oiseaux** ont été identifiés à vue et aux chants. Deux IPA (points d'écoute standardisés) de vingt minutes ont été effectués par beau temps entre le lever du jour et dix heures du matin au cours des passages du 22 Mai et du 18 Juin.



Ces points ont été choisis pour être représentatifs des principaux milieux présents sur le site. Les espèces contactées lors des trajets entre les points d'écoute ont été également notées ainsi que celles contactées lors du passage plus tardif en Juillet. Des pauses de quelques minutes ont été effectuées durant ces trajets. Des prospections aux heures chaudes (rapaces diurnes) et une prospection nocturnes ont complété l'inventaire.

L'objectif de l'inventaire avifaune a été bien sûr d'établir une liste des espèces fréquentant le site en période de reproduction la plus exhaustive possible, mais également de déterminer le statut des espèces sur le site et son utilisation: site de chasse, de reproduction, de transit... Les indices de nidification ont été notés pour chaque espèce en s'inspirant de la méthodologie utilisée dans la réalisation des atlas régionaux.

D'autre part, les densités des différentes espèces ont été appréciées, en particulier les espèces remarquables, et la composition des peuplements étudiés, afin de pouvoir décrire l'avifaune fréquentant le site et ses abords immédiats.

Compte tenu des contraintes et des caractéristiques de l'étude, l'avifaune migratrice et hivernante n'a pas été étudiée.



Carte n°5 : Localisation des points d'écoute avifaune (IPA)

2.2.- Mammifères



Les **mammifères** sont, d'une façon générale, des hôtes particulièrement discrets et la plupart sont nocturnes. Leur observation n'est donc pas aisée.

L'inventaire des "gros" mammifères a été basé sur l'observation directe, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas...).

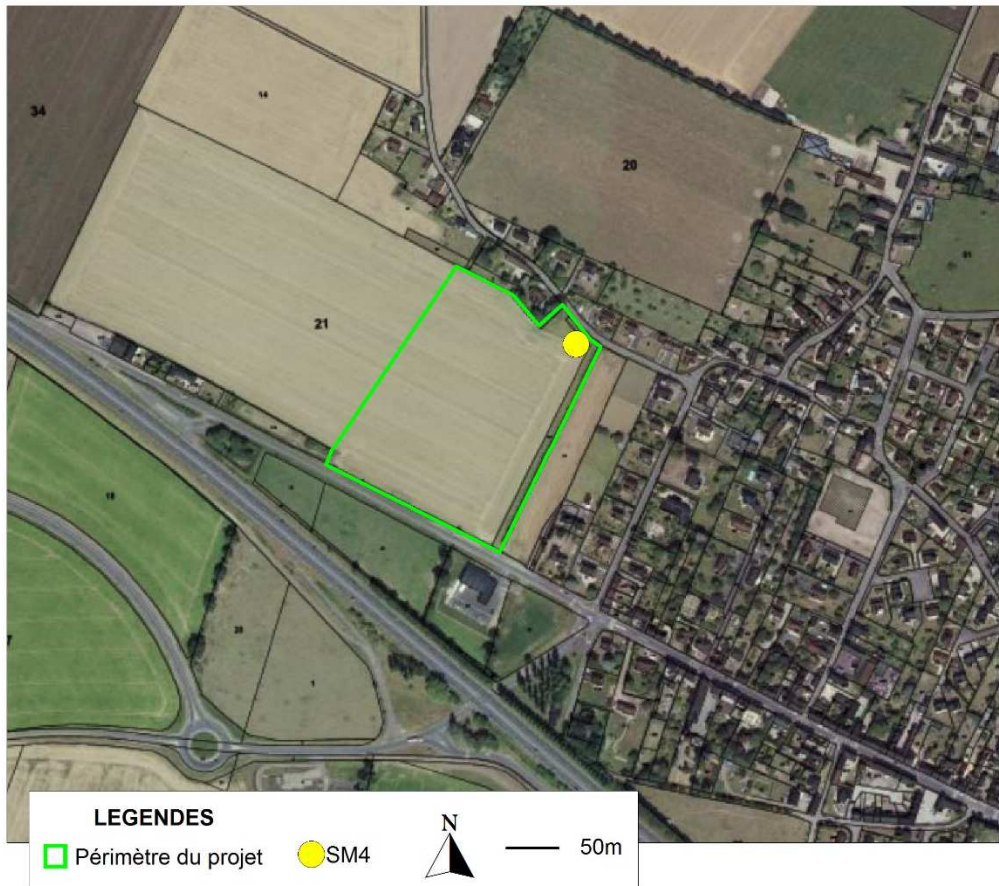
Les données concernant les « micros » mammifères ont été recherchées à partir de l'analyse des éventuelles pelotes de réjection de rapaces nocturnes ramassées sur le site, complétées et, pour certaines espèces, par la recherche d'indices de présence (nids, restes de repas, cadavres...).



Pour les **Chiroptères**, un point d'écoute a été mis en place durant la nuit du 17 Juin 2020 à l'aide d'un enregistreur SM4 full spectrum (cf. [carte n°6](#)).

Ces machines enregistrent automatiquement les émissions d'ultrasons lorsque des chauves-souris passent à proximité.

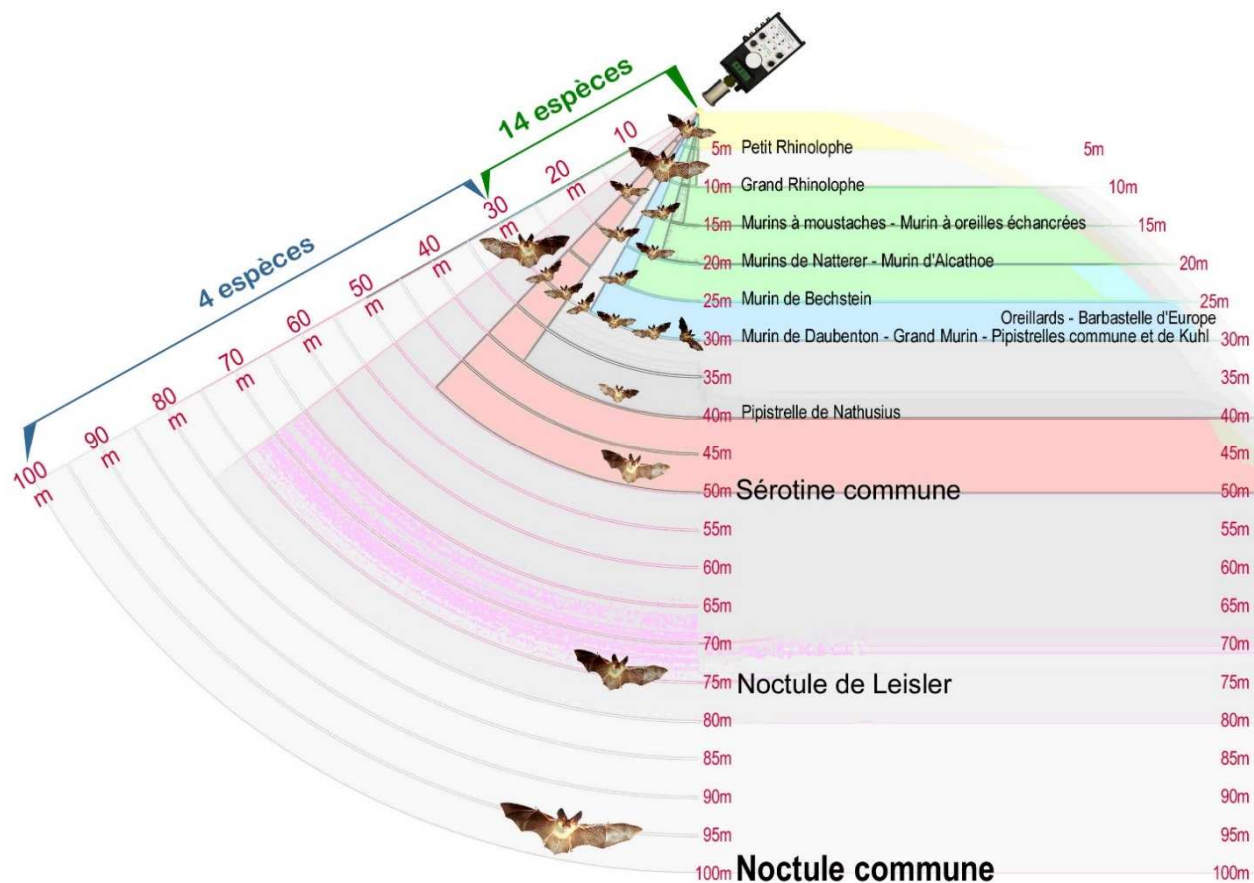
Enregistreur automatique SM4 bat full spectrum



[Carte n°6](#) : Localisation de l'enregistreur automatique d'ultrasons (SM4)

Les résultats ont fait l'objet d'une analyse statistique à l'aide du logiciel Tadarida dans le cadre du protocole VigieChiro. Le logiciel Tadarida identifie les espèces en fournissant un indice de fiabilité entre 0 et 1. Cette analyse automatique permet de quantifier l'activité globale sur le site et de fournir une image de l'activité espèce par espèce.

Le système est très fiable pour certaines espèces ou groupes d'espèces mais plus approximatif pour d'autres comme les murins ou les oreillards où il est souvent prudent de s'arrêter au genre en l'absence de vérification manuelle classique par la méthode Barataud. Dans bien des cas, lorsque l'indice fourni par Tadarida sur ces groupes difficiles est faible, l'identification manuelle ne sera également pas possible. Toutes les espèces n'émettent pas aussi fortement et leur « détectabilité » n'est pas identique comme le montre le schéma ci-dessous. Ainsi, les espèces qui émettent fortement comme les noctules seront plus facilement enregistrées que les rhinolophes dont les émissions ultrasoniques ont des portées très faibles.



Distances d'émissions ultrasonores des principales espèces de Chiroptères

L'activité des Chiroptères est mesurée en nombre de contacts fixé arbitrairement à une durée de 5 secondes.

L'estimation de l'activité est ensuite analysée sur la base de la méthode préconisée par le protocole Vigie-Chiro.

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur une nuit complète en point fixe.

Espece	Protocole Point Fixe		
	Q25%	Q75%	Q98%
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	15	406
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	9	69
<i>Hypsugo savii</i>	3	14	65
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	26
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	4	9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	6	264
<i>Myotis emarginatus</i>	1	3	33
<i>Myotis blythii/myotis</i>	1	2	3
<i>Myotis mystacinus</i>	2	6	100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	4	77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	14	185
<i>Nyctalus noctula</i>	3	11	174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	17	191	1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	13	45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24	236	1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10	153	999
<i>Plecotus sp.</i>	1	8	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	3	6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	5	57
<i>Tadarida teniotis</i>	3	6	85

Tableau n°1 : Indice d'activité des Chiroptères préconisé par le protocole Vigie-Chiro

Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur le site pour chaque espèce par rapport à la moyenne observée sur la France entière sur un grand nombre de données :

- Une activité supérieure à la valeur **Q98%** indique une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce
- Une activité supérieure à la valeur **Q75%**, indique une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
- Une activité supérieure à la valeur **Q25%**, indique une activité **modérée**, dans la norme nationale
- Une activité inférieure à la valeur **Q25%**, indique une activité **faible** pour l'espèce

2.3.- Amphibiens et reptiles



Amphibiens

En l'absence de point d'eau sur la zone d'étude et ses alentours, il n'a pas été mis en œuvre de protocole spécifique pour la recherche des amphibiens.



Reptiles

L'herpétofaune a été recensée à partir de prospections ciblées sur les micro-habitats favorables aux reptiles (dalles rocheuses, murets, éboulis, talus ensoleillés, berges sèches, abreuvoirs, fontaines, troncs creux, tas de bois, terriers, lisières...). Les prospections ont été réalisées en parallèle des prospections réalisées pour les autres groupes au cours des différents passages.

2.4.- Invertébrés



Orthoptères (Sauterelles, grillons, criquets)

Les **Orthoptères** ont été recherchés à vue, essentiellement au cours du passage estival du 11 Août en raison de la phénologie tardive de ce groupe d'espèce, avec si nécessaire capture au filet fauchoir notamment pour les *Tetrix* mais aussi les larves et adultes de criquets et de sauterelles.

Des écoutes diurnes et nocturnes à l'oreille permettent de compléter utilement l'inventaire de ces espèces dont le chant est le plus souvent caractéristique.



L'utilisation d'un détecteur à ultrasons en expansion de temps (D240x) apporte d'importants compléments, notamment pour les espèces inaudibles à l'oreille. Des enregistrements permettent de travailler au laboratoire sur les chants détectés. **Des écoutes diurnes et nocturnes ont été réalisées sur le site.**



D240x



Odonates (Libellules et demoiselles)

Les **Odonates** ont été recherchées systématiquement à vue avec, si nécessaire, capture au filet pour identification, mais l'absence de point sur le site ou à proximité limite fortement les potentialités pour ce groupe d'insectes aquatiques.



Lépidoptères (Papillons)

Les **papillons** ont été recherchés à vue avec, si nécessaire, capture au filet pour identification. Les larves (chenilles) sont également prises en compte dans la mesure du possible.

Tous les individus de papillons de jour (Rhopalocères) et de macro-hétérocères diurnes (« gros papillons de nuit » volant de jour) rencontrés sur le site ont été systématiquement pris en compte à chacune des sorties effectuées sur le site.



Capture d'une *Pieridae* au filet afin de vérifier les nervures de la face inférieure des ailes montrant ici les nervures enfumées de *Pieris napi* (Sartilly, Manche, 2010).



Autres invertébrés

A l'exclusion des coléoptères saproxylophages de la Directive Habitats (Grand capricorne, Lucane cerf-volant et Pique prune), il n'a pas été mis en œuvre de protocoles spécifiques pour l'inventaire des **autres invertébrés**. Quelques espèces ont été notées et/ou photographiées au hasard des prospections (Coléoptères, Diptères, gastéropodes terrestres, galles...).

III.- ETUDE ZONES HUMIDES

On se reportera au rapport Dufrêne (2020) pour la méthodologie mise en œuvre et les résultats de l'étude zones humides.

IV.- ETABLISSEMENT DES STATUTS DE RARETE

Une **cotation de rareté** est établie dans l'étude au niveau régional pour chaque groupe **taxonomique** à partir de la synthèse des différents ouvrages disponibles (cartes de répartition des atlas, échelles d'experts régionaux...), de la biologie des taxons et de notre connaissance personnelle des espèces. Cette cotation d'expert correspond aux "**statuts définis dans cette étude**".

1.- FLORE

1.1.- Flore supérieure

Les statuts de la flore supérieure ont été élaborés à partir d'un calcul de fréquence sur la base des données des Conservatoires Botaniques Nationaux aux niveaux régional (<http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>) et national (<http://siflore.fcbn.fr/>). L'échelle suivante, inspirée des échelles utilisées par les Conservatoires, a été appliquée :

- Très rare (TR) = espèce présente dans moins de 2% des communes
- Rare (R) = espèce présente dans 2 à 5% des communes
- Assez rare (AR) = espèce présente dans 5 à 8% des communes
- Peu commune (PC) = espèce présente dans 8 à 12,5% des communes
- Assez commune (AC) = espèce présente dans 12,5 à 25% des communes
- Commune (C) = espèce présente dans 25 à 50% des communes
- Très commune (TC) = espèce présente dans 50 à 100% des communes

Cependant, quelle que soit l'échelle de cotation adoptée, les seuils choisis contiennent toujours une part d'arbitraire. L'essentiel n'est pas tant d'établir une « cotation absolue », mais d'identifier les taxons les plus intéressants dans un système hiérarchisé. Par ailleurs, il ne faut pas dogmatiser l'apparente précision mathématique de ce type de classification.

L'abondance des populations au niveau régional est un autre critère intéressant à examiner. En premier lieu, il faut souligner qu'une **espèce peut être rare ou très rare mais abondante dans ses stations** (espèces sociales). Le statut de rareté étant défini sur une fréquence, ces deux notions ne doivent pas être confondues. Inversement, il faut également noter qu'une espèce peut présenter une aire de répartition assez dense mais des habitats et des populations de petites tailles, disséminés sur l'ensemble de la région. Dans ce cas, la carte de répartition peut masquer une certaine rareté et la fréquence peut éventuellement être pondérée. Cette catégorie d'espèces concerne surtout les degrés assez communs et assez rares et correspond globalement à la définition suivante : « *Espèce peu commune, liée à un habitat ou groupe d'habitats spécialisés et/ou encore présente dans de nombreux milieux mais aux populations très faibles* ».

Le statut de rareté ainsi défini a été reporté en annexe dans la colonne « statut défini dans cette étude ». D'autre part, des catégories plus spécifiques ont pu être ajoutées en fonction des besoins : espèces de détermination incertaine (?), espèces naturalisées, espèces subspontanées, espèces plantées, espèces aux statuts mal connus (SMC), etc. Les **espèces aux Statuts Mal Connus** (SMC) regroupent des taxons souvent difficiles à identifier (groupes complexes) ou ignorés des botanistes (sous-espèces, variétés, etc.). C'est pourquoi les données et les cartes issues de la base e-calluna sont insuffisantes et/ou soumises à caution et permettent pas d'établir un statut fiable. Le statut probable fourni pour ces taxons a donc été établi à "dire d'expert".

1.1.- Flore inférieure

Les données chorologiques (connaissances sur la répartition des espèces) sur la flore inférieure (champignons, lichens, algues et mousses) sont beaucoup plus éparées et ne permettent pas d'établir une analyse aussi fine.

Les cotations de rareté à l'échelle régionale ont été établies sur la base d'une synthèse des publications disponibles (échelle d'expert) et reconnues à l'échelle régionale et/ou nationale, notamment Lecointe (1979, 1981, 1988) ou Bataille & al. (2018) pour la bryoflore de Normandie et Roux (2011) pour les lichens de France.

Les indications du CBN Brest sont également prises en compte pour établir un statut de rareté à « dire d'expert » (<http://www.cbnbrest.fr/ecolibry/>).

2.- FAUNE

2.1.- Avifaune nicheuse

Les statuts de rareté nationaux et régionaux ont été établis d'après les publications suivantes :

- Debout, 2009. - Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie 2003-2005. Le Cormoran, 17 (1-2) 448p.
- Dubois & al., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé. 560p.



Une cotation de rareté à l'échelle régionale des espèces nicheuses a été établie dans cette étude à partir de deux principaux critères : la répartition spatiale et le nombre de couples éventuellement ajustés par les tendances dynamiques.

Espèce très rare (TR) = moins de 20 couples nicheurs en Normandie

Espèce rare (R) = moins de 200 couples nicheurs en Normandie

Espèce assez rare (AR) = moins de 2000 couples en Normandie et/ou espèce spécialisée inféodée à un milieu assez rare à rare (roselière, littoral, etc.) mais pouvant présenter des effectifs plus importants de quelques milliers de couples

Espèce assez commune (AC) = moins de 20 000 couples en Normandie et/ou plus ou moins localisée

Espèce commune (C) = espèce aux effectifs abondants en Normandie mais présentant une répartition plus ou moins lacunaire

Espèce très commune (TC) = espèce aux effectifs abondants et présente sur tout le territoire de la Normandie

L'intérêt du site pour l'avifaune hivernante et migratoire a été évaluée en terme de potentialités d'accueil et de l'ouvrage suivant:

- GONm (2004). "Atlas des oiseaux de Normandie en hiver." Le Cormoran 13: 232.

2.2.- Mammifères

Le statut de rareté des mammifères a été établi :

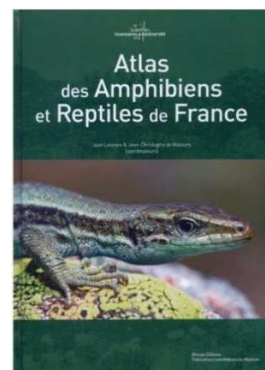
- Au niveau régional à partir de l'ouvrage du GMN (2004) "Les mammifères sauvages de Normandie" ainsi que du nouvel atlas dont la parution est en cours.
- Au niveau national et pour les Chiroptères Arthur & Lemaire (2015).
- ainsi que les plans d'actions en faveur des Chiroptères de Haute et Basse-Normandie (GMN, 2009) et national (SEFPM, 2009-2013).



2.3.- Amphibiens et reptiles

Les statuts de rareté nationaux et régionaux ont été établis d'après les publications suivantes :

- Barrioz, M., Cochard, P-O., Voeltz, V., 2015. Amphibiens et reptiles de Normandie. URCPiE de Basse-Normandie, 288p.;
- Lescure, G. and J.-C. Massary (2012). Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Paris, Biotope - MNHN Collection Inventaires et Biodiversité. 272.
- Gasc (2004), Atlas of amphibians and reptiles in Europe, 516p.



2.4.- Invertébrés

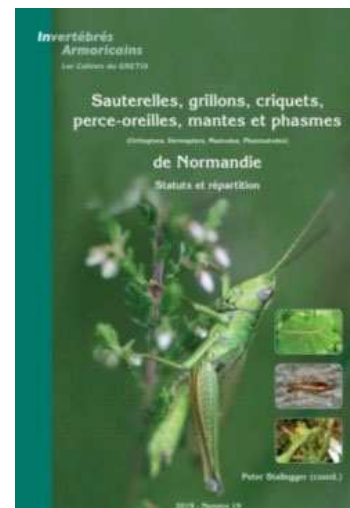
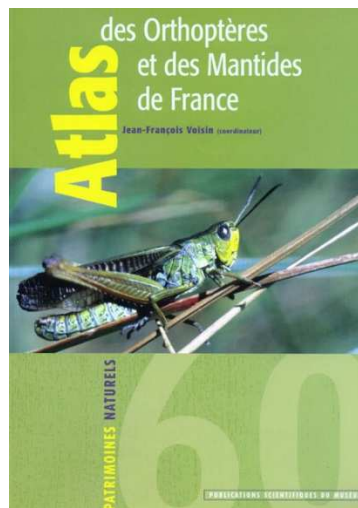
Odonates (Libellules et demoiselles)

- Collectif d'Etude Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (CERCION, 2019). Cartes de répartition des espèces en Normandie;
- Dommanget (1994), Atlas préliminaire des Odonates de France, 92p.
- Dupont P. coordination, 2010. *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement. Société française d'Odonatologie. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170p.
- GRETIA, 2010– Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions Odonates en Basse-Normandie. DREAL Basse-Normandie. 148 p.
- Lecocq S., 2003. Atlas provisoire des Odonates du département de l'Orne. Synthèse cartographique des données odonatologiques du département. Association Faune et Flore de l'Orne, 60p.



Orthoptères (Sauterelles, grillons, criquets)

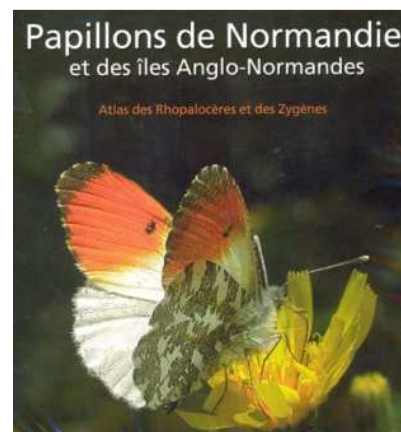
- Stallegger (coordinateur), 2019. Sauterelles, grillons, criquets, mantes et phasmes de Normandie : statuts et répartition. Invertébrés armoricains, cahiers du GRETIA n°19. 228p.
- Voisin, J.-F. (Coordinateur), 2003.- Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantidés (Insecta: Mantodea) de France. MNHN, coll. Patrimoine naturel n°60. 104p.



- Sardet E., Roesti C.& Braud Y., 2015. *Orthoptères de France* - Biotope Editions

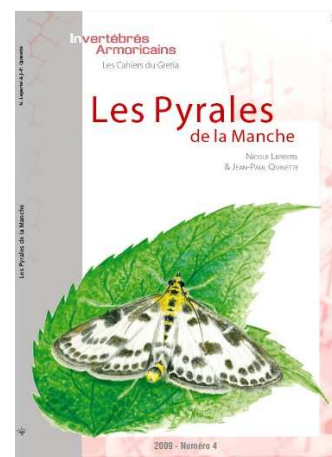
Lépidoptères (Papillons)

- Dardennes & al., 2008.- Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.
- Guérard & al., 2004.- Inventaire des macrolépidoptères de la Manche. Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg. Tome XLIV (2003-2004) pp. 101-190;
- Lafranchis, T., 2000.- Les papillons de jour et leurs chenilles. Biotope. 448p.
- Lepertel & Quinette, 2009.- Les pyrales de la Manche. Invertébrés armoricains, les cahiers du Gretia n°4. 124p



Autres invertébrés

Les statuts de rareté des autres espèces d'invertébrés ont été établis à partir de source diverses et de notre connaissance personnelle des espèces (échelle d'expert) : GERMAIN (2008), Pasquet (1923), Sagot & al. (2004), Dodelin & Sauvagère (2006), Noël & Séchet (2007), Lepertel & Quinette (2009), Iorio & Labroche (2013), Elder (2012), Pouchard (2013), Brunet (2017), etc.



V.- ETABLISSEMENT DE LA VALEUR PATRIMONIALE

1.- GROUPES SYSTEMATIQUES

Les milieux artificiels et/ou très dégradés (friches anthropiques, décharges, etc.) peuvent héberger de nombreuses espèces, parfois d'avantage que des milieux naturels en bon état de conservation ! C'est pourquoi la richesse spécifique (nombre d'espèces) n'est pas un bon critère d'estimation de la valeur patrimoniale dont l'évaluation est essentiellement basée sur la rareté à l'échelle régionale et nationale des taxons (espèces & sous-espèces) et des habitats autochtones.

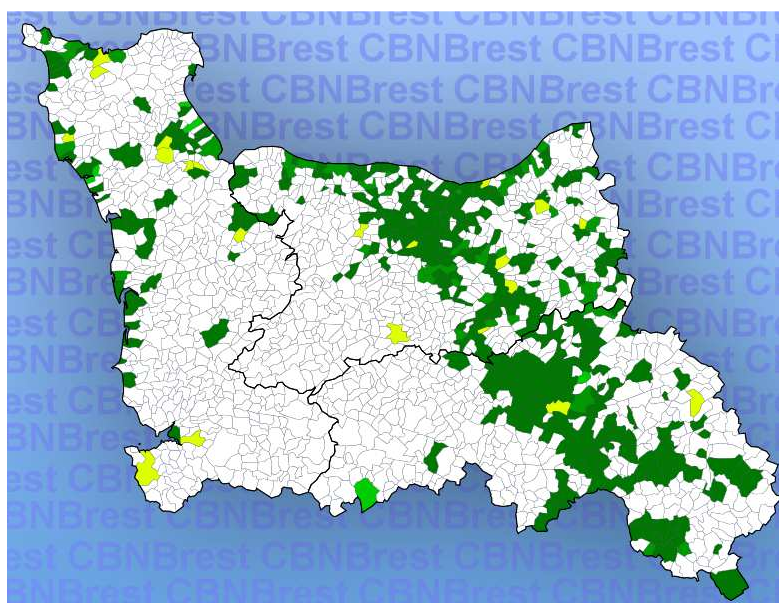


Certaines espèces emblématiques ne présentent pas pour autant une valeur patrimoniale écologique.

C'est le cas par exemple de l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), une orchidée commune en Basse-Normandie et par conséquent sans valeur patrimoniale écologique.

On pourrait attribuer à cette orchidée une valeur sociale, culturelle ou encore esthétique mais qui sortiraient du cadre de cette expertise écologique.

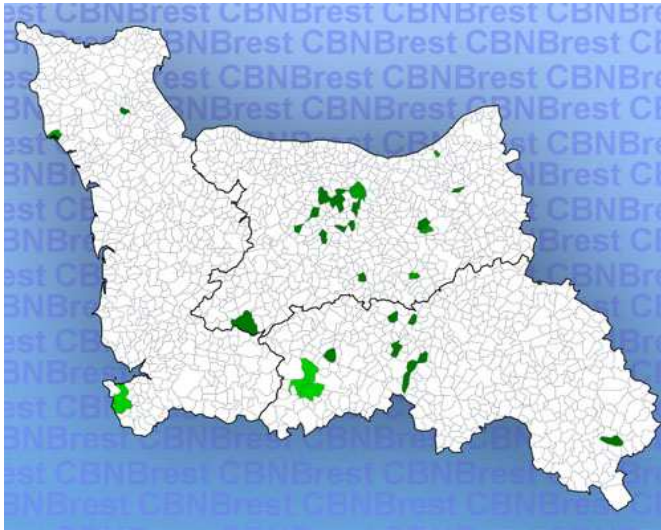
Ophrys abeille (Ophrys apifera)



Répartition en Basse-Normandie de l'Ophrys abeille (CBN, 2020)

Les espèces allochtones (introduites, plantées, naturalisées et/ou subspontanées), les formes et les variétés ne sont pas prises en compte dans l'estimation de la valeur.

C'est le cas par exemple du Liseron des bois (*Convolvulus silvaticus*), une espèce naturalisée rare dans la région, mais qui ne présente pas de valeur patrimoniale.



Répartition en Basse-Normandie du Liseron des bois (CBN, 2019)



Liseron des bois (*Convolvulus silvaticus*)

De même, les variétés ne sont pas prises en compte, comme ces différentes variétés de couleur des fleurs de la Ravenelle (*Raphanistrum raphanistrum*) sans grande valeur taxonomique (photographies : Turlaville (Manche) 2019).



Variété à fleurs jaunes
(var. *luteus*)



Variétés intermédiaires à fleurs
jaunes pâles (var. *ochroleucus*)



Variété typique à fleurs
blanches veinées de violet

La valeur patrimoniale liée aux espèces est ensuite déterminée en se basant sur l'échelle présentée dans le [tableau n°2](#).

Tableau n°2 : Critère de détermination de la valeur patrimoniale des groupes systématiques

Caractéristiques de la station	Valeur patrimoniale
Absence d'espèce remarquable	FAIBLE
Quelques espèces assez rares	MOYENNE
Quelques espèces assez rares, 1 ou 2 espèces rares ou très rares	ASSEZ FORTE
Plusieurs espèces assez rares, rares et/ou très rares	FORTE
Nombreuses espèces assez rares, rares et très rares	TRES FORTE

Cette échelle indicative est adaptée en fonction des groupes systématiques. Ainsi, pour les groupes à faible richesse spécifique, le nombre d'espèces remarquables nécessaire sera moins élevé. Un oiseau nicheur ou un amphibien "assez rare" auront plus de valeur qu'une plante "assez rare".

Au final, il convient de souligner que **l'estimation de la valeur patrimoniale n'est pas « mathématique » mais reste une appréciation (expertise).**

2.- HABITATS NATURELS

Le [tableau n°3](#) page suivante résume la méthode utilisée pour déterminer la valeur patrimoniale des habitats.

A l'instar de la méthode utilisée pour les espèces, elle n'est pas mathématique mais indicative de la démarche d'expertise appliquée dans cette étude.

Tableau n°3 : Détermination de la valeur patrimoniale des habitats au niveau régional

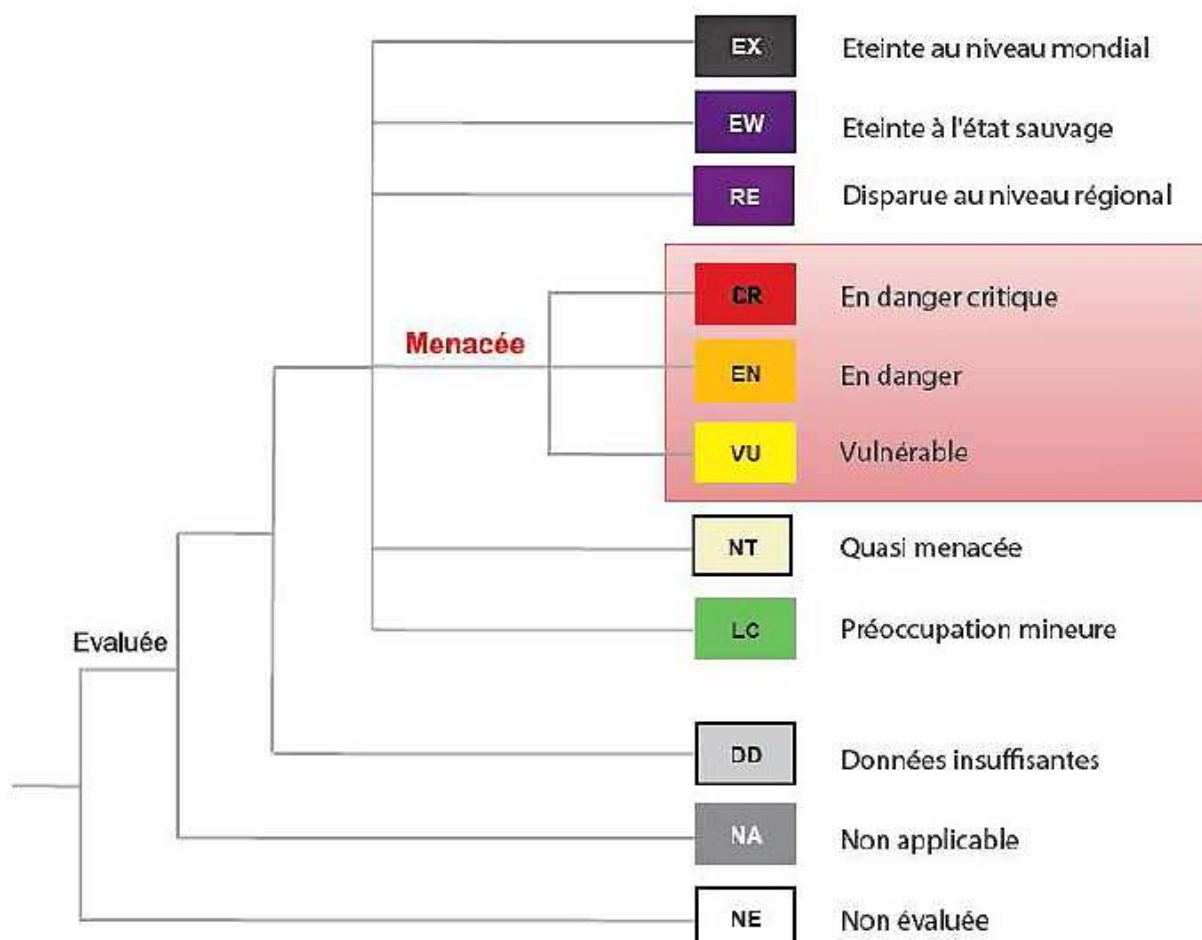
Types d'habitats	Exemples	Valeur patrimoniale
Habitats fréquents et hautement artificialisés dont la flore est banale	Cultures et prairies intensives, maraîchages, zones urbanisées, plantations de résineux, etc.	FAIBLE « Nature dégradée »
Habitats fréquents mais peu artificialisés hébergeant parfois quelques espèces assez rares	Cultures et prairies extensives, boisements spontanés, vieilles haies, bocage, ourlets et friches herbeuses : « nature ordinaire bien conservée »	MOYENNE « Nature ordinaire »
Habitats peu fréquents et peu dégradés, ponctuels ou linéaires, disséminés sur le territoire et hébergeant parfois des espèces remarquables	Rivières, mares, friches hygrophiles, vieux arbres creux, certains ourlets et landes, etc.	ASSEZ FORTE « nature ordinaire spécialisée »
Habitats spécialisés et rares, hébergeant le plus souvent des espèces remarquables et/ou légalement protégées	Pelouses calcicoles, pelouses siliceuses, prairies marécageuses oligotrophes, bas-marais acides ou alcalins, certaines landes à Ericacées, etc.	FORTE « Hot spot »
Habitats spécialisés et très rares, hébergeant le plus souvent un grand nombre d'espèces remarquables et/ou légalement protégées	Tourbières actives, havres, pannes dunaires, etc.	TRES FORTE « Monument naturel »

3.- SYNTHÈSE

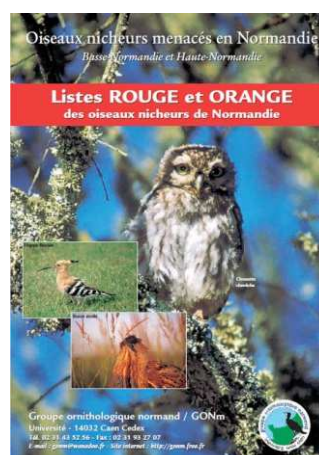
Un croisement des critères utilisés pour la flore, la faune et les habitats naturels permet de hiérarchiser le territoire en 5 niveaux de sensibilité écologique : faible, moyenne, assez forte, forte et très forte. Ces résultats sont reportés sur une carte de synthèse.

VI.- INTEGRATION DES LISTES ROUGES DANS L'ANALYSE

La classification dans les listes rouges est basée sur les critères UICN (2001) qui intègrent les notions de **menaces** et de **vulnérabilité** qui pèsent sur les espèces. Les catégories sont les suivantes:



L'analyse est réalisée pour un territoire dont l'échelle peut varier de la région au monde entier: régionale, nationale, européenne et mondiale. La liste complète des publications utilisées est fournie dans la bibliographie.



D'une manière générale, les espèces menacées sont souvent des espèces rares et les listes rouges recoupent le critère de rareté utilisé pour l'analyse patrimoniale auquel elles s'ajoutent. **En effet, entre plusieurs espèces rares, celles qui sont "en danger" ou "vulnérables" auront plus de valeur que celles classées en "préoccupations mineures".**

Parfois, et surtout pour la faune, on relève des espèces communes dans une région ou sur le territoire français ayant un statut UICN en général parmi les moins importants (quasi menacées ou vulnérables). C'est le cas en Normandie par exemple de la Linotte mélodieuse. **Dans ce cas, c'est à nouveau le critère de rareté qui sera prépondérant et ces espèces ne présenteront que peu de contraintes vis à vis des éventuels projets** même si une attention particulière peut leur être portée parmi l'ensemble des espèces banales dont elles se distinguent par leur vulnérabilité.

Dans certains cas, il n'existe pas d'atlas de répartition mais seule une liste rouge est publiée (par exemple les Odonates en IDF). La liste rouge, et notamment les commentaires des experts, permet alors une première évaluation de la rareté des espèces. Parfois une cotation de rareté est fournie dans ces listes.

Enfin, pour certains groupes d'espèces peu étudiés, le recours à certaines listes telles que la liste d'espèces déterminantes ZNIEFF, établie par le CSRPN sur la base de propositions d'experts, peut parfois être utilisée.

VII.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES

Les contraintes légales doivent être différenciées de la valeur patrimoniale écologique telle que définie précédemment. Ces contraintes réglementaires « écologiques » couvrent de nombreux aspects sans rapport direct avec la valeur patrimoniale déterminée par ailleurs dans le diagnostic et dont elles doivent être bien distinguées même si des liens existent. Elles concernent :

➤ les espaces signalés au titre du patrimoine naturel :

- les espaces protégés à divers titre divers comme les APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope), les ENS (Espaces naturels Sensibles), les EBC (Espaces Boisés Classés), les RNN et RNR (Réserves Naturelles Nationales et Régionales), le réseau Natura 2000. Les ZNIEFFs s'inscrivent à ce niveau mais constituent un simple inventaire sans contrainte légale ;
- le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) et les différentes trames écologiques (corridors & corridors étapes, réservoirs biologiques).

➤ les espèces légalement protégées au niveau national et régional par des arrêtés ministériels

La protection des espèces doit être différenciée de la valeur patrimoniale écologique. **En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut induire une contrainte légale :**

- une espèce rare présente une valeur patrimoniale forte mais souvent pas de protection réglementaire ;

- beaucoup d'espèce légalement protégées sont communes et ne présentent pas de valeur patrimoniale, et dans ce cas, ne justifient pas en général la constitution de dossier de dérogation ;
 - une espèce peut aussi être rare ET légalement protégée, et c'est dans ce cas que la constitution de dossier de dérogation sera envisagée en cas d'impact significatif sur l'espèce et/ou son habitat.
- **les zones humides** dont le cadre législatif est défini par l'arrêté du 24.06.08 modifié par l'arrêté du 01.10.2009 et de sa circulaire d'application ainsi que par le SDAGE (Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et de l'arrêté du Conseil d'Etat du 22.02.17.

La présence de zones humides peut induire des contraintes réglementaires fortes, même si celles-ci sont d'une valeur écologique et/ou fonctionnelle faible.

- **la Directive Habitats** (Natura 2000)

La présence d'espèces et/ou d'habitats d'intérêt communautaire ne présage pas d'une contrainte réglementaire forte.

En effet, dans le cadre de l'application de la Directive, **ce sont les incidences significatives sur le réseau Natura 2000 qui sont prises en compte**. Cependant, un impact sur une espèce ou un habitat directive sur la zone étudiée peut parfois avoir indirectement une incidence sur le bon état de conservation du réseau Natura 2000.



Les références des textes réglementaires et des arrêtés ministériels utilisés sont indiqués dans la partie bibliographie.

B.- RESULTATS

I.- FLORE SUPERIEURE

1.- DESCRIPTION DES UNITES ECOLOGIQUES CARTOGRAPHIEES

La [carte n°8](#) montre l'occupation du sol sur la zone d'étude après vérification sur le terrain.



[Carte n°8](#) : Occupation du sol et localisation des stations d'étude flore & sol

1.1.- Bâtis et jardins

Codes EUNIS

J1.2 Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines

Il n'y a pas de bâtis et de jardins au sein du périmètre du projet *sensu stricto*. Quelques maisons et pavillons bordent le Nord de la zone d'étude.

Cette unité absente du périmètre du projet est cependant mentionnée ici car elle constitue un habitat pour divers oiseaux qui utilisent également plus ou moins ponctuellement le site pour se nourrir. Ces zones pavillonnaires expliquent la présence de plusieurs espèces anthropophiles dans le cortège inventorié : Moineau, Tourterelle turque, Verdier...



Maisons jouxtant le site au Nord

1.2.- Cultures

Codes EUNIS

11.1 Monocultures intensives « Culture intensive de lin »

Cette unité occupe l'essentiel de la surface du projet.



Vue sur la parcelle de lin en cours d'exploitation



Observez la « propreté » de cette culture intensive



Végétation jaunie par les phytocides sur les marges



Végétation compagne des cultures éparées sur les marges

Les traitements de phytocides et insecticides stérilisent ces « zones industrielles agricoles » qui s'apparentent à des déserts biologiques. On observe une végétation banale compagne des cultures de manière éparse sur les marges de ces parcelles.



Grand coquelicot
(*Papaver rhoeas*)



Folle avoine
(*Avena fatua*)



Chénopode blanc
(*Chenopodium album*)



Séneçon vulgaire (*Senecio vulgaris*) et
Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*)



Laiteron des champs
(*Sonchus arvensis*)

1.3.- Bandes herbeuses

Codes EUNIS

E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude « *Bandes herbeuse mésophiles rudérales girobroyées dominées par les graminées et apparentées aux prairies de fauche de l'Arrhenatherion* »

Une bande herbeuse mésophile longe la marge Est du site. Elle se prolonge au Nord en s'élargissant un peu. Le girobroyage régulier de cet espace a favorisé l'installation d'une végétation prairiale mésophile apparentée à une prairie de fauche, rudéralisée par le mulch et les intrants de la culture intensive proche.



Vue sur la bande herbeuse le long de la marge Est du site



Vue sur la partie élargie au Nord du site

Le tapis herbacé est dominé par les graminées prairiales : Dactyle (*Dactylis glomerata*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Ray-grass (*Lolium perenne*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), etc.



Dactyle
(*Dactylis glomerata*)



Houlque laineuse
(*Holcus lanatus*)



Pâturin commun
(*Poa trivialis*)

Quelques dicotylédones ubiquistes prairiales sont disséminées dans ce tapis végétal comme la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la Vesce des moissons (*Vicia segetalis*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le Céraiste commun (*Cerastium vulgare*), etc.



Renoncule âcre
(*Ranunculus acris*)



Trèfle des prés
(*Trifolium pratense*)



Vesce des moissons
(*Vicia segetalis*)

Quelques pieds d'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*) sont également présent dans la zone élargie au Nord du site.

Cette orchidée des pelouses calcaires s'installe également fréquemment dans les prairies mésophiles non amendées.

Elle est commune en Basse-Normandie et très fréquente sur l'agglomération caennaise.



Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*)

1.4.- Bermes de la RD613

Codes EUNIS

E5.1 Végétations herbacées anthropiques « Végétation hétérogène des bermes de la RD613 comportant des friches herbeuses mésophiles similaires à l'unité précédente mais également des végétations de sols tassés et piétinés ainsi que des ourlets nitrophiles »

La frange immédiatement en contact avec la route est occupée par une végétation caractéristique des sols tassés et piétinés : Grand plantain (*Plantago major*), Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), Sagine couchée (*Sagina procumbens*), Pâturin annuel (*Poa annua*), etc.



Vue sur la berme de la RD613



Végétation des sols piétinés au bord de la route



Plantain corne-de-cerf
(*Plantago coronopus*)

La bande dérasée est occupée par une végétation prairiale à Ray-grass (*Lolium perenne*) et Trèfle blanc (*Trifolium repens*), proche des végétations prairiale surpâturée (Lolio-Plantaginietum).

Ensuite, la berme proprement dite est occupée par une friche herbeuse mésophile dominée par les graminées. Les espèces des prairies de fauche mésophiles comme la Grande berce (*Heracleum sphondylium*) et l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*) y sont bien représentées.



Bande dérasée et berme herbeuse à Grande berce

Plus ponctuellement, un ourlet nitrophyle s'est installé le long du fossé : Grand ortie (*Urtica dioica*), Lamier blanc (*Lamium album*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), etc.



Ourlet nitrophyle le long du fossé

Quelques annuelles compagnes des cultures sont également disséminées sur cette berme hétérogène.



Laiteron maraicher
(*Sonchus oleraceus*)



Petite chamomille
(*Matricaria chamomilla*)

1.5.- Fossés

Pas de Codes EUNIS

Un fossé s'insère entre la bande herbeuse et la haie plantée à l'Est du site. Aucun héliophyte ne s'y développe et la végétation dans le fossé est friche herbeuse mésophile.



Aperçu du fossé

1.6.- Haies arbustives plantées

Codes EUNIS

FA.2 Haies d'espèces indigènes fortement gérées « *Haie arbustive plantée récemment* »

Une haie arbustive plantée récemment borde la limite Est du site et une partie de la frange Nord.



Aperçu de la haie arbustive plantée

Entre la haie et le route, un talus héberge un ourlet calcicole hétérogène et assez diversifié : Trèfle champêtre (*Trifolium campestre*), Prunelle (*Prunella vulgaris*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*), Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*), etc.



Talus bordant la haie au Nord du site



Ophrys abeille et Orchis pyramidale

2.- ANALYSE PATRIMONIALE

2.1.- Espèces

Au total, **105 espèces ou sous espèces autochtones ont été observés**. Ce chiffre est très faible mais en rapport avec la superficie et la diversité des habitats, toutes deux assez limitées sur la zone d'étude qui est constitué essentiellement d'un labour intensif.

Cependant, rappelons que la richesse spécifique (le nombre d'espèces), n'est pas le principal critère pour établir la valeur patrimoniale qui est surtout basée sur la rareté des taxons. D'autre part, les espèces allochtones, plantées, subspontanées et naturalisées ne sont pas prises en compte.

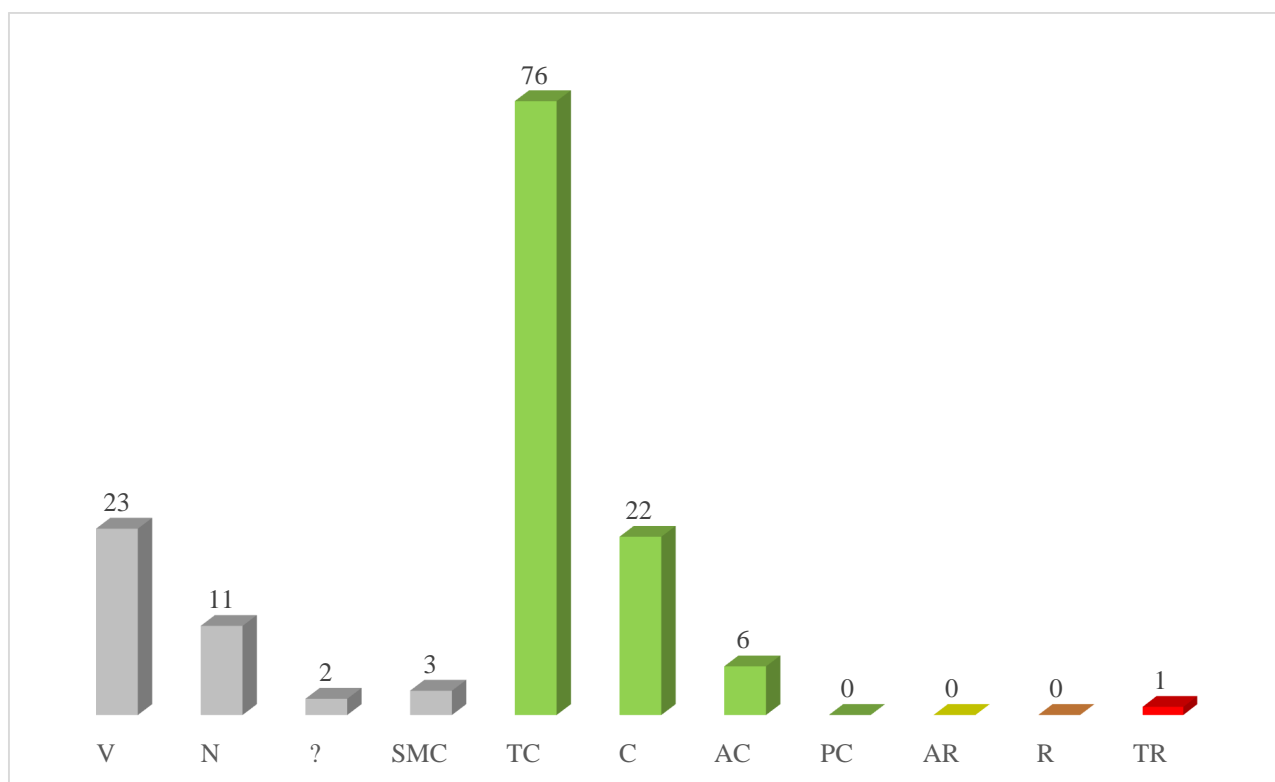


Figure n°1 : Répartition des espèces végétales recensées par classes de statut (? = indéterminées N = naturalisées, cultivées, subspontanées... V = variétés, formes TC = très communes C = communes AC = assez communes PC = peu communes AR = assez rares R = rares TR = très rares SMC = Statut Mal Connu)

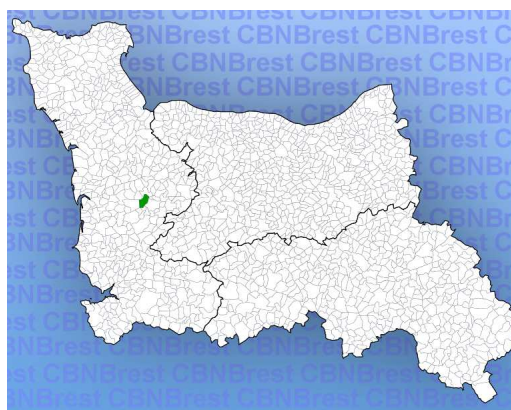
D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique quasi nul.

L'unique pied de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) observé dans un jardin jouxtant le site a très certainement été introduit. Cette espèce thermophile n'a en effet pas sa place sur le site où les conditions stationnelles mésophiles ne correspondent pas à ses exigences écologiques.

Le Chêne pubescent n'est mentionné par le CBN Brest que d'une seule commune en Basse-Normandie où il a également très probablement été introduit. En effet, cette espèce ne semble pas exister à l'état spontané dans la région.



Chêne pubescent introduit
dans un jardin jouxtant le projet



Répartition régionale (CBN Brest, 2020)

2.2.- Habitats naturels

Le site est essentiellement occupé par une culture intensive d'un intérêt écologique médiocre. Les milieux herbeux périphériques (bermes de la RD et bande herbeuse) et la haie arbustive plantée sont également d'un intérêt écologique très faible.



Les habitats naturels du site présentent un intérêt patrimonial très faible et marqué par une forte artificialisation.

3.- ESPECES INVASIVES

Trois espèces exotiques envahissantes avérées ou potentielles ont été inventoriées sur le site ou à proximité immédiate. Les espèces en « veille » sont des espèces à surveiller susceptibles de devenir envahissantes mais non incluses dans la liste EEE (Espèces Exotiques Envahissantes) de Normandie (Douville & Waymel, 2019).

Parmi ces espèces, seule l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) est très abondante sur le site. Les autres sont présentes de manière très ponctuelle.



Tableau n°7 : Liste des espèces exotiques envahissantes avérées, potentielles et en veille

Noms scientifiques	Noms français	EEE
<i>Buddleja cf. davidii</i>	Arbre aux papillons	Avérée
<i>Reynoutria japonica</i>	Renoué du Japon	Avérée
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	Potentielle
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome purgatif	Veille
<i>Erigeron floribundus</i>	Vergerette à nombreuses fleurs	Veille

L'arbre aux papillons et la Renouée du Japon sont ponctuellement présent dans la haie arbustive plantée où elles forment chacune une station isolée.



Station à Arbre aux papillons (*Buddleja cf. davidii*)



Station à Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

II.- FLORE INFÉRIEURE

L'étude des **champignons**, **lichens**, **algues** et **mousses** n'est en général pas abordée dans les dossiers réglementaires (sauf cas particuliers où des enjeux seraient pressentis), et ces groupes n'ont pas fait l'objet d'une étude détaillée par ailleurs peu pertinente compte tenu du potentiel local en terme d'habitat.

La flore inférieure se rencontrent sur les substrats les plus divers : sol, bois mort, écorce, rochers, substrats artificiels tels que le ciment, le bitume, le plastique, les métaux, etc.

Les photographies ci-dessous illustrent sommairement la flore inférieure présente sur le site.



Diploicia canescens et *Xanthoria parietina*
deux lichens corticoles nitrophiles

Peuplement de lichens corticoles



Xanthoria parietina...



Bryum argenteum...

Peuplement bryolichéniques sur des substrats artificiels



Mousse et champignon terricole présent dans le labour en début de saison

La zone d'étude présente des potentialités faibles pour la flore inférieure, réduites à des peuplements d'espèces banales corticoles, terricoles ou des substrats anthropiques.

III.- FAUNE

1.- VERTEBRES

1.1.- Avifaune

21 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. La liste de ces espèces et leurs statuts sont donnés en annexe. Cette richesse spécifique est faible mais en rapport avec la faible superficie et diversité du site. 18 d'entre elles sont des nicheurs avérés ou potentiels sur le site ou à proximité immédiate (habitations). Les 3 autres sont des espèces de passage, survolant le site ou l'utilisant comme aire de repos ou pour se nourrir.

Plusieurs espèces contactées sont des anthropophiles inféodées aux habitations jouxtant le site : Tourterelle turque, Moineau, Etourneau ou encore Choucas des tours.



Nid de Corneille dans un Pin sylvestre d'un jardin jouxtant le site

A ce cortège s'ajoute des espèces ubiquistes inféodés à la strate ligneuse basse que l'on trouvera aussi bien dans les jardins que dans la haie arbustive bordant le site comme l'Accenteur mouchet, le Troglydte mignon, le Merle noir, le Pinson des arbres, le Rougegorge, etc.

La seule espèce inféodée aux cultures sur le site est l'Alouette des champs mais la culture est également utilisée par certaines espèces pour se nourrir ou se reposer, notamment des espèces à grands rayons d'action : Pigeon ramier, Corbeau freux, Bergeronnette grise, Corneille noire, Goéland argenté, Choucas...

D'un point de vue qualitatif, **toutes les espèces nicheuses avérées ou potentielles sur le site sont très communes dans la région sauf l'Alouette qui est commune.** On relève par ailleurs quatre espèces signalées au minimum comme quasi-menacé dans les listes rouges régionales et/ou nationales dont la liste est fournie dans le [tableau n°8](#).

Tableau n°8 : Liste des espèces d'oiseaux signalées au minimum comme quasi-menacé (NT) dans les listes rouges régionale et nationale

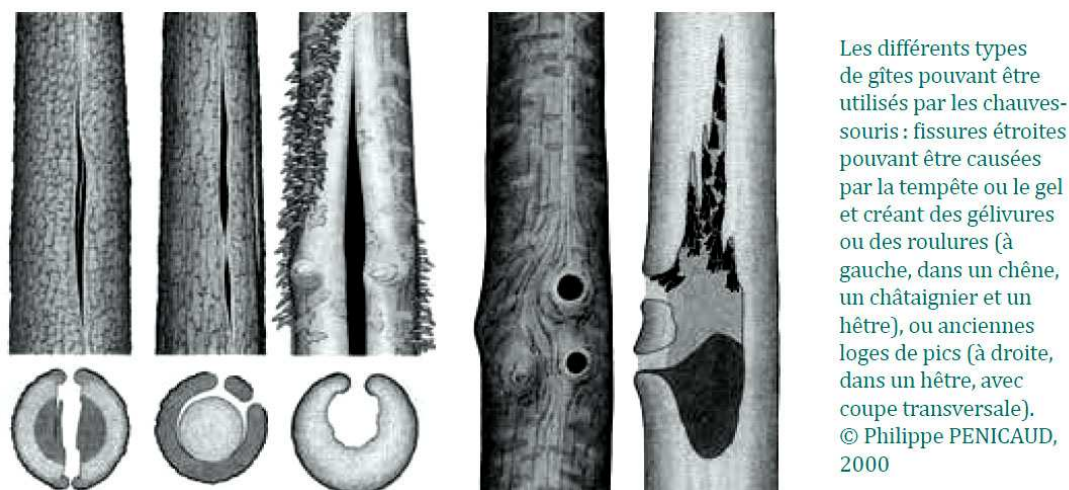
Noms français	Noms scientifiques	LRR	LRN	Nicheurs
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	VU	NT	C
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	NT	LC	TC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	NT	LC	TC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	TC

L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour l'avifaune nicheuse est globalement très faible.

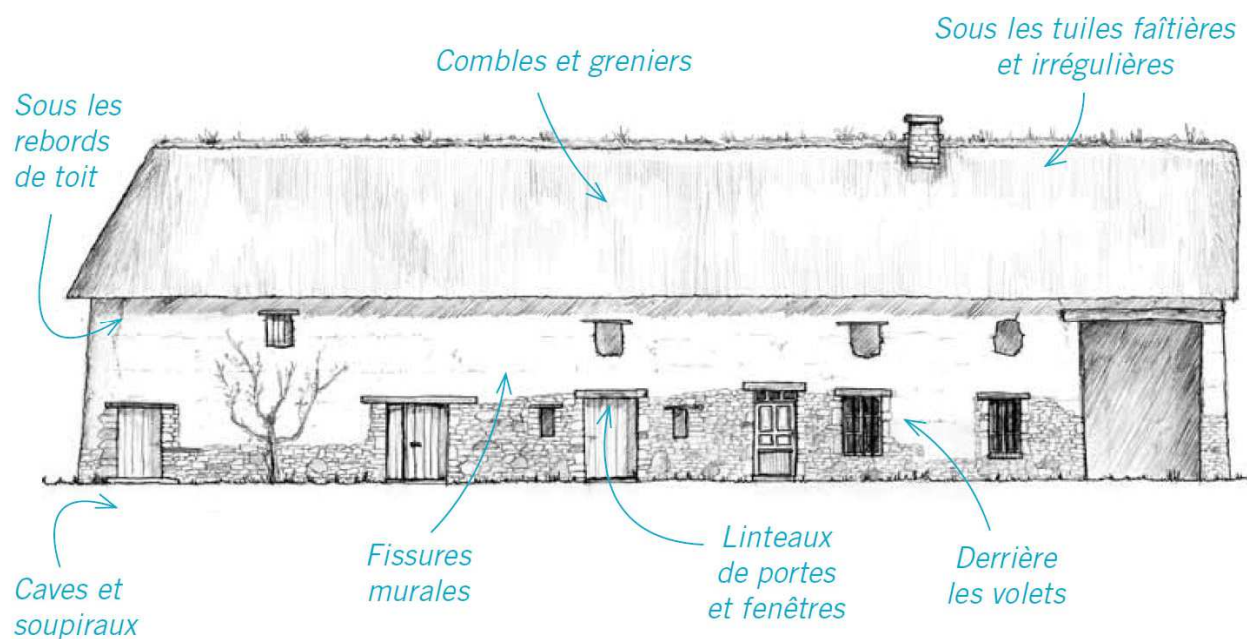
1.2.- Mammifères

Aucune espèce de mammifère hors Chiroptères n'a été recensée sur la zone d'étude qui présente un intérêt patrimonial très faible pour les mammifères hors Chiroptères.

Les enregistrements d'ultrasons ont permis d'identifier quatre espèces de chauves-souris fréquentant le site. Les Chiroptères peuvent se reproduire dans différents types de cavités appelées gîtes.



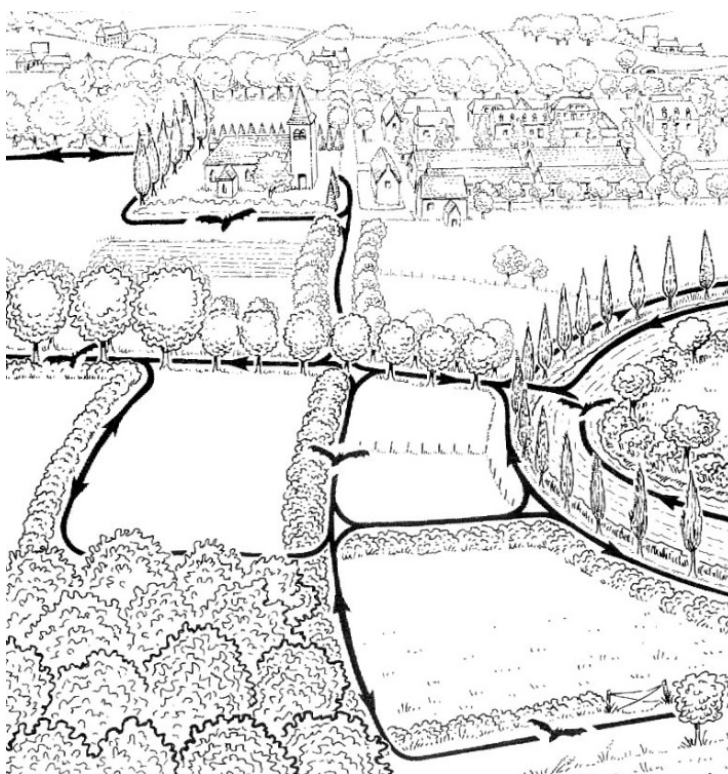
Exemple de gîtes arboricoles possibles (in Lois, 2017)



Exemples de gîtes possibles dans les bâtiments anciens ou modernes
(PNR des Marais du Cotentin et du Bessin, 2010)

Les potentialités d'accueil en termes de gîtes sont nulles sur le site en raison de l'absence d'arbres et de bâti sur la zone d'étude mais des gîtes anthropophiles sont disséminés aux alentours immédiats.

Les Chiroptères sont des espèces à grand rayon d'action. Elles utilisent le « réseau paysager » dont elles suivent les lisières pour se déplacer et pour chasser comme l'illustre le schéma ci-dessous.



Utilisation du paysage par les chiroptères (Arthur & Lemaire, 1999)

La haie arbustive, la bande herbeuse et le fossé constituent une structure favorable à circulation des Chiroptères mais également un territoire de chasse pour les espèces locales.

Les résultats qualitatifs et quantitatifs des enregistrements sont exposés dans le [tableau n°9](#).

Tableau n°9: listes et statuts des espèces de Chiroptères inventoriées sur le site

Espèces ou groupes d'espèces probables	Nb contacts	Meilleur indice	Nb indices > 0,5	Nb indices > 0,9
Murin (cf. M. à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>))	6	0,97	0	2
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	469	0,99	23	442
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	159	0,99	19	124
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	5	0,98	1	3
Espèces peu probables et/ou non confirmées	Nb contacts	Meilleur indice	Nb indices > 0,5	Nb indices > 0,9
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	5	0,18	0	0
Espèces très peu probables ou impossibles	Nb contacts	Meilleur indice	Nb indices > 0,5	Nb indices > 0,9
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	30	0,35	0	0
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	1	0,07	0	0

Nombre total de contact

669

Ces résultats montrent sur le site une activité moyenne de la Pipistrelle commune et plus faible de la Pipistrelle de Kuhl, les deux espèces anthropophiles les plus banales de chauves-souris.

On relève également beaucoup plus ponctuellement 2 à 3 passages de murin (probablement le Murin à moustache) et 2 passages de la Sérotine commune, une autre espèce anthropophile assez fréquente dans la région.

Tableau n°10 : Liste des espèces de Chiroptères inventoriées et statuts

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	BN	LRR	LRN	DH	Arrêté du 23.04.07
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	C	LC	LC	IV	Article 2
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	AB	LC	NT	IV	Article 2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	PC	LC	LC	IV	Article 2
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	C	LC	NT	IV	Article 2

BN = statuts régional AB = abondant C = commun PC = peu commun

LRR = liste rouge régionale LRN = liste rouge nationale LC = préoccupation mineure NT = quasi menacé

DH = Directive Habitats

Avec seulement quatre espèces banales, aucune capacité de gîte et une activité faible à moyenne, la zone d'étude présente un intérêt patrimonial faible pour les Chiroptères.

1.3.- Amphibiens et reptiles

Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée et les potentialités du site pour ce groupe inféodées à la présence de points d'eau pour leur reproduction sont faibles.

Aucune espèce de reptile n'a été observée et, à l'instar des amphibiens, les potentialités pour ce groupe sont faibles sur la zone d'étude.

La zone d'étude présente un intérêt patrimonial faible pour les amphibiens et les reptiles.

2.- INVERTEBRES

2.1.- Lépidoptères, Orthoptères et Odonates

9 espèces d'invertébrés, toutes très communes dans la région, ont été inventoriées parmi les trois ordres d'insectes classiquement étudiés dans le cadre des études d'impacts :

- 5 Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour) ;
- 4 Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets) ;
- 0 Odonate (libellules et demoiselles).

Le [tableau n°10](#) : Liste des espèces inventoriées et statuts

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	BN	LRR	LRN	DH
<i>Lepidoptera</i>					
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérider du Chou	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérider du Navet	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérider de la Rave	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1767)	Amaryllis	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Orthoptera</i>					
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Degeer, 1773)	Criquet marginé	TC	LC	4	Non
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	TC	LC	4	Non
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	TC	LC	4	Non
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus 1758)	Grande sauterelle verte	TC	LC	4	Non

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge France BN = rareté en Basse-Normandie TC = très commun DH = Directive Habitats

Le peuplement de papillon de jour est très pauvre, que ce soit en terme de richesse spécifique avec seulement cinq espèces, que quantitativement où peu d'individus ont été observés.



Piérider de la rave
(*Pieris rapae*)



Piérider du navet (*Pieris napi*)
capturé au filet



Amaryllis
(*Pyronia tithonus*)

A l'instar des papillons de jour, le peuplement d'Orthoptères est très pauvre. Deux espèces de criquet sont assez abondantes sur les bernes herbeuses de la RD613 et la bande prairiale bordant le site.



Criquet des pâtures
(*Pseudochorthippus parallelus*)



Criquet marginé
(*Chorthippus albomarginatus*)

Deux sauterelles ont également été recensées dans la haie arbustive, la Grande sauterelle verte et la Leptophye ponctuée, cette dernière détectée grâce aux écoutes au D240x. Aucune espèce d'Odonate n'a été inventoriée.

Le site présente un intérêt globalement très faible pour les invertébrés.

2.2.- Autres invertébrés

Une seule espèce a été répertoriée parmi les autres invertébrés, la Brocatelle d'or, témoignant là encore de la faiblesse des potentialités locales pour les invertébrés en général.



Brocatelle d'or (*Camptogramma bilineata*)

IV.- SYNTHÈSE ET CONCLUSION DU DIAGNOSTIC PATRIMONIAL

La carte ci-dessous synthétise l'analyse de la valeur patrimoniale écologique effectuée. Rappelons que celle-ci doit être différenciée de l'analyse des contraintes réglementaires qui seront traitées dans les paragraphes suivant.



Carte n°9 : Synthèse sur la valeur patrimoniale écologique du site

Le site présente un intérêt patrimonial globalement très faible.

V.- ANALYSE DES CONTRAINTES LEGALES

Les contraintes légales doivent être différenciées de la valeur patrimoniale écologique (cf. méthodes). **En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut induire une contrainte légale.**

1.- ESPECES LEGALEMENT PROTEGEES

12 oiseaux et 4 chauves-souris légalement protégés ont été recensés dans l'étude. Parmi l'avifaune, 10 espèces sont des nicheurs possibles ou avérés sur le site mais environ la moitié seulement est susceptible de nicher dans la haie arbustive bordant le site. Aucune espèce d'oiseau protégé n'utilise la parcelle labourée pour se reproduire. De même, les Chiroptères, tous légalement protégés, utilisent le site uniquement comme territoire de chasse ou comme corridor de déplacement mais ne se reproduisent pas sur celui-ci (absence de gîte sur le site).

Tableau n°11: Nombre d'espèces à "statut légal" par groupe systématique observée sur le site

Groupes	Protection régionale	Protection nationale
Vertébrés	0	14
Invertébrés	0	0
Flore supérieure	0	0
Flore inférieure	0	0

La zone d'étude présente un intérêt et une contrainte faible pour les espèces légalement protégées.

2.- DIRECTIVE HABITAT – OISEAUX ET ESPACES REGLEMENTES

Le site d'intérêt communautaire ZSC FR2502004 « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » est l'espace réglementé le plus proche et le seul localisé dans un rayon de 5km.

D'autre part, aucun habitat (annexe 1 de la Directive Habitats) ni espèce d'intérêt communautaire (annexe 2 de la Directive habitats et annexe 1 de la Directive Oiseaux) n'ont été découverts sur la zone d'étude ou à proximité.

La zone d'étude présente des contraintes très faibles vis à vis des espaces réglementés ainsi que du réseau Natura 2000.

VI.- ZONES HUMIDES

On se reportera au rapport Dufrêne (2020) pour cette partie de l'étude qui conclut à l'absence de zone humide sur le site.

Les résultats obtenus lors des passages ultérieurs ont corroborés cette conclusion.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES D'IDENTIFICATION ET OUVRAGES DIVERS

- ACEMAV, R. Duguet, et al. (2003). Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Mèze, Parthénope Collection, Biotope. 480.
- Arthur, L. & Lemaire, M., 1999.- Les Chauves-souris maîtresses de la nuit. Description, mœurs, observation, protection... Delachaux et Niestlé éd., Paris : 265 p.
- Arthur, L. & Lemaire, M., 2009.- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- Atherton, I., S. Bosanquet, et al. (2010). Mosses and liverworts of Britain and Ireland: a field guide, British Bryological Society. 848.
- Bang, P. & Dahlström P. (1991) - Guide des traces d'animaux. Paris: Delachaux & Niestlé. 244.
- Barataud, M., 2004. – Distance de perception des chiroptères avec un D980 en milieu ouvert. Note.
- Barataud, M., 1996. – Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle, Mens, 2CD + livret 48 p.
- Barataud, M., 2002. – Méthode d'identification acoustique des chauves-souris d'Europe : mise à jour printemps 2002. Sittelle, Mens, CD + livret non paginé.
- Barataud, M. (2012). Écologie Acoustique des Chiroptères d'Europe: Identification des Espèces, Étude de Leurs Habitats et Comportements de Chasse. Mèze, Biotope. 344.
- Bellmann, H. & Luquet G. (2009) - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. 2ème édition. Paris: Delachaux & Niestlé. 383.
- Collette, J. & Debout G. (1999) - L'enquête "habitats" en Normandie: une approche des oiseaux communs par milieux au cours du cycle annuel. *Le Cormoran*, 11 (50): 59-128.
- Dijkstra, K.-D.B. (2006) - Guide des Libellules de France et d'Europe. Paris: Delachaux & Niestlé. 320.
- Dobson, F. (2005) - Lichens: An illustrated guide to the British and Irish species. 5ème édition. Slough: The Richmond Publishing Co.Ltd. 480.
- Douville, C. and J. Waymel (2019). Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018, DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest. 20p. + annexes.
- Fiers, V. (2004). Etudes scientifiques en espaces naturels: Méthodes et expériences. Quétigny, Atelier Technique des Espaces Naturels / Réserves Naturelles de France. Vol. 2: Guide pratique: Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité: 263.
- Guinochet, M. & Vilmorin, R., de., 1973.- Flore de France, tome 1 à 5. CNRS, Paris, 1879p.
- Guyetant, R. (1986). "Les amphibiens de France." *Revue Française d'Aquariologie* 13ème année(1-2): 1-60.
- Jauzein, P. (1995) - Flore des champs cultivés. Paris: INRA. 898
- Jauzein, P. and O. Nawrot (2013). Flore d'Ile-de-France: Clés de détermination, taxonomie, statuts, Quae. 606.
- Kerney, M.P. & Cameron R.A.D. (1999) - Guide des escargots et limaces d'Europe. Identification et biologie de plus de 300 espèces. Paris: Delachaux & Niestlé. 370.
- Lambinon, J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2004) - Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 5ème éd. Meise: Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique. 1167p.
- Macdonald, D. & Barrett P. (1995) - Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Paris: Delachaux & Niestlé. 304.
- Michel, V., A. Fizesan, et al. (2016). Identification des grenouilles vertes en Alsace, <https://www.bufo-alsace.org/>. 7p.
- Morel, J. (1996) - Les traces d'animaux. Paris: Delachaux & Niestlé. 96.
- Nöllert, A. and C. Nöllert (2003). Guide des Amphibiens d'Europe : Biologie, Identification, Répartition. Paris, Delachaux & Niestlé. 383.
- Paton, J.A. (1999) - The liverwort flora of the British Isles. Colchester: Harley Books. 626.
- Portal, R., 1996.- Festuca du Massif-Central. Guide pratique pour leur étude. Edité par l'auteur, 116p.
- Portal, R. (1996). "Bromus de France." *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle d'Auvergne* 6: 1-111.
- Portal, R. (2005). Poa de France, Belgique et Suisse. Val-près-Le-Puy, Robert Portal. 303.
- Portal, R. (2009). Les Agrostis de France. Val-près-le-Puy, Robert Portal. 303.
- Prelli, R. (1990) - Guide des fougères et plantes alliées. 2ème éd. Paris: Lechevallier. 232.

- Prelli, R. (2001) - Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Paris: Belin. 431.
- Provost, M. (1993) - Atlas des plantes vasculaires de Basse-Normandie. Caen: Presse Universitaire de Caen. 90 + 237 planches.
- Provost, M. (1998) - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Vol. 1. Caen: Presse Universitaire de Caen. 410.
- Provost, M. (1998) - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Vol. 2. Caen: Presse Universitaire de Caen. 492.
- Provost, M. (1999) - Flore vasculaire de Basse-Normandie: version informatique sur CDrom. Caen: Presse Universitaire de Caen. 1 CDrom.
- Rameau & al., 1989.- Flore forestière française (guide écologique illustré): plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Dijon. Quetigny, 2421p.
- Ravel, P. (2002). Likenoj de okcidenta europo de Georges Clauzade et Claude Roux : traduction des clés de détermination. Fontainebleau, Association Française de Lichénologie. 1180.
- Smith, A. J. E. (2004). The moss flora of Britain & Ireland. Cambridge, Cambridge University Press. 706.
- Smith, C., Aptroot A., Coppins B., Fletcher A., Gilbert O., James P. & Wolseley P. (2009) - The lichens flora of Great Britain and Ireland. 2ème édition. London: British Lichen Society. 1046.
- Svensson, L., Mullarney K., Zetterstrom D. & Grant P. (1999) - Le guide ornitho. Edition française. Paris: Delachaux & Niestlé. 399.
- Tela-Botanica <http://www.tela-botanica.org/>
- Tison, J.-M., P. Jauzein, et al. (2014). Flore de la France méditerranéenne continentale. Turrier, Naturalia publication. 2078.
- Tison, J.-M. and B. De Foucault (2014). Flora gallica. Mèze, Biotope. 1196.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A., 1964-1992 - Flora Europaea - Cambridge University Press, 6 vol.
- Van Halluwyn, C. and J. Asta (2009). Guide des lichens de France: lichens des arbres. Paris, Belin. 239p.
- Van Halluwyn, C., J. Asta, et al. (2012). Guide des lichens de France: lichens des sols. Paris, Belin. 224p.
- Waymel, J., T. Bousquet, et al. (2016). Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie, Conservatoire botanique national de Brest / DREAL Normandie / Région Normandie. 28p. + annexes.
- Welter-Schultes, F. (2012). European non-marine molluscs: a guide for species identification. Göttingen, Planet Poster Edition. 679p. www.animalbase.org

PHYTOSOCIOLOGIE

- Bardat, J., Bioret, F., Botineau, M., Boullet, V., Delpech, R., Gehu, J.M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau, J.C., Royer, J.M., Roux, G., Touffet, J., 2004.- Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Patrimoines naturels 61. 171 p.
- Bournérias, M., Arnal G. & Bock, C., 2001 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin éd., Paris, 640 p.
- Catteau, E., F. Duhamel, et al. (2010). Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais. Bailleul, Centre régional de phytosociologie agréé - Conservatoire botanique national de Bailleul. 656p.
- CBNBrest (2014). Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest, Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest. 266p.
- CBNBailleul (2014). Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France. 172p.
- Delpech, R. (1983) - Une méthode de diagnostic utilisant la connaissance des affinités sociologiques des taxons: application à des phytocoénoses commensales de cultures. *Colloque Phytosociologique*, XII (Les végétations nitrophiles et anthropogènes, Bailleul 1984): 401-408.
- Fernez, T. and G. Causse (2015). Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France. Version 1 - avril 2015, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, MNHN et DRIEE. 89p.
- François, R., T. Prey, et al. (2012). Guide des végétations des zones humides de Picardie. Bailleul, Centre régional de Phytosociologie agréé - Conservatoire Botanique National de Bailleul. 526p.
- Guinochet, M., 1973 - Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
- Lacourt, J., 1981.- Clé d'identification des groupements végétaux de l'Île-de-France. Document photocopié, Orsay, 76 p. Non publié.

ATLAS

EUROPEENS

- Gasc, J.-P. (2004). "Atlas of **amphibians and reptiles** in Europe." Patrimoine naturel 29: 1-516.
- Mitchell-Jones, A. J., G. Amori, et al. (1999). The atlas of european **mammals**. London, T & AD Poyser Natural History. 484.

NATIONALES

- Arthur, L. & Lemaire, M., 2015.- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2^{ème} édition. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- Dommanget, J.-L. (1994). "Atlas préliminaire des **Odonates** de France." Patrimoine naturel 16: 1-92.
- Dubois, P.J., Le Maréchal P., Olios G. & Yésou P. (2008) - Nouvel inventaire des **oiseaux** de France. Paris: Delachaux & Niestlé. 559.
- Dupont P. coordination, 2010. Plan national d'actions en faveur des **Odonates**. Office pour les insectes et leur environnement. Société française d'Odonatologie. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170p.
- Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 2013.- Système d'information national **flore, fonge, végétation et habitat** <http://siflore.fcbn.fr/>
- SFEPM (2009-2013). Plan National d'Action Chiroptères: Diagnostic 34 espèces - Bilan technique final, Fédération Nationale des Conservatoires Naturels. 95p. <http://www.plan-actions-chiropteres.fr/les-chauve-souris/les-especes-en-france/>
- Lafranchis, T. (2000) - Les **papillons de jour** de France, Belgique et Luxembourg et leur chenilles. Collection Parthénope. Mèze: Biotope. 448.
- Lescure, G. and J.-C. Massary (2012). Atlas des **Amphibiens et Reptiles** de France. Paris, Biotope - MNHN Collection Inventaires et Biodiversité. 272.
- Mothiron, Ph. Les carnets du **lépidoptéristes** français. <http://www.lepinet.fr/>
- Roux, C. and collaborateurs (2011). "Catalogue des **lichens et champignons lichénicoles** de France (version 8a)." Non publié: 96.
- Sardet, E., C. Roesti, et al. (2015). Cahier d'identification des **Orthoptères** de France, Luxembourg et Suisse, Biotope, 303p.
- THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (coord.) (2004) – **Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation**. Delachaux & Niestlé, Paris, 176 pages.
- Voisin, J.-F. (2003) - Atlas des **Orthoptères** (Insecta: Orthoptera) et des **Mantidés** (Insecta: Mantodea) de France. *Patrimoine naturel*, 60: 104.

NORMANDIE

- Barrioz, M., Cochard, P.-O., Voeltez, V., 2015. **Amphibiens et reptiles** de Normandie. URCPIE de Basse-Normandie, 288p.
- Bataille, A., F. Bonte, et al. (2018). Les fiches du bryologue débutant : Anthocérotes, Hépatiques et Mousses de Normandie, Société d'étude des Sciences Naturelles d'Elbeuf (S.E.S.N.E.). 579p.
- Buchet, J., P. Housset, et al. (2015). Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79p.
- Brunet, F. (2017). "Les **coccinelles** de Basse-Normandie: état des connaissances fin 2016 (Coccinellidae)." Invertébrés Armoricains, les Cahiers du GRECIA 16: ?
- CBNBrest. (2010) - Cotation de rareté des taxons indigènes de la **flore** vasculaire de Basse-Normandie. Villers-Bocage: CBN Brest. 14 + annexes.
- CBNBrest <http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>
- Cercion (2019). "Bulletin annuel de liaison du Collectif d'Etude Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des **Odonates** de Normandie." Bal du Cercion 14: 44.
- Cochard, P.-O. (2001). Listes des espèces de **Batrachiens et Reptiles** de Haute-Normandie. Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF, Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie. 4.
- CON (2012). Cartes de répartition des **Orthoptères** de Normandie, Coordination Orthoptérique Normande. 70 cartes.
- Dardennes, 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 Zyènes**. Rouen: AREHN. 200.
- Debout, G. (2009) - Nouvel atlas des **oiseaux** nicheurs de Normandie. 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2): 448.
- Dodelin, C. and M. Sauvagère (2006). "**Cerambycidae** de Haute-Normandie: Premier bilan sur les données anciennes et récentes, perspectives de recherche dans un but d'actualisation du catalogue régional." Bulletin de l'Association Entomologique d'Evreux 56-57: 1-35.
- Elder, J.-F. (2012). "Catalogue des **Hétéroptères aquatiques et semi-aquatiques** du département de la Manche (France) (Heteroptera : Nepomorpha & Gerromorpha)." Invertébrés Armoricains, les Cahiers du GRECIA 8: 10-44.
- GERMAIN (2008). La Lettre de GERMAIN n°5, Groupe d'Etude et de Recherche sur les **Mollusques** - Atlas et Inventaire Normand. 33.

- GMN. (2004) - Les **mammifères** sauvages de Normandie : statuts et répartition. Nouvelle édition revue et augmentée. Epaignes: GMN (Groupe Mammalogique Normand). 306.
- GONm (2004). "Atlas des **oiseaux de Normandie en hiver**." Le Cormoran 13: 232.
- GRETIA, 2010– Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions Odonates en Basse-Normandie. Rapport pour la DREAL Basse-Normandie. 148 p.
- Guérard, P., Lepertel N. & Quinette J.-P. (2004) - Inventaire des **macrolépidoptères** de la Manche. *Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg*, LXIV (2003-2004): 101-190.
- Iorio, E. and A. Labroche (2013). "Les **chilopodes** (Chilopoda) de la moitié nord de la France : toutes les bases pour débiter l'étude de ce groupe et identifier facilement les espèces. (avec clés d'identification en français et en anglais / with identification keys in french and in english)." *Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRETIA*: 1-108.
- Lecocq S., 2003. Atlas provisoire des **Odonates** du département de l'Orne. Synthèse cartographique des données odonatologiques du département. Association Faune et Flore de l'Orne, 60p.
- Lecointe, A. (1979). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 1 - Les cortèges cosmopolite et méditerranéen s.l." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 107: 61-70.
- Lecointe, A. (1981). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 2 - Le cortège atlantique s.l." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 108: 51-60.
- Lecointe, A. (1981). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 3 - Le cortège circumboréal s.l." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 108: 55-66.
- Lecointe, A. (1988). "Intérêts phytogéographiques de la **bryoflore** normande : 4 - Additions, corrections, spectres biogéographiques et écologiques." *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* 110-111: 23-40.
- Lepertel, N. and J.-P. Quinette (2009). "Les **Pyrales** de la Manche." *Invertébrés Armoricaux Les Cahiers du GRETIA* n°4: 123.
- Livory, A., P. Sagot, et al. (2012). "Atlas des **Libellules** de la Manche." *Les Dossiers de Manche-Nature* 9: 191.
- Noël, F. and E. Séchet (2007). "Crustacés **Isopodes terrestres** du Nord-Ouest de la France (Crustacea, Isopoda, Oniscidea): Clé de détermination et références bibliographiques." *Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRETIA* 2: 1-48 + 4 planches couleurs.
- OBHEN (2013). "Les trachous de morouns." *Bulletin de l'Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand* 7: 47p.
- Plan InterRégional d'actions en faveur des **Chiroptères** (2009-2013) de Haute et Basse-Normandie; GMN -2009
- Pouchard, C. (2013). **Gastéropodes continentaux** de Haute-Normandie. Inventaire et évaluation de la patrimonialité des taxons, DREAL Haute-Normandie
- Simon, A. (2012). Plan Régional d'Action en Faveur des **Odonates** de Haute-Normandie (2011-2015) – version provisoire soumise à validation Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie.
- Stalleger, P. (coord.) (2019). **Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes** de Normandie. *Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRETIA*, 19. 226p.

LISTES ROUGES

EUROPEENNES

- Cox, N., A. and H. Temple (2009). European red list of **reptiles**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 44.
- Kalkman, V., J., J.-P. Boudot, et al. (2010). European red list of **dragonflies**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 40.
- Nieto, A. and K. N. A. Alexander (2010). European red list of **saproxylic beetles**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 56.
- Temple & Cox (2009) European red-list of **amphibians**, 44p.
- Temple, H. & Terry A. (2007) - The status and distribution of european **mammals**. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Community. 48.
- Van Swaay, C., A. Cuttelod, et al. (2010). European red list of **butterflies**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community. 60.

NATIONALES

- Sardet, E. & Défaut, B., 2004- Les **Orthoptères** menacés en France- Listes rouges par domaine biogéographique- *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques*, 9 : 125-137
- UICN (2001). **Catégorie et critères de l'UICN** pour la liste rouge (version 3.1), UICN. 37.
- UICNFrance and MNHN (2010). La liste rouge des espèces menacées de France: **Reptiles et Amphibiens** de France métropolitaine. Paris, 7.

- UICNFrance, MNHN, et al. (2016). La liste rouge des espèces menacées de France: **Oiseaux nicheurs** de France métropolitaine. Paris, tableau 20p.
- UICNFrance, MNHN, et al. (2017). La liste rouge des espèces menacées de France: **mammifères** de France métropolitaine. Paris, 16p.
- UICNFrance, MNHN, et al. (2012). La liste rouge des espèces menacées de France: **Papillons de jour** de France métropolitaine. Paris, <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>. 8.
- UICN France, MNHN (2016). La liste rouge des espèces menacées de France: **libellules** de France métropolitaine. Paris, <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>. 5p.
- UICNFrance (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France: **Flore vasculaire** de France métropolitaine. 32p.
- UICNFrance and MNHN (2015). La liste rouge des espèces menacées de France: **Amphibiens** de France métropolitaine. Paris, tableau 3p.
- UICNFrance and MNHN (2015). La liste rouge des espèces menacées de France: **Reptiles** de France métropolitaine. Paris, tableau 3p.

BASSE-NORMANDIE

- Barrioz, M. (2014). Listes rouges des **Amphibiens et des Reptiles** de Normandie, Régions Basse-Normandie et Haute-Normandie, OBHN, DREAL BN & Agence de l'Eau SN. 75p.
- Barrioz, M. (2014). Liste rouge des **Amphibiens** de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie. Tableau 1p.
- Barrioz, M. (2014). Liste rouge des **Reptiles** de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie. Tableau 1p.
- Bousquet, Thomas, Magnanon, S., Brindejone, O. & Dissez, C. (2016). Liste rouge de la **flore vasculaire** de Basse-Normandie. 20p.
- GMN (2013). Liste rouge des **Mammifères** menacés de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie. 2p.
- GONm (2012). Liste des **oiseaux** de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées. 20p.
- Robert, R., M. Ameline, et al. (2011). Liste rouge des **Odonates** de Basse et Haute Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie / CERCION. Tableau 2p.
- Stallegger, P. (2011). Liste rouge des **Orthoptères** de Basse-Normandie. Caen, DREAL Basse-Normandie / Coordination Orthoptérique Normande.

TEXTES REGLEMENTAIRES PATRIMOINE NATUREL

- Arrêté du 20 Janvier 1982** fixant la liste des **espèces végétales** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 13.
- Arrêté du 26 Juin 1987** fixant la liste des espèces de **gibier** dont la chasse est autorisée.
- Arrêté du 8 Décembre 1988** fixant la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 2.
- Arrêté du 18 Janvier 2000** modifiant l'arrêté du 21 Juillet 1983 fixant la liste des **écrevisses** autochtones protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 1.
- Arrêté du 19 février 2007** fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire, modifiant l'Arrêté du 17 Avril 1981 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (modifié par: arrêtés du 15/04/1985, du 19/01/1990, du 22/07/1993, du 28/07/1994 et du 10/10/1996).
- Arrêté du 23 Avril 2007** fixant la liste des **Mollusques** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 6.
- Arrêté du 23 Avril 2007** fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.: 4.
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007** fixant la liste des **amphibiens et reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire, abrogeant l'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et l'arrêté du 5 juin 1985 relatif à la production des spécimens de Grenouille rousse.
- Arrêté ministériel du 29 octobre 2009** fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, abrogeant l'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
- Arrêté du 3 avril 2012** fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des animaux d'espèces classées **nuisibles** sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1er juillet 2012 au 30 juin 2013. 2.
- Arrêté du 3 avril 2012** fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des animaux d'espèces susceptibles d'être classées **nuisibles** par arrêté du préfet. 1.
- Arrêté du 2 Août 2012** fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des espèces d'animaux classées **nuisibles**. 17.

- Circulaire DNP / CFF n°2008-1 du 21 Janvier 2008** relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauve. 31.
- Convention de Berne du 19/09/1979.** Annexes II & III, liste des espèces protégées.
- Décret du 23 Mars 2012** relatif aux espèces d'animaux classés **nuisibles**. 3.
- DREAL <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/>
- DREAL (date?). Fiches descriptives des **plantes invasives** en Basse-Normandie. Caen, <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/especes-invasives-r376.html>. 1.
- DREAL (2008). Espèces protégées en droit français et possibilités de **dérogation**. Aix-en-Provence. 16.
- DRIEE (2011). Guide francilien de demande de **dérogation** à la protection des espèces dans le cadre de projets d'aménagement ou à buts scientifiques. Paris. 20.
- <http://ct78.espaces-naturels.fr/> **Droit et police de la nature** - Cahiers techniques n° 78. Outils juridiques pour la protection des espaces naturels. (GIP Atelier technique des espaces naturels Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des transports et du logement).
- Prevors, L. and M. Perret (2014).** Guide sur l'application de la réglementation relatif aux **espèces protégées** pour les parcs éoliens terrestres Paris, MEDDE. 32.

EUROPE

- Directive 2009/147/CE** du parlement et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages 25.
- Directive CEE n°92/43 du 21 Mai 1992** portant sur la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces ("Directive habitats").
- Bissardon, M. & Guibal L. (1997)** - Corine biotopes. Version originale - types d'habitats français. Nancy: ENGREF. 217.
- CEE (1999).** Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR15/2. Bruxelles, Commission Européenne Environnement. 132.
- Louvel, J., V. Gaudillat, et al. (2013).** Correspondance entre les classifications EUNIS et Corine Biotope. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. Paris, MNHN, DIREV, SPN, MEDDE: 43.
- Louvel, J., V. Gaudillat, et al. (2013).** EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. Paris, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
- Romao, C. (1997).** Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR15/2. Bruxelles, Commission Européenne Environnement. 109.

ZONES HUMIDES

- Arrêté du 1er Octobre 2009** modifiant l'arrêté du 24.06.2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement: 8.
- Arrêté du 24 juin 2008** précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. 72.
- Arrêt du Conseil d'Etat du 22.02.2017** relatif à la définition des zones humides.
- Loi du 26.07.19** reprenant dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc
- Baize, D. (1988).** Guide des analyses courantes en pédologie : choix - expression - présentation - interprétation. Paris, INRA. 172.
- Baize, D. and M.-C. Girard (1992).** Référentiel pédologique des principaux sols d'Europe. Paris, AFES - INRA. 222.
- Baize, D. and B. Jabiol (1995).** Guide pour la description des sols. Paris, INRA. 375.
- Circulaire du 25 juin 2008** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. 27.
- DDTM78, 2019.-** Doctrine départementale des Yvelines pour les zones humides. 26p.
- Duchaufour, P. (1985).** "Groupes écologiques et pédologie : rôle des facteurs de nutrition et de toxicité." Colloques Phytosociologiques XIV (Phytosociologie et foresterie): 313-321.
- Duchaufour, P. (1989).** "Pédologie et groupes écologiques : I - Rôle du type d'humus et pH." Bulletin d'Ecologie 20(1): 1-6.
- Duchaufour, P. (1989).** "Pédologie et groupes écologiques : II - Rôle des facteurs physiques : aération et nutrition en eau." Bulletin d'Ecologie 20(2): 99-107.
- Duchaufour, P. and F. Toutain (1986).** "Apport de la pédologie à l'étude des écosystèmes." Bulletin d'Ecologie 17(1): 1-9.
- Duchaufour, P. (1983).** Pédologie : 1. Pédogénèse et classification. Paris, Masson. 491.

- Duchaufour, P. (1988).** Abrégé de pédologie. Paris, Masson. 224.
- Guinochet, M., 1973 -** Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
- Lesaux, Y., J. Marcinkowski, et al. (2016).** Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier loi sur l'eau ou un document d'urbanisme, DREAL Centre-Val de Loire. 94.
- MEDDE, G. S. (2013).** Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Paris, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol. 63.
- MEEDDM (2010).** Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. 19.
- MTES (2017).** Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides NOR : TREL1711655N (Texte non paru au journal officiel). Paris: 6.
- ONEMA (2016).** Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ONEMA (Office national de l'Eau et des Milieux Aquatiques. 190p.

ETUDES D'IMPACTS

- MEDD (2011).** Guide "Espèces protégées, Aménagements et Infrastructures", Ministère de l'Ecologie du développement durable et de l'Energie. 65.
- MEDDAT (2009).** Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol: l'exemple allemand. Paris, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et Aménagement du Territoire (MEDDAT). 46.
- MEDDTL (2011).** Installations photovoltaïques au sol: Guide de l'étude d'impact. Paris, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL). 138.
- MEEDDM (2010).** Guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010. Paris, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM). 191.
- Michel, P. (2001).** L'étude d'impact sur l'environnement: objectifs, cadre réglementaire, conduite de l'évaluation. Paris, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). 157.

ANNEXES

Liste des espèces végétales observées sur la commune de Bretteville-l'Orgueilleuse (14) en 2020

EEE = espèces inscrites à la liste des espèces exotiques envahissantes de Basse-Normandie A = avérée P = potentielle V = à surveiller

TC = espèces très communes en Basse-Normandie C = communes AC = assez communes PC = peu communes AR = assez rares R = rares TR = très rares

SMC = Statut de rareté mal connu

ZH = espèces indicatrices de zones humides

Noms scientifiques	Noms français	EEE	ZH	Statuts
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre			TC
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	P		naturalisée
<i>Acer pseudoplatanus</i> f. <i>pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore forme typique			forme
<i>Acer pseudoplatanus</i> f. <i>purpurascens</i> Pax	Erable sycomore forme pourpre			forme
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			TC
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère		ZH	TC
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère variété typique			variété
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs			AC
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal			C
<i>Anacamptis pyramidalis</i> var. <i>pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal variété typique			variété
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines			SMC (AC?)
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile			TC
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante			TC
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchemille des champs			C
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé			TC
<i>Atriplex patula</i> L., 1753	Arroche étalée			TC
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	groupe de l'Arroche hastée			C
<i>Avena fatua</i> subsp. <i>fatua</i> L., 1753	Folle-avoine			TC
<i>Avena sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée			subspontanée

<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i> (Vis.) Hayek, 1929	Ballotte fétide			AC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace			TC
<i>Bellis perennis</i> var. <i>caulescens</i> Rochebr. & Sav., 1861	Pâquerette vivace variété à tiges nombreuses			variété
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux			C
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers			C
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou			TC
<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque			C
<i>Buddleja</i> cf. <i>davidii</i> Franch., 1887	Arbre aux papillons	A		naturalisée
<i>Capsella bursa-pastoris</i> subsp. <i>bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Bourse-à-pasteur			TC
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée			TC
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme			C
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun			TC
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré			TC
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome purgatif	V		subspontanée
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché			TC
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i> L., 1753	Chénopode blanc			TC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs			TC
<i>Cirsium arvense</i> var. <i>arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs variété typique			variété
<i>Cirsium arvense</i> var. <i>vestitum</i> Wimm. & Grab., 1829	Cirse des champs variété velue			variété
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs			TC
<i>Convolvulus silvaticus</i> Kit., 1805	Liseron des bois			naturalisée
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin			TC
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier			TC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style			TC
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire			TC
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			TC
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs			TC
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à nombreuses fleurs	V		naturalisée
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin			C
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge			subspontanée
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve, 1970	Renouée faux-liseron			TC
<i>Festuca heteromalla</i> Pourr., 1788	Fétuque de Fallax			SMC (C?)
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge			TC
<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>fertilis</i> (A.R.Clapham ex Laegaard) Stace, 2009	Ficaire fertile			variété

<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun			TC
<i>Fumaria muralis</i> subsp. <i>boraei</i> (Jord.) Pugsley, 1902	Fumeterre de Boreau			C
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale			C
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron			TC
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé			TC
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou			TC
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre			TC
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant			TC
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine			C
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i> f. <i>sphondylium</i> L., 1753	Berce des prés forme typique			forme
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i> L., 1753	Berce des prés			TC
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc			AC
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse			TC
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>murinum</i> L., 1753	Orge queue de rat			C
<i>Hypochaeris radicata</i> subsp. <i>radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée			TC
<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobé			TC
<i>Lactuca serriola</i> f. <i>integrifolia</i> Bogenhard	Laitue scariole forme à feuilles entières			forme
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole			TC
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc			TC
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre			TC
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	Lapsane commune			TC
<i>Leucanthemum ircutianum</i> subsp. <i>ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite			TC
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène vulgaire			TC
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé			subspontanée
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie			subspontanée
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass commun			TC
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage			C
<i>Malva sylvestris</i> var. <i>sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage variété typique			variété
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Petite camomille			C
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Minette			TC
<i>Medicago lupulina</i> var. <i>lupulina</i> L., 1753	Minette variété typique			variété
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle			TC
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille			AC
<i>Papaver rhoeas</i> f. <i>rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot			forme

<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot			TC
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire			TC
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf			C
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé			TC
<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé variété typique			variété
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L., 1753	Grand plantain			TC
<i>Poa annua</i> L., 1753	Paturin annuel			TC
<i>Poa annua</i> var. <i>annua</i> L., 1753	Paturin annuel variété typique			variété
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i> L., 1753	Paturin commun			TC
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux			TC
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>depressum</i> (Meisn.) Arcangeli, 1882	Renouée à fruits déprimés			TC
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle vulgaire			TC
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent			TR
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé			TC
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i> L., 1753	Renoncule âcre			TC
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme, 1863	Renoncule de Steven			SMC (PC?)
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante		ZH	TC
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i> var. <i>ochroleucus</i> (S.) Pet., 1838	Ravenelle variété à fleurs jaune pâle			variété
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle			AC
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i> var. <i>luteus</i> L.	Ravenelle variété à fleurs jaune vif			variété
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i> var. <i>raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle variété typique			variété
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renoué du Japon	A		naturalisée
<i>Rubus</i> sp.	groupe des Ronce des bois			?
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés			TC
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses			TC
<i>Sagina apetala</i> subsp. <i>erecta</i> F.Herm., 1912	Sagine dressée			C
<i>Sagina procumbens</i> subsp. <i>procumbens</i> L., 1753	Sagine couchée			TC
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule roux		ZH	TC
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault			TC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir			TC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau			TC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> subsp. <i>arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort, 1824	Fétuque roseau			variété
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Séneçon vulgaire			TC
<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs			C

<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux			TC
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher			TC
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs			C
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux			TC
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale		ZH	TC
<i>Taraxacum</i> sp.	groupe des Pissenlits officinaux			?
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre			C
<i>Trifolium campestre</i> var. <i>campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre variété typique			variété
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux			TC
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés			TC
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés variété typique			variété
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>sativum</i> Schreb., 1804	Trèfle des prés cultivé			variété
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc			TC
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i> L., 1753	Trèfle blanc variété typique			variété
<i>Ulmus minor</i> Miller, 1768	Orme champêtre			TC
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i> L., 1753	Grande ortie			TC
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs			TC
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre			C
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse			naturalisée
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne			AC
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier			C
<i>Vicia angustifolia</i> L., 1759	Vesce noire			C
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons			TC

Liste des 21 espèces d'oiseaux observées sur la commune de Bretteville-l'Orgueilleuse (14) en 2020

Non = espèce non nicheuse sur la zone d'étude

N = espèce nicheuse possible, probable ou certaine sur la zone d'étude

LRR = Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (GONm, 2012)

LRN = Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (UICN, 2016)

Arrêté 26.06.87 article 1 Espèce gibier

Arrêté 29.10.09 article 3 espèce protégée

DH = espèce listée aux annexes de la Directive Habitats

TC Espèce nicheuse très commune en Basse-Normandie

C Espèce nicheuse commune en Basse-Normandie

AC Espèce nicheuse assez commune en Basse-Normandie

AR Espèce nicheuse assez rare en Basse-Normandie

R Espèce nicheuse rare en Basse-Normandie

TR Espèce nicheuse très rare en Basse-Normandie

SS Statuts sur le site

Noms français	Noms scientifiques	SS	NBN	LRR	LRN	Arrêté 29.10.09	Arrêté 26.06.87	DH
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	P	C	VU	NT	-	Article 1	II/2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i> Linnaeus, 1758	Non	C	LC	LC	Article 3	-	non
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	P	TC	LC	VU	Article 3	-	non
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	P	TC	LC	LC	Article 3	-	II/2
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Non	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	P	TC	NT	LC	-	Article 1	II/2
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Non	AC	NT	LC	Article 3	-	II/2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	P	TC	NT	LC	Article 3	-	non
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/1 & III/1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1887	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Tourterelles turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	P	TC	LC	LC	-	Article 1	non
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non