

# SHEMA

Les Rives de l'Orne 15, avenue Pierre Mendès France BP 53060

## Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

### Projet d'aménagement à Tournlaville (50)



Janvier 2020

**Bureau d'études Pierre Dufrene**  
**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**



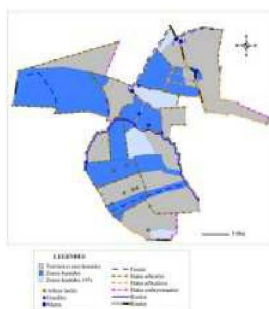
**FLORE**



**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

<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>Présentation générale du site</b>	<b>5</b>
<b>A.- LOCALISATION</b>	<b>5</b>
<b>B.- CONTEXTE ECOLOGIQUE</b>	<b>6</b>
<b>I.- DEFINITION DES DIFFERENTS ZONAGES</b>	<b>6</b>
<b>1.- LES ZNIEFF</b>	<b>6</b>
<b>2.- LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES</b>	<b>6</b>
<b>2.1.- Les réserves naturelles régionales ou nationales (RNR &amp; RNN)</b>	<b>6</b>
<b>2.2.- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)</b>	<b>7</b>
<b>2.3.- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)</b>	<b>7</b>
<b>3.- LES PARCS NATURELS</b>	<b>7</b>
<b>4.- ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX</b>	<b>8</b>
<b>4.1.- Convention de Ramsar</b>	<b>8</b>
<b>4.2.- Inventaires Natura 2000</b>	<b>8</b>
<b>II.- STATUTS SUR LA ZONE D'ETUDE</b>	<b>10</b>
<b>III.- CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL</b>	<b>12</b>
<b>Diagnostic écologique</b>	<b>14</b>
<b>A.- METHODES</b>	<b>14</b>
<b>I.- CARTOGRAPHIE DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS</b>	<b>14</b>
<b>II.- REALISATION DES INVENTAIRES</b>	<b>14</b>
<b>1.- A FLORE</b>	<b>14</b>
<b>1.1.- Flore supérieure (fougères et plantes à fleurs)</b>	<b>14</b>
<b>1.2.- Flore inférieure (champignons, lichens, algues et mousses)</b>	<b>15</b>
<b>2.- FAUNE</b>	<b>15</b>
<b>2.1.- Avifaune</b>	<b>15</b>
<b>2.2.- Mammifères</b>	<b>16</b>
<b>2.3.- Amphibiens et reptiles</b>	<b>20</b>
<b>2.4.- Invertébrés</b>	<b>20</b>
<b>III.- ETUDE ZONES HUMIDES</b>	<b>22</b>
<b>I.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX</b>	<b>22</b>
<b>II.- ETUDE DE LA FLORE</b>	<b>22</b>
<b>III.- ETUDE DES SOLS</b>	<b>24</b>
<b>IV.- ETABLISSEMENT DES STATUTS DE RARETE</b>	<b>27</b>
<b>1.- FLORE</b>	<b>27</b>
<b>1.1.- Flore supérieure</b>	<b>27</b>
<b>1.2.- Flore inférieure</b>	<b>28</b>
<b>2.- FAUNE</b>	<b>28</b>
<b>2.1.- Avifaune</b>	<b>28</b>
<b>2.2.- Mammifères</b>	<b>29</b>
<b>2.3.- Amphibiens et reptiles</b>	<b>29</b>
<b>2.4.- Invertébrés</b>	<b>29</b>
<b>V.- ETABLISSEMENT DE LA VALEUR PATRIMONIALE</b>	<b>31</b>
<b>1.- GROUPES SYSTEMATIQUES</b>	<b>31</b>

<b>2.- HABITATS NATURELS</b>	<b>33</b>
<b>3.- SYNTHÈSE</b>	<b>34</b>
<b>VI.- INTEGRATION DES LISTES ROUGES DANS L'ANALYSE</b>	<b>35</b>
<b>VII.- ANALYSE DES CONTRAINTES LÉGALES</b>	<b>36</b>
<b>B.- RESULTATS</b>	<b>38</b>
<b>I.- FLORE SUPÉRIEURE</b>	<b>38</b>
<b>1.- DESCRIPTION DES UNITÉS ÉCOLOGIQUES CARTOGRAPHIÉES</b>	<b>38</b>
1.1.- Bâtis et jardins	41
1.2.- Friches herbeuses mésophiles	43
1.3.- Friches mésophiles à Herbe de la pampa	45
1.4.- Fourrés et ourlets mésophiles	46
1.5.- Ronciers	47
1.6.- Haies bocagères arbustives et ronciers	48
1.7.- Friches à Herbe de la pampa hygrocines à mésohygrophiles	49
1.8.- Friches herbeuses hygrocines à mésohygrophiles	50
1.9.- Fourrés mésohygrophiles	51
1.10.- Prairies humides	52
1.11.- Roselière	54
1.12.- Fourrés et friches hygrophiles	55
1.13.- Bassin à Massette à larges feuilles	56
1.14.- Végétations des chemins et des bermes de la piste cyclable et de la déviation	57
1.15.- Haie de cyprès	61
1.16.- Murets	61
<b>2.- ANALYSE PATRIMONIALE</b>	<b>63</b>
2.1.- Espèces	63
2.2.- Habitats naturels	70
<b>3.- ESPÈCES INVASIVES</b>	<b>72</b>
<b>II.- FLORE INFÉRIEURE</b>	<b>73</b>
<b>III.- FAUNE</b>	<b>75</b>
<b>1.- VERTEBRES</b>	<b>75</b>
1.1.- Avifaune	75
1.2.- Mammifères	79
1.3.- Amphibiens et reptiles	83
<b>2.- INVERTEBRES</b>	<b>84</b>
2.1.- Lépidoptères, Orthoptères et Odonates	84
2.2.- Autres invertébrés	87
<b>IV.- SYNTHÈSE ET CONCLUSION DU DIAGNOSTIC</b>	<b>89</b>
<b>V.- ANALYSE DES CONTRAINTES LÉGALES</b>	<b>90</b>
<b>1.- ESPÈCES LÉGALEMENT PROTÉGÉES</b>	<b>90</b>
<b>2.- DIRECTIVE HABITAT ET ESPACES RÉGLEMENTÉS</b>	<b>91</b>
<b>VI.- ZONES HUMIDES</b>	<b>92</b>
<b>1.- ÉTUDE DE LA FLORE</b>	<b>92</b>
1.1.- Groupements végétaux	92
1.2.- Espèces indicatrices	93
<b>2.- ÉTUDE DES SOLS</b>	<b>97</b>
<b>3.- SYNTHÈSE ZONES HUMIDES</b>	<b>100</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>103</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>110</b>

# Introduction

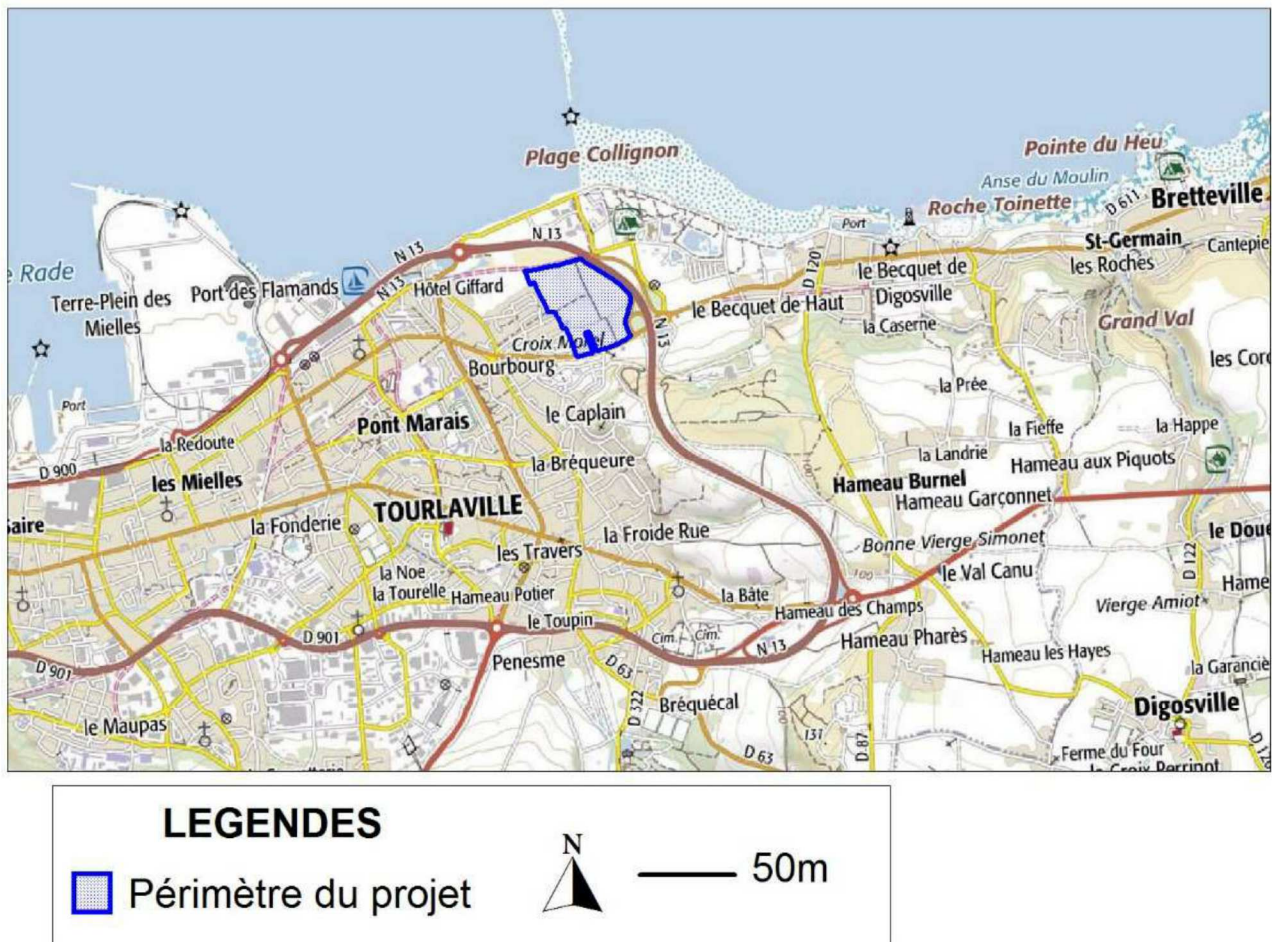
Cette étude a pour objectif de réaliser un diagnostic écologique détaillé de la zone d'étude, d'en établir l'intérêt patrimonial et d'évaluer les impacts du projet d'aménagement sur le patrimoine naturel.

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

La zone d'étude correspondant au périmètre du projet couvre une superficie d'environ 17ha. Elle est enclavée entre l'urbanisation de l'agglomération cherbourgeoise à l'Ouest et la déviation routière à quatre voies à l'Est.



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"**

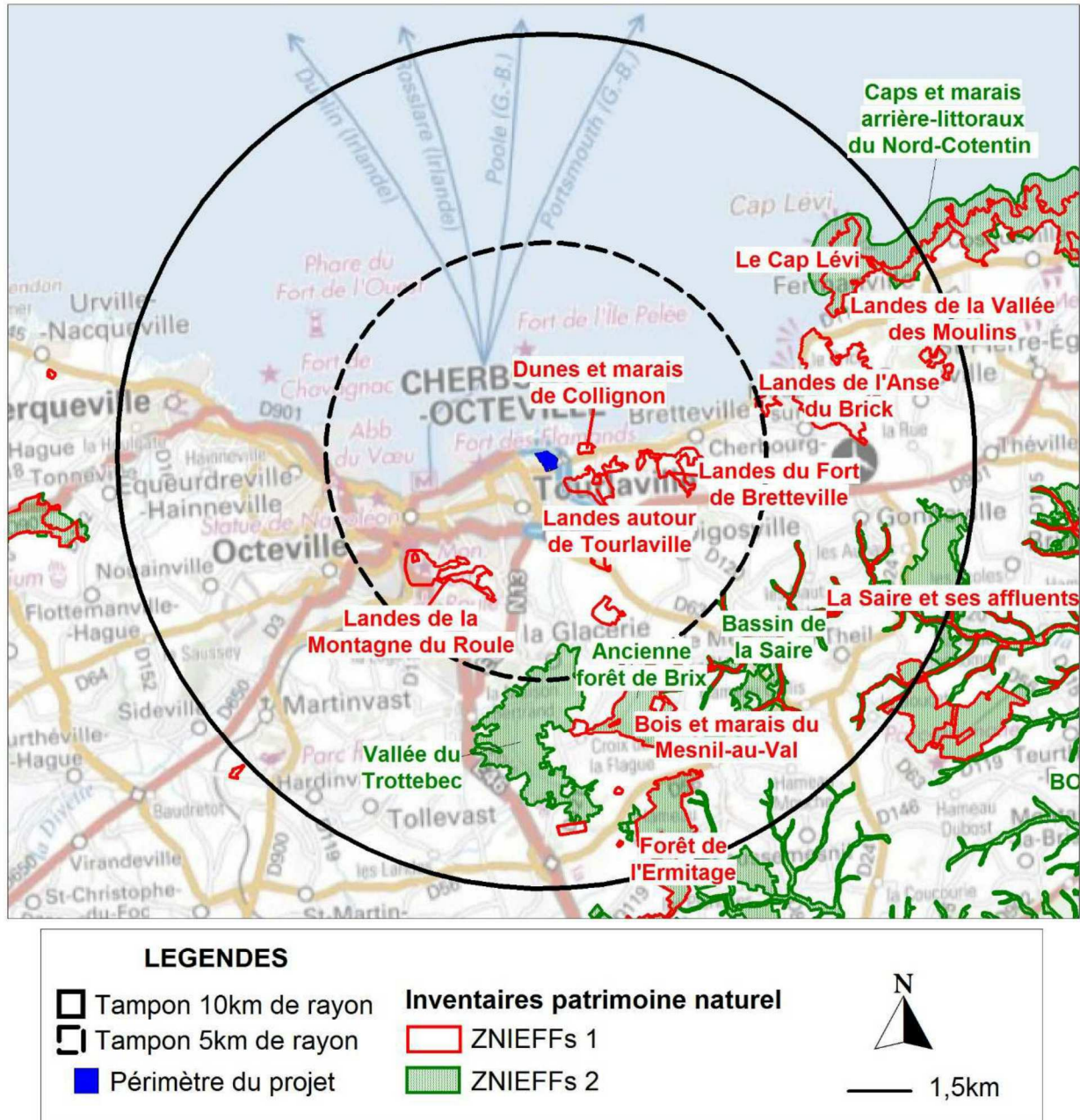
Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont des espaces protégés préalablement identifiés au titre de l'inventaire des ZICO. Elles visent à assurer la préservation durable de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage et de leurs habitats dans la cadre de la "directive oiseaux". 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 5 et 10km de rayon autour de la zone d'étude.



**Carte n°2 :** Inventaires patrimoine naturel aux alentours de la zone d'étude  
(Source des zonages réglementaires: Carmen DREAL 2019)

La ZNIEFF2 « Caps et marais arrière-littoraux du Nord Cotentin » regroupe de grands ensembles naturels plus strictement littoraux dont la partie la plus occidentale pénètre dans le rayon de 10km.

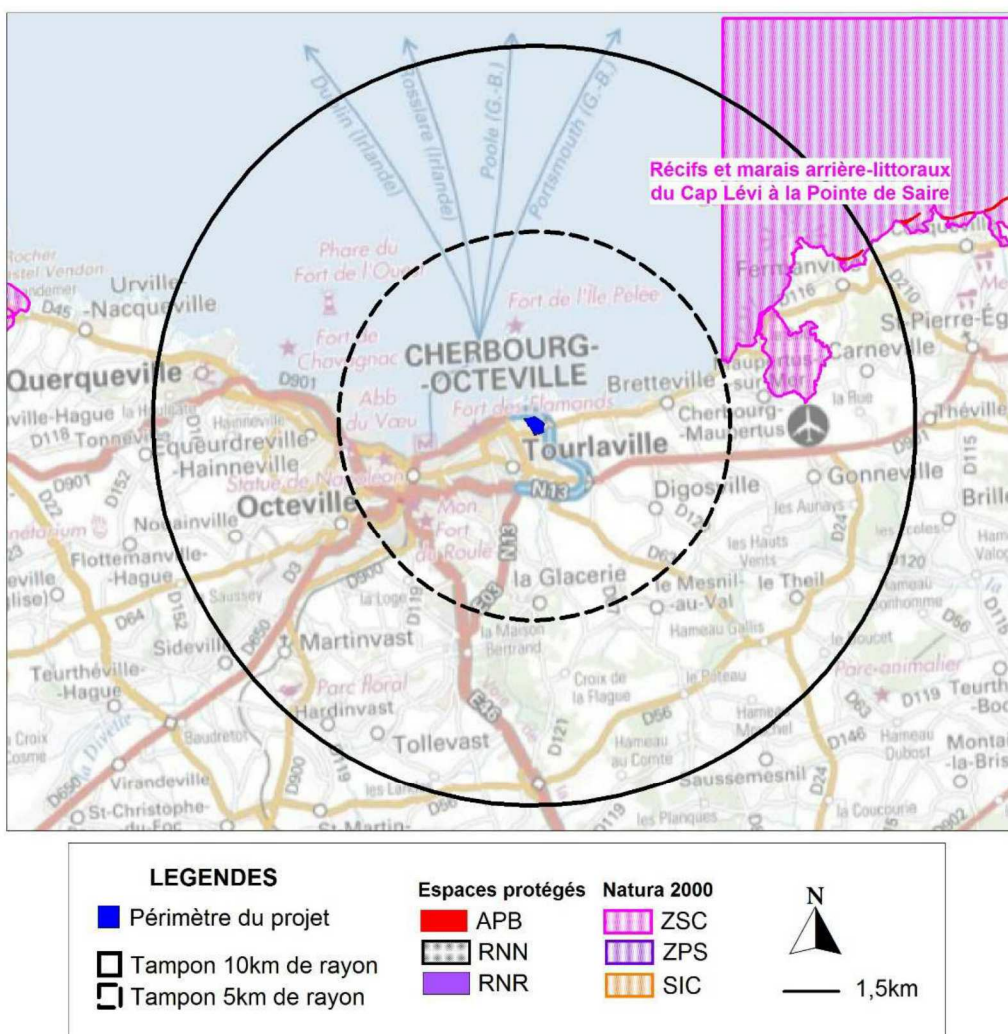
Plus au Sud, le bocage cotentinois du Val de Saire comporte également plusieurs éléments naturels : bassins versants de la Saire et du Trottebec, forêt de l'Ermitage et ancienne forêt de Brix, etc.

Dans un rayon de 5km, la [carte n°3](#) montre quelques ZNIEFF1 regroupant des **landes arrière littorales** sur le pourtour de l'agglomération de Cherbourg-en-Cotentin.

Malgré l'absence de ZNIEFF sur le périmètre du projet, celui-ci s'inscrit bien dans la bande arrière littorale, plus ou moins sableuse et humides, auquel appartient également le complexe littoral des « **Dunes et marais de Collignon** », inscrit en ZNIEFF1 et localisé à l'Est dans la continuité de la zone d'étude.

**Ces anciens maraîchages en friche sont parmi les derniers éléments naturels relictuels de la frange arrière littorale plus ou moins sableuse et humide de ce secteur fortement dégradé par les aménagements de toutes sortes (déviation, décharge, base de loisir, usines, urbanisation...).**

D'un point de vue réglementaire, on note seulement une **ZSC « Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire »** dans un rayon de 10km à l'Est du site.

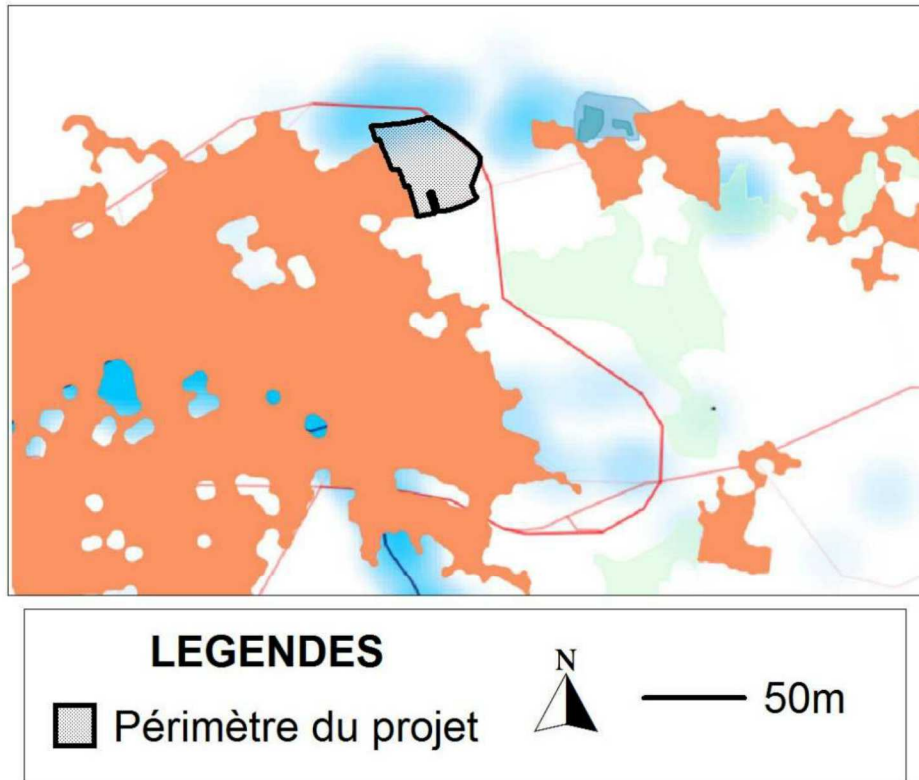


**Carte n°3** : Contexte réglementaire aux alentours de la zone d'étude (Source des zonages réglementaires: Carmen DREAL 2019)

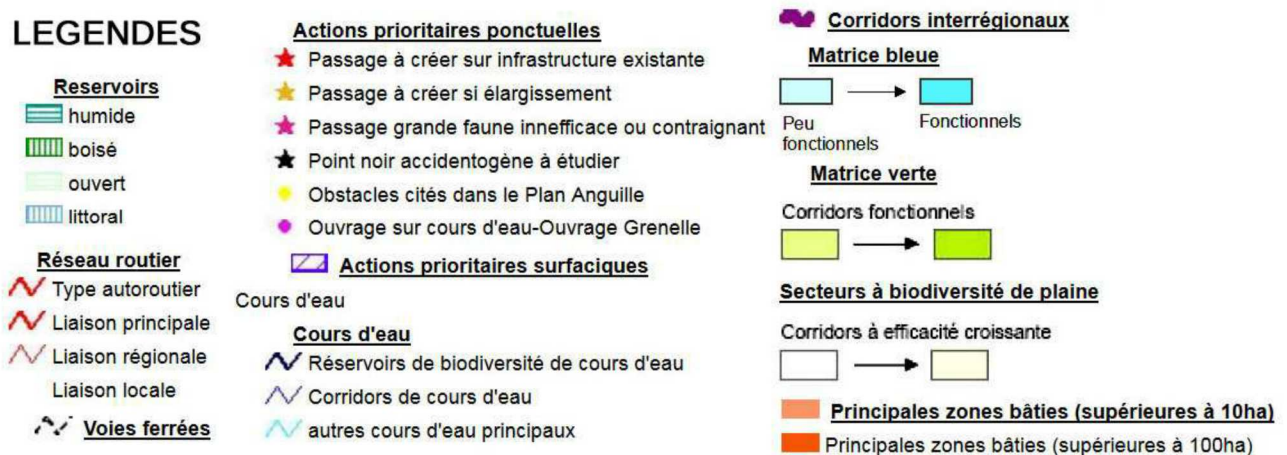
**Aucune inscription réglementaire n'est à signaler sur le périmètre du projet.**

### III.- CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL

Le contexte écologique local a été appréhendé à partir du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). La [carte n°4](#) présente un extrait de ce schéma.



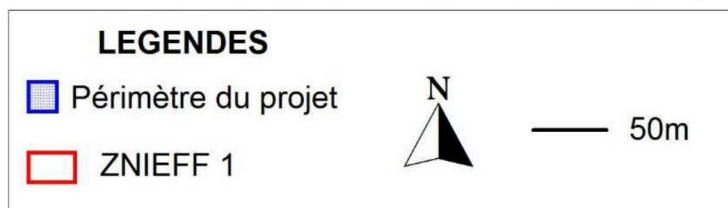
#### LEGENDES



Carte n°4 : Extrait du SRCE (Source : Carmen DREAL 2019)

On remarque sur la [carte n°4](#) que ce secteur constitue la dernière bande reliant les milieux naturels de la frange littoral et ses zones humides arrière littorales avec l'intérieur des terres.

La [carte n°5](#) montre la trame écologique locale comportant trois composantes principales : le bocage, l'urbanisation et les landes. Ces éléments butent sur un quatrième : le littoral et ses zones humides, fortement dégradé localement par l'urbanisation et les aménagements divers.



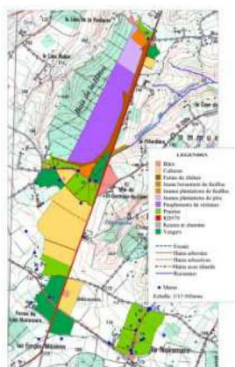
[Carte n°5](#) : Localisation du site au sein éléments structurant locaux : landes, bocage et urbanisation

La zone d'étude est une annexe du réservoir littoral relictuel du secteur de Collignon. Elle relie la frange littorale aux espaces intérieurs de landes et bocages. **Dans un contexte déjà fortement dégradé par un mitage important, le site présente une contrainte assez forte vis-à-vis des corridors écologiques.**

# Diagnostic écologique

## A.- METHODES

### I.- CARTOGRAPHIE ET DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS



Les unités écologiques ont été identifiées sur la base de la structure de la végétation (cultures, haies, prairies, bois...) et de la composition floristique (groupements végétaux, associations végétales). Une découpe préalable des unités a été réalisée à partir de la photographie aérienne et confirmée, vérifiée et/ou modifiée à partir des campagnes de terrain.

Les habitats ont été nommés selon la nomenclature Corine Biotope. Pour les habitats Natura 2000, le référentiel utilisé est le manuel EUR15 version 1 (Romao, 1997) et 2 (CEE, 1999).

### II.- REALISATION DES INVENTAIRES

Les inventaires ont été réalisés le 15 Avril, 29 Avril, 06 Mai, 13 Mai, 27 Mai, 17 Juin et 29 Juillet. Ces inventaires couvrent l'ensemble de la saison biologique et sont suffisants pour fournir une bonne estimation de la sensibilité écologique du site. Ils sont proportionnés aux enjeux écologiques dont les potentialités locales sont moyennes. Les prospections de terrain ont été systématiquement effectuées dans des conditions météorologiques favorables.

#### 1.- A FLORE

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



Dans la mesure du possible et à chaque passage sur le terrain, tous les taxons observés de la **flore supérieure** ont été identifiés au moins jusqu'à l'espèce à l'exception de quelques groupes complexes (*Rubus* ou *Taraxacum* par exemple).



Si nécessaire, des échantillons sont récoltés sur le site et étudiés en laboratoire, à l'aide d'une loupe binoculaire, parfois d'un microscope, ainsi que de nombreux ouvrages de référence. Ces spécimens sont parfois herborisés pour alimenter un important herbier de référence qui est fréquemment consulté.

## 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. Huit 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 15 Avril (IPA 1 et 2), du 29 Avril (3 à 4), du 13 Mai (5 et 6) et du 27 Mai (7 et 8).

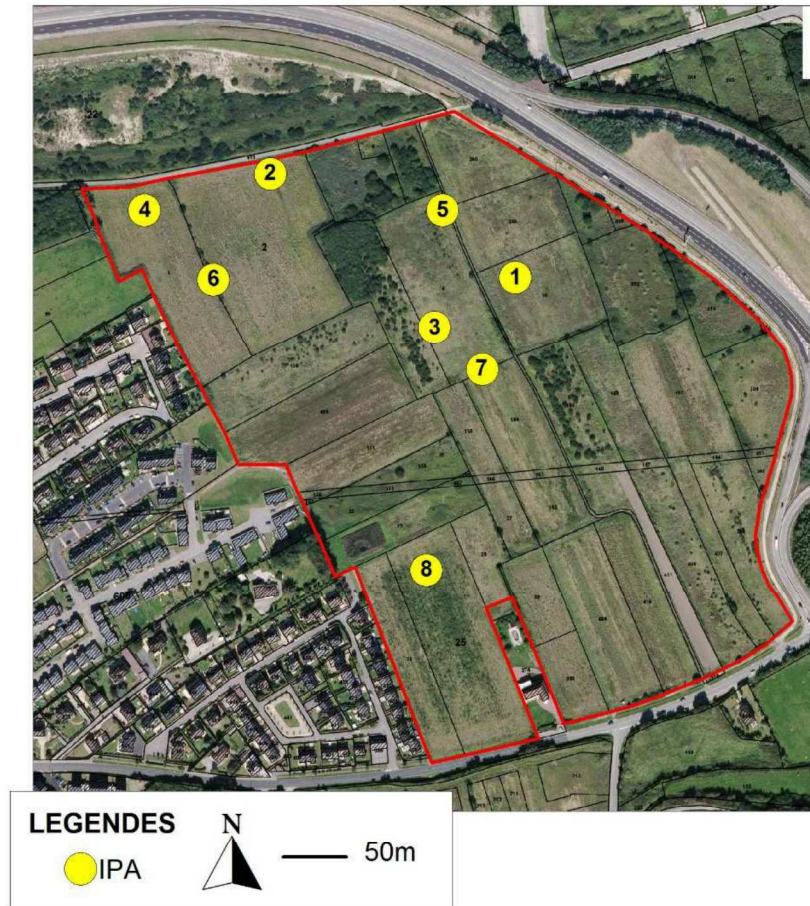


Ces points ont été choisis pour être représentatifs des principaux milieux présents sur le site. Les espèces contactées lors des trajets entre les points d'écoute ont été également notées ainsi que celles contactées lors des passages plus tardifs en Juin et en Juillet. Des pauses de quelques minutes 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°6 : Localisation des points d'écoute avifaune (IPA)

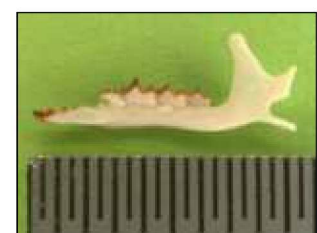
## 2.2.- Mammifères



Les **mammifères** sont, d'une façon générale, des hôtes particulièrement discrets et la plupart sont nocturnes. Leur observation n'est donc pas aisée. Les indices de présence ont été recherchés au cours des différents passages effectués sur le site.

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, pour certaines espèces, par la recherche d'indices de présence (nids, restes de repas, cadavres...).



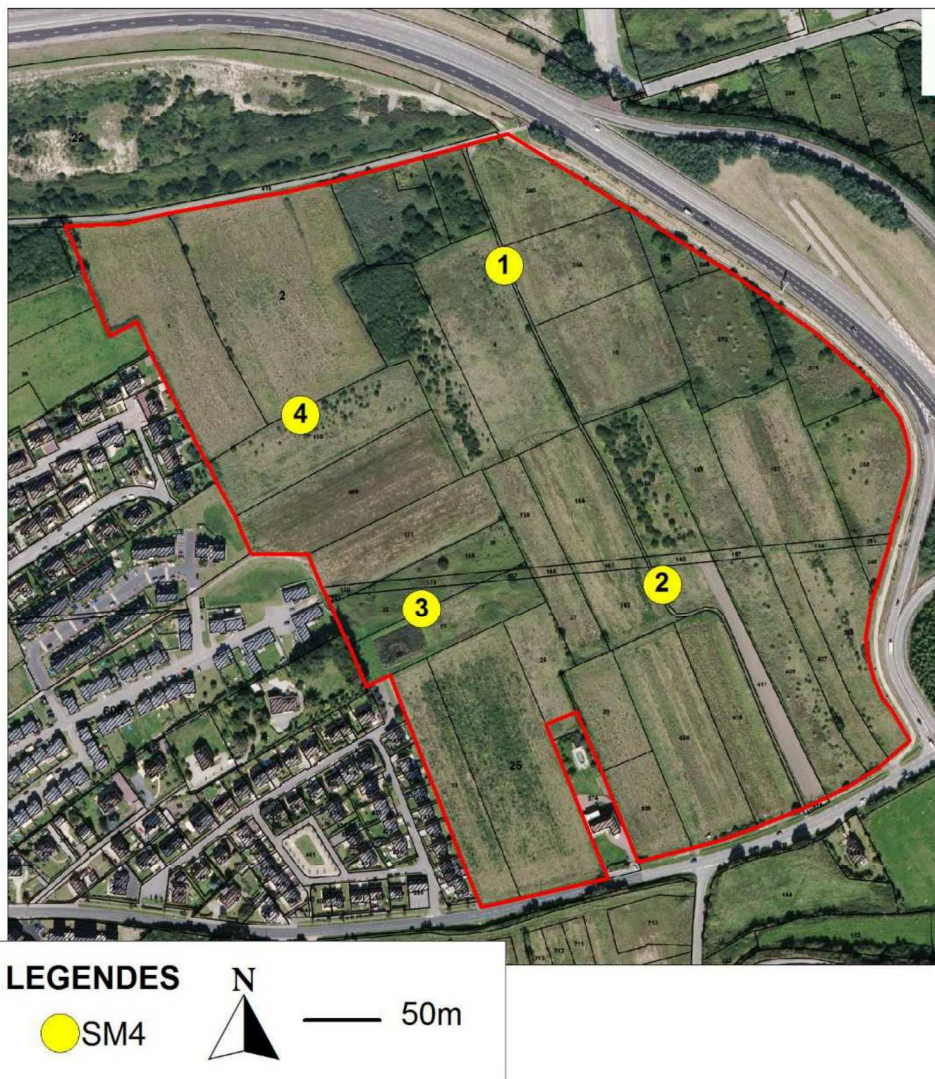


Pour les **Chiroptères**, 4 points d'écoute ont été mis en place durant une heure entre la tombée de la nuit et minuit le 29 Juillet 2019 à l'aide d'**enregistreurs SM4 full spectrum** (cf. [carte n°7](#)).

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

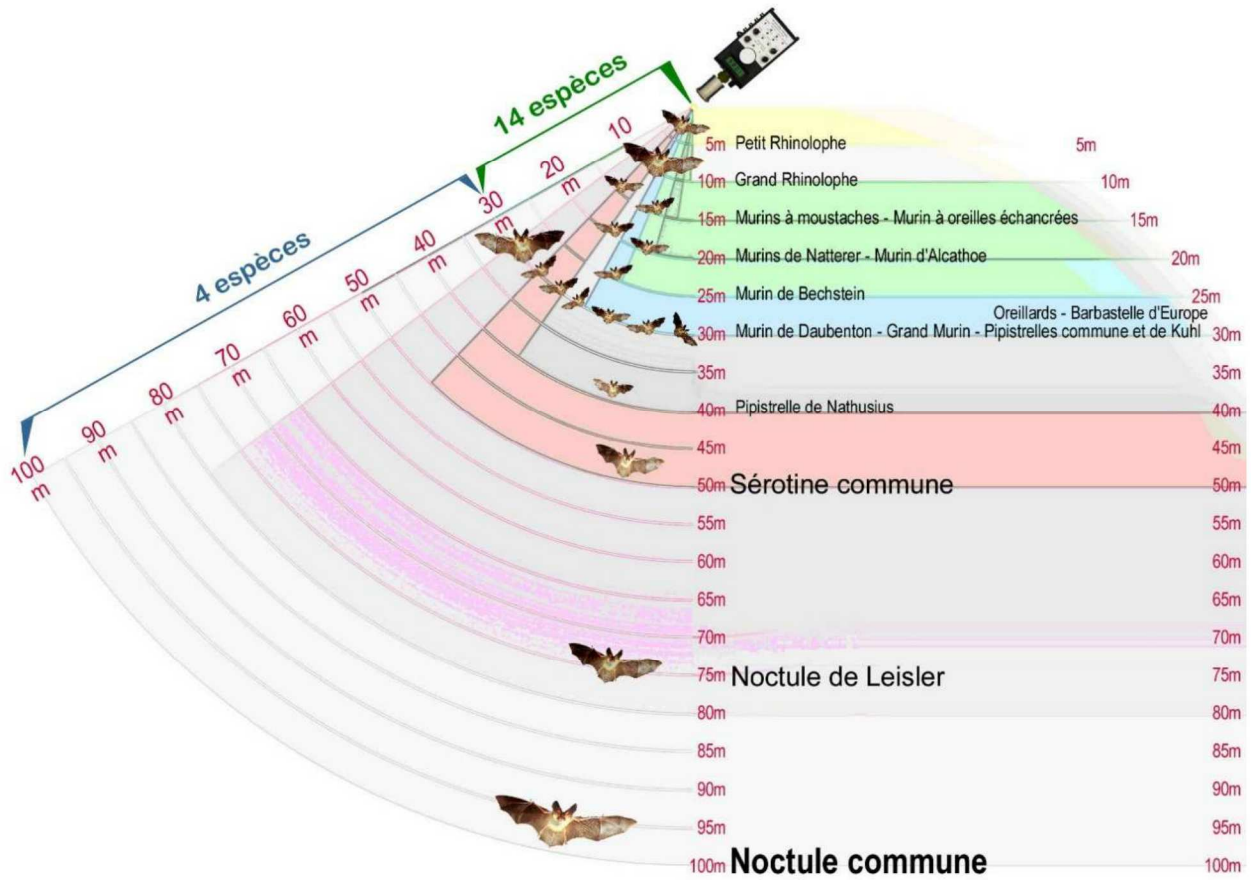


Enregistreur automatique SM4 bat full spectrum



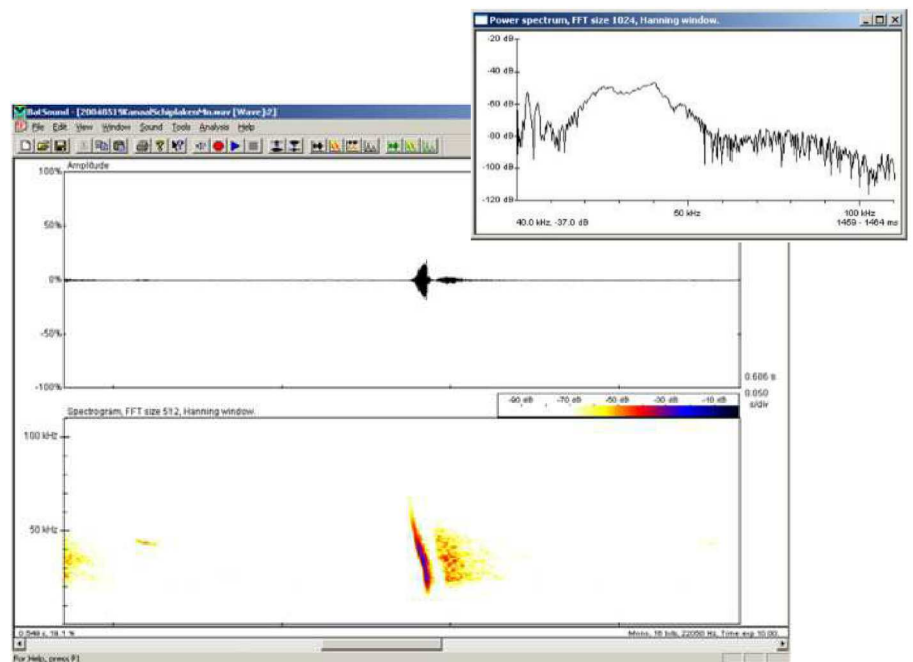
[Carte n°7](#) : Localisation des enregistreurs automatiques d'ultrasons (SM4)

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

Les sons enregistrés sont ensuite traités à l'aide du logiciel batsound selon la méthode définie par Barataud (2012).



Traitement des sons avec le logiciel batsound

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.

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

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 blyhtii/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

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

Le bassin artificiel localisé sur la marge Ouest du site est le seul point d'eau de la zone d'étude. Envahi par les massettes, il est peu favorable aux amphibiens et en raison du démarrage tardif de l'étude, il n'a pas été mis en œuvre de protocole particulier pour la recherche de ce groupe d'espèces.



### 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.

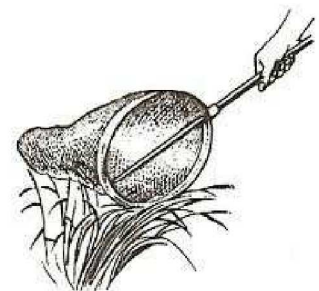
## 2.4.- Invertébrés



### Orthoptères (Sauterelles, grillons, criquets)

Les **Orthoptères** ont été recherchés à vue, essentiellement au cours du passage estival de Juillet 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, notamment au niveau de l'unique point d'eau lors des passages de Mai, Juin et Juillet mais celui-ci est peu favorable car totalement envahi par les massettes.



### 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

Les zones humides ont été identifiées au sens de l'arrêté du 24.06.08 modifié par l'arrêté du 01.10.2009 et de ses circulaires d'application. Il tient compte également de la Loi du 24 Juillet 2019 qui a annulé la prise en compte de l'Arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017.

### I.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

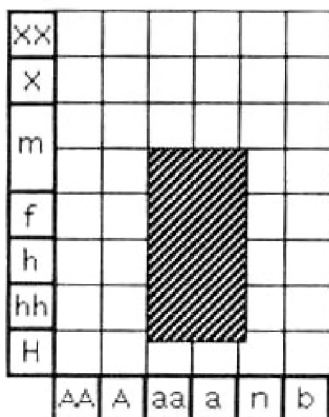
Les groupements végétaux sont habituellement étudiés à partir de **relevés phytosociologiques standards** (Guinochet, 1973). L'interprétation de ces relevés permet ensuite de rattacher la végétation observée à une association (ou éventuellement à une alliance) à l'aide de la bibliographie existante (De Foucault in Provost (1998), Cahiers scientifiques et techniques du CBN Brest, etc.).

### II.- ETUDE DE LA FLORE

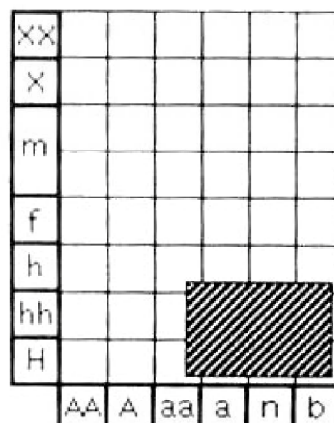
Le protocole est basé sur le recouvrement des espèces indicatrices répertoriées dans l'arrêté mais celui-ci mérite quelques précisions méthodologiques. L'arrêté ne fait pas de différence entre les espèces, considérées comme étant toutes de même valeur indicatrice. Pourtant, leur écologie diffère souvent assez fortement, certaines étant des hygrophiles strictes, d'autres beaucoup plus ubiquistes vont également se développer dans des milieux mésophiles.

Plusieurs espèces banales, caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté, sont ainsi souvent bien présentes dans des milieux mésophiles ou « frais », et parfois même abondantes, alors que la station n'est visiblement pas une zone humide. C'est le cas notamment de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), de la Consoude (*Symphytum officinale*), du Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), le Saule roux (*Salix atrocinerea*), etc.

Les deux diagrammes ci-dessous (d'après Rameau & al., 1989) illustrent bien cette problématique. Ces diagrammes écologiques montrent en abscisses le PH: AA = très acides; A = acides; aa = assez acides; a = faiblement acides; n = neutres; b = calcaires et en ordonnées l'hydromorphie: XX = très secs; X = secs; m = mésophiles; f = frais; h = assez humides; hh = humides; H = inondés en permanence.



Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)



Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*)



L'exemple ci-contre montre un peuplement abondant de Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) sur un terre-plein d'une sortie d'autoroute, où le bâchage plastique confère à la station une fraîcheur favorable à cette espèce qui bénéficie également de l'absence de concurrence végétale. Il est pourtant difficile de considérer cette station comme une zone humide alors que les critères du décret sont remplis (recouvrement du liseron >50%).

Dans tous les cas, un sondage pédologique complètera le diagnostic et montrera éventuellement l'absence d'une hydromorphie suffisante pour qualifier la zone de zones humides. En effet, désormais, la loi de Juillet 2019 a confirmé que les deux critères doivent être systématiquement examinés et concordants pour qualifier une zone humide en présence d'une végétation naturelle spontanée.

Dans les milieux naturels et semi-naturels où la flore est diversifiée et abondante comme par exemple dans les prairies permanentes, les critères botaniques (espèces indicatrices et groupements végétaux) sont normalement suffisants pour conclure à une zone non humide au sens écologique sans avoir recours à la pédologie dans le cas d'une végétation mésophile. Rappelons que cette approche découle très logiquement de la forte corrélation existante entre la végétation et les sols, et qui est l'un des postulats le plus important de la science phytosociologique: "*La végétation est le reflet des conditions écologiques stationnelles*" (Guinochet, 1973).



Sur la photographie ci-contre, cette prairie de fauche mésophile appartient à l'association végétale de l'*Heracleo sphondyli - Brometum mollis*.

La présence de ce groupement végétal mésophile bien caractérisé et l'absence d'espèce indicatrice suffit à exclure à lui seul la présence d'une zone humide, **toutefois des sondages pédologiques devront quand même être réalisés pour être conforme à la législation en vigueur.**

Moussonvilliers (61), 2014

De même, en présence d'une végétation naturelle ou semi-naturelle hygrophile bien caractéristique (mégaphorbiaie par exemple), la législation actuelle impose également la réalisation d'un sondage pédologique pour « démontrer » la concordance des deux critères, floristiques et pédologiques.

On observe parfois des peuplements denses de ligneux « indicateurs » au sens de l'arrêté mais dont l'écologie est assez large (*Salix atrocinerea*, *Populus tremula*), sur une strate herbacée absente et/ou non ou peu caractéristique. Dans ce cas, un sondage permettra éventuellement de statuer, ces ligneux à vaste amplitude écologique étant par ailleurs également capable d'aller chercher l'eau en profondeur.

Dans les habitats fortement anthropisés, l'absence de végétation diversifiée, comme dans les cultures où elle est décimée par les phytocides, ou encore la perturbation récente des sols et de la végétation (prairies temporaires, remblais, surpâturage très important...), ne permet pas toujours de statuer sur les seuls critères floristiques. Une étude pédologique devient alors nécessaire lorsqu'il existe des soupçons de zones humides, et c'est dans ce cas le seul critère qui fait foi :

- proximité d'une rivière;
- topographie et contexte environnant (présence / absence de zones humides limitrophes et/ou en situation topographique comparable);
- cultures mal-venantes, jaunies ou avec des hétérogénéités importantes de croissance;
- présence ponctuelle mais disséminée d'espèces hygrophiles;
- etc.

### III.- ETUDE DES SOLS

Il est préférable de réaliser l'étude pédologique à l'étiage ou sur des sols ressuyés car la présence d'eau libre dans les horizons perturbe fortement leur observation. La profondeur de la nappe à l'étiage est également une information importante sur sa battance et donc dans l'interprétation du sol. D'autre part, la présence d'eau libre en surface en période hivernale pourrait fausser l'interprétation car celle-ci ne préjuge pas du caractère hydromorphe, par exemple si la visite a été effectuée après une période de fortes pluies. Elle peut cependant apporter un éclairage sur la présence / absence de zone inondable et leur cartographie qui peut être corrélée à la présence de zones humides.

En pédologie, la "détermination" d'un sol repose sur la compréhension de son fonctionnement. Aussi, l'observation des traits réductiques et rédoxiques a été complétée par un diagnostic plus général. Pour chaque sondage, tous les horizons ont été étudiés: type d'humus, profondeur, texture (pour la méthode de détermination de la texture au champ cf. annexe), couleur, etc. La nature de la (es) roche (s) mère (s), la situation topographique et la végétation sont également prises en compte et complètent le diagnostic interprétatif.



Matériel utilisé

Pour chaque sondage, un trou à la bêche est tout d'abord effectué. Il permet de mieux observer les horizons supérieurs, et notamment l'humus dont les caractères sont très importants pour l'identification du sol.



Le trou est ensuite prolongé à la tarière à main. La texture est déterminée par des tests tactiles (cf. annexe). Au besoin, la terre est humidifiée avec de l'eau pour la réalisation du test.



Test tactile au champ: la réalisation d'un boudin et le touché "poisseux" lorsque l'on pince alternativement la terre entre le pouce et l'index indique une teneur en argile supérieure à 40% sur cet échantillon extrait de l'horizon (B) structural du profil n°1

Un peu de chaque horizon est prélevé et disposé sur une planchette graduée (reconstitution du profil).

### Interprétation des profils

Si les horizons réductiques (ou histiques) sont facilement identifiables, les horizons rédoxiques sont parfois plus difficiles à qualifier. Le "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013) précise :

*"Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de tâches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres".*

Toutefois ce guide précise: "Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale".



Horizon rédoxique bien marqué (Trun (14) 2017)

**Ainsi, la présence ponctuelle de traits rédoxiques en surface** ("tâches rouilles" isolées) **sera insuffisante pour qualifier l'horizon de rédoxique**. Dans ce cas le sol sera considéré comme "frais" mais non humides. Ce problème concerne notamment les « pseudogleys » peu caractérisés occupant une position intermédiaire dans le gradient des zones humides et correspondant à des engorgements superficiels temporaires de courtes durées, s'intensifiant éventuellement ou pas en profondeur (par exemple classe IVabc ou bien classe Va mais avec un horizon rédoxique superficiel insuffisamment marqué).

Chaque profil est ensuite interprété et rattaché à une catégorie présentée dans la figure n°1, afin de pouvoir statuer sur son caractère indicateur d'une zone humide.

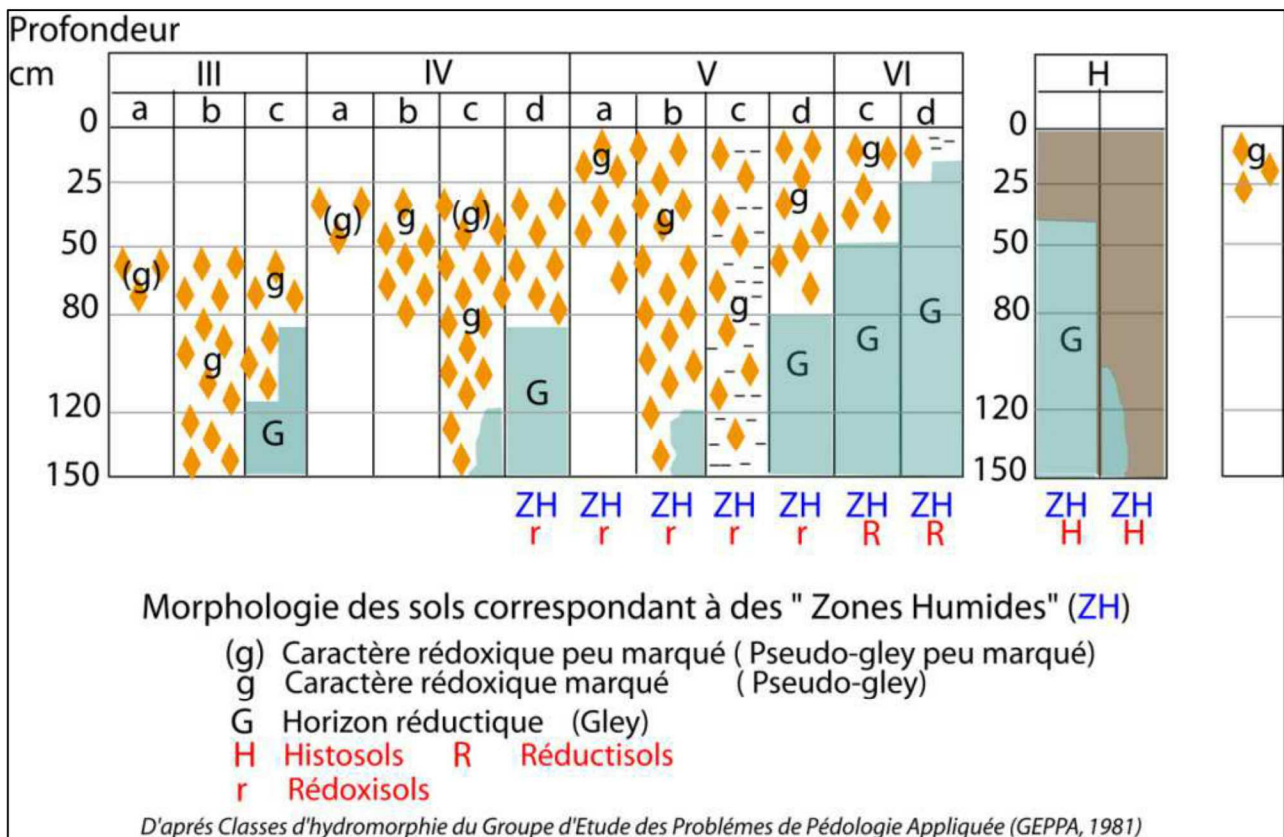


Figure n°1: extrait du "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013)

La synthèse des informations sur l'ensemble des horizons permet d'identifier le sol sur la base des classifications existantes et notamment Duchaufour (1983 & 1988) ainsi que Baize & Girard (1992) et de confirmer le diagnostic réalisé sur la base du guide MEDDE / GIS Sol (2013).

## 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 éparses 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 Lecoine (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

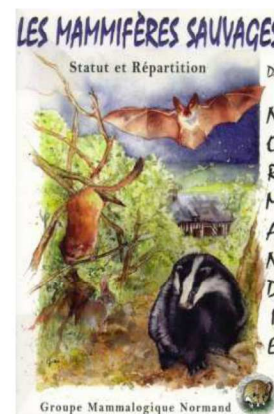
L'intérêt du site pour l'avifaune hivernante et migratoire a été évaluée en terme de potentialités d'accueil et de l'ouvrage suivant:

- 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 :

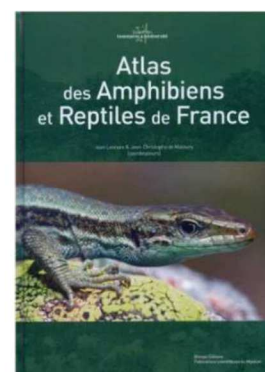
- Au niveau régional à partir de l'ouvrage du GMN (2004) "Les mammifères sauvages de Normandie";
- Au niveau national et pour les Chiroptères Arthur & Lemaire (2015).
- ainsi que les plans d'actions en faveur des Chiroptères de Haute et Basse-Normandie (GMN, 2009) et national (SEFPM, 2009-2013).



## 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., Voeltez, V., 2015. Amphibiens et reptiles de Normandie. URCPPIE 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

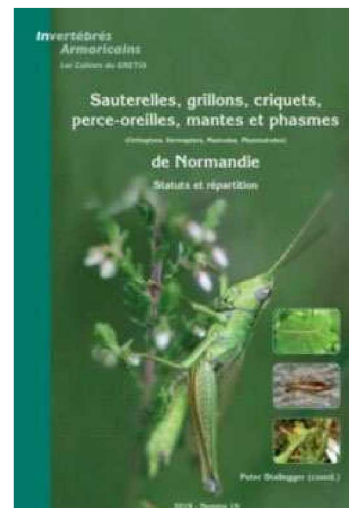
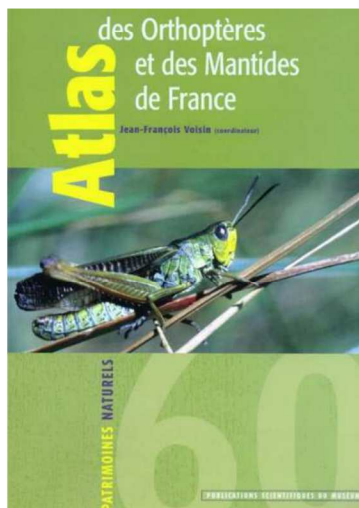
### Odonates (Libellules et demoiselles)

- 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.
- GRECIA, 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)

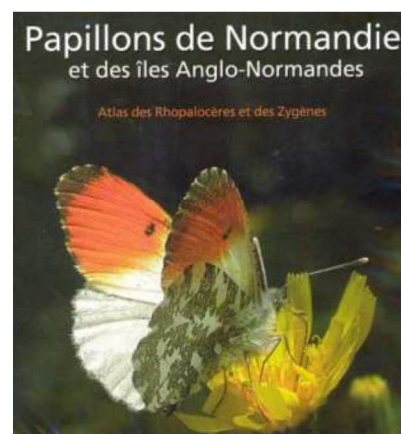
- Stallegger (coordinateur), 2019. Sauterelles, grillons, criquets, mantes et phasmes de Normandie : statuts et répartition. Invertébrés armoricains, cahiers de GREZIA n°19. 228p.
- Voisin, J.-F. (Coordinateur), 2003.- Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantidés (Insecta: Mantodea) de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



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

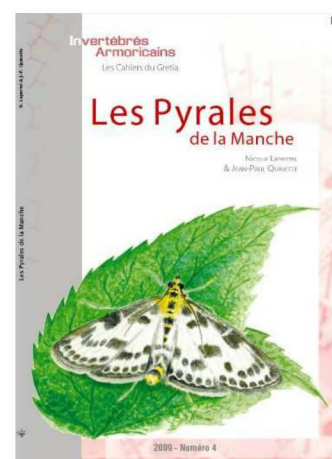
## Lépidoptères (Papillons)

- 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.

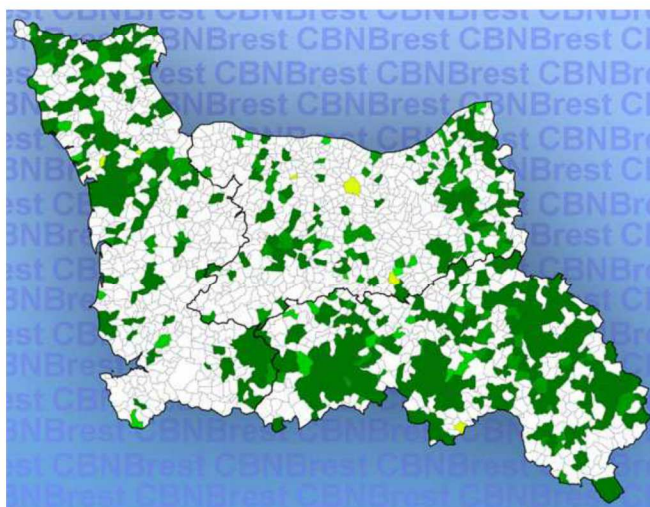


**Certaines espèces emblématiques ne présentent pas pour autant une valeur patrimoniale écologique.**

C'est le cas par exemple de l'Orchis tachetée (*Dactylorhiza maculata*), 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.

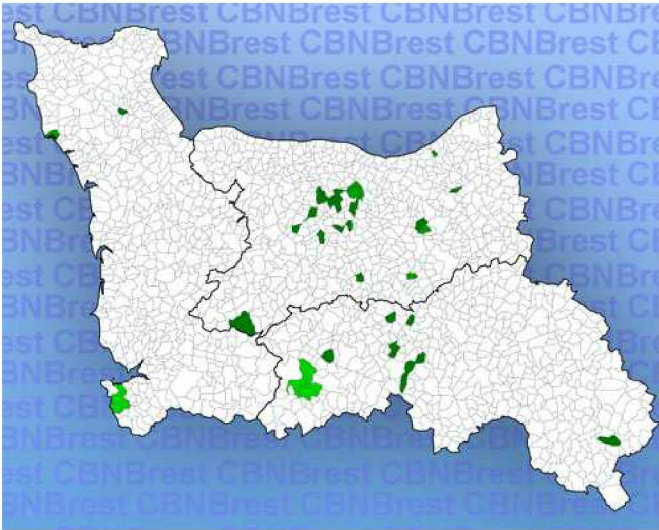
Orchis tachetée  
(*Dactylorhiza maculata*)



Répartition en Basse-Normandie de l'Orchis tachetée (CBN, 2019)

**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.



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	<b>FAIBLE</b>
Quelques espèces assez rares	<b>MOYENNE</b>
Quelques espèces assez rares, 1 ou 2 espèces rares ou très rares	<b>ASSEZ FORTE</b>
Plusieurs espèces assez rares, rares et/ou très rares	<b>FORTE</b>
Nombreuses espèces assez rares, rares et très rares	<b>TRES FORTE</b>

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

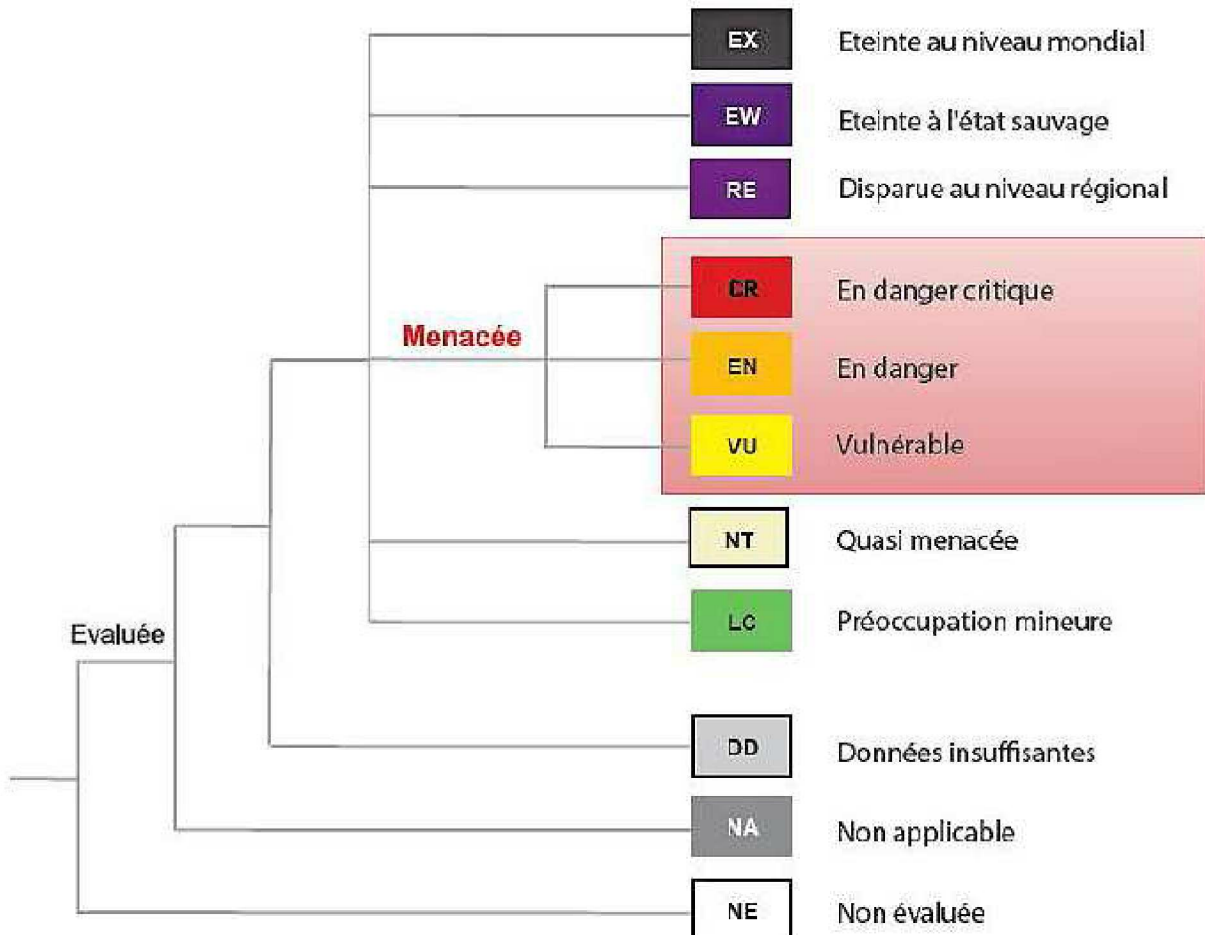
Types d'habitats	Exemples	Valeur patrimoniale
Habitats fréquents et hautement artificialisés dont la flore est banale	Cultures et prairies intensives, maraîchages, zones urbanisées, plantations de résineux, etc.	<b>FAIBLE</b> « Nature dégradée »
Habitats fréquents mais peu artificialisés hébergeant parfois quelques espèces assez rares	Cultures et prairies extensives, boisements spontanés, vieilles haies, bocage, ourlets et friches herbueses : « nature ordinaire bien conservée »	<b>MOYENNE</b> « 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.	<b>ASSEZ FORTE</b> « 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.	<b>FORTE</b> « 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.	<b>TRES FORTE</b> « Monument naturel »

### 3.- SYNTHÈSE

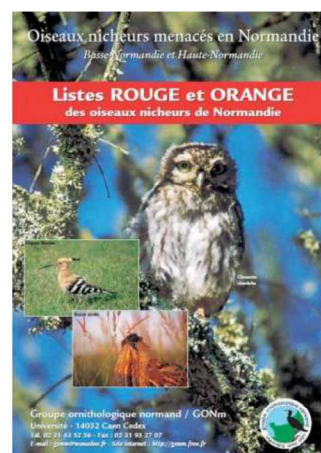
Un croisement des critères utilisés pour la flore, la faune et les habitats naturels permet de hiérarchiser le territoire en 5 niveaux de sensibilité écologique : faible, moyenne, assez forte, forte et très forte. Ces résultats sont reportés sur une carte de synthèse.

## 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 recourent 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.



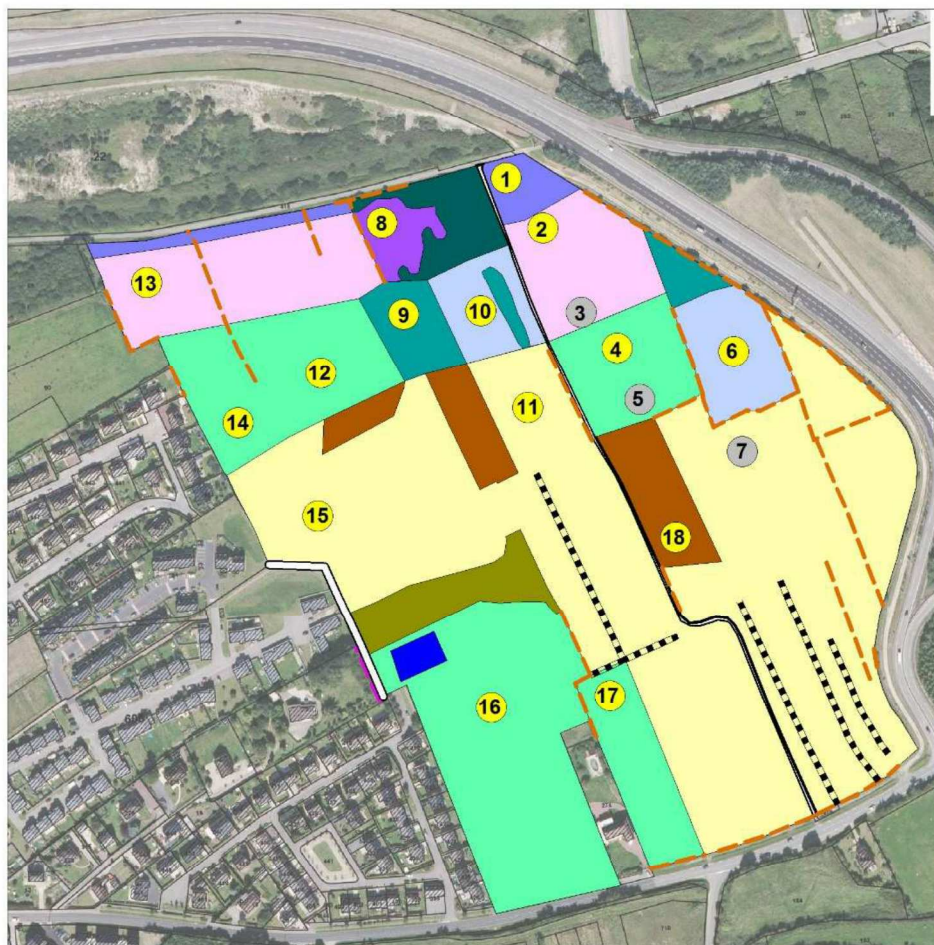
Les références des textes réglementaires et des arrêtés ministériels utilisés sont indiqués dans la partie bibliographie.

# B.- RESULTATS

## I.- FLORE SUPERIEURE

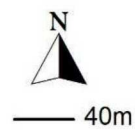
### 1.- DESCRIPTION DES UNITES ECOLOGIQUES CARTOGRAPHIEES

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



#### LEGENDES

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| Bassin à Massette à larges feuilles              | Relevés flore et sondages    |
| Chemin   | Sondages pédologiques        |
| Fourrés et friches hygrophiles                   |                              |
| Fourrés et ourlets mésophiles                    |                              |
| Fourrés mésohygrophiles                          |                              |
| Fiches à Herbe de la pampa mésohygrophiles       |                              |
| Fiches à Herbe de la pampa mésophiles "fraîches" |                              |
| Fiches herbeuses mésohygrophiles                 |                              |
| Fiches herbeuses mésophiles                      |                              |
| Prairies humides                                 | Chemin                       |
| Roncier  | Haie de Cyprés               |
| Roselière  | Haies arbustives et ronciers |
|  | Murets                       |



Carte n°8 : Occupation du sol et localisation des stations d'étude flore & sol

Le site est un patchwork de friches herbeuses issues de l'abandon plus ou moins ancien de l'exploitation agricole, notamment du maraîchage comme en témoigne la présence de vieux murets résiduels séparant des parcelles linéaires. La plupart des relevés ont été réalisés dans des friches herbeuses mésophiles à plus ou moins humides comportant 3 cortèges principaux d'espèces : des hygrophiles, des espèces des friches anthropiques et des prairiales ubiquistes ou mésophiles.

Tableau n°4 : Diagonalisation des relevées phytosociologiques

Relevés	9	8	1	13	2	6	10	4	14	17	16	12	15	11	18
<b>Espèces des friches hygrophiles et prairies humides indicatrices de zones humides</b>	2	6	8	11	5	5	4	2	4	3	3	1	2		2
<i>Symphytum officinale</i>		+													
<i>Persicaria amphibia</i>		+													
<i>Juncus effusus</i>			+												
<i>Epilobium hirsutum</i>		1	+												
<i>Equisetum palustre</i>		2	1												
<i>Phragmites australis</i>		4		1											
<i>Ranunculus repens</i>		+	1			+									
<i>Epilobium obscurum</i>					1										
<i>Hypericum tetrapterum</i>						+									
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>				+			+		+				+		
<i>Eupatorium cannabinum</i>			+	+	+	+	+								+
<i>Pulicaria dysenterica</i>			2	2	1	1	1	1	1	+	2		+		+
<i>Agrostis stolonifera</i>			2	1	2	+		+	+	+	1				
<i>Salix atrocinerea</i>	5a		+	2	+		1			2	2	1			
<i>Juncus bufonius</i>				+					+						
<i>Dryopteris dilatata</i>	1														
<i>Cirsium palustre</i>				+											
<i>Dactylorhiza maculata</i>				1											
<i>Juncus articulatus</i>				+											
<i>Juncus inflexus</i>				+											
<b>Prairiales ubiquistes et/ou mésophiles (* prairies de fauche)</b>			4	4	3	2	5	2	6	6	7	5	9	5	4
<i>Poa trivialis</i>			2												
<i>Arrhenatherum elatius*</i>															1
<i>Trifolium repens</i>			3	+									+		
<i>Dactylis glomerata</i>			1	+	4	3	3	3	3	1	3	+	3	3	2
<i>Holcus lanatus</i>			1	1	1	3	4	2	2	2	2	4	3	4	3
<i>Hypochaeris radicata</i>				+			+		1	3	+	1	2	+	
<i>Heracleum sphondylium*</i>					+		+							+	+
<i>Festuca rubra subsp. rubra</i>							+							1	
<i>Plantago lanceolata</i>									+	+	+	+			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>									1	2	+				
<i>Agrostis capillaris</i>										1	+				
<i>Rumex acetosa</i>												+	1		
<i>Taraxacum sp</i>									+						
<i>Bromus hordeaceus*</i>											+				
<i>Leucanthemum ircutianum*</i>													+		
<i>Crepis biennis*</i>													1		
<i>Schedonorus arundinaceus*</i>													+		
<i>Trifolium pratense</i>													+		

Tableau n°4 : Diagonalisation des relevés phytosociologiques (suite)

Relevés	9	8	1	13	2	6	10	4	14	17	16	12	15	11	18
<b>Espèces des friches anthropiques sur sols perturbés et remaniés (friches post-culturelles...)</b>			5	9	6	7	8	10	14	7	9	6	11	14	1
<i>Viola arvensis</i>															+
<i>Geranium dissectum</i>															+
<i>Elytrigia repens</i>															+
<i>Epilobium tetragonum subsp. lamyi</i>									1			+			+
<i>Sonchus asper</i>							+		+						+
<i>Cirsium vulgare</i>			+			+									
<i>Rumex obtusifolius</i>			+			+		+							
<i>Spergula arvensis</i>								+							
<i>Blackstonia perfoliata</i>				+	+										
<i>Erigeron floribundus</i>				+				+	+	+		+			+
<i>Pastinaca sativa</i>			+		1		+		+				+	1	
<i>Cirsium arvense</i>			+	+	+		+	+	+		+		1	+	
<i>Helminthotheca echioides</i>					1	+	1	+	+			1	+	1	
<i>Ervilia hirsuta</i>			1	+		3		+		1	2		1	1	
<i>Vicia segetalis</i>				1		2			1		1		1	1	+
<b><i>Cortaderia selloana</i></b>				4	1	+		3	3	1	+	4			
<i>Hypericum hircinum</i>				1	+	+	2		1	+	1	+	+	+	
<i>Jacobaea vulgaris</i>							+	1	+	+	+	+	2	+	
<i>Vicia angustifolia</i>				1				1	1	2	2		1	1	
<i>Centaurium erythraea</i>								+		+					
<i>Daucus carota</i>									+				+		
<i>Ervum tetraspermum</i>				+			2		1						
<i>Hypericum hirsutum</i>							1								
<i>Lathyrus pratensis</i>									+						
<i>Hypericum perforatum</i>											+				
<i>Vicia sativa subsp. sativa</i>											+				
<i>Artemisia vulgaris</i>													2		
<i>Raphanus raphanistrum</i>													+		
<b>Forestières et préforestières</b>	<b>4</b>	<b>1</b>			<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>2</b>	<b>1</b>
<i>Dryopteris affinis subsp. affinis</i>	<b>2</b>														
<i>Asplenium scolopendrium</i>	<b>1</b>				+										
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<b>1</b>	+			1		1							+	
<i>Rubus</i>	<b>1</b>				+		+	+	+					+	3
<i>Salix caprea</i>										1	2				
<b>Nitrophytes : rudéralisation de la roselière</b>		<b>2</b>													
<i>Galium aparine</i>		1													
<i>Urtica dioica</i>		2													
<b>Autres espèces</b>				<b>1</b>	<b>1</b>				<b>1</b>		<b>3</b>				
<i>Cerastium glomeratum</i>					+										
<i>Sagina procumbens</i>				+					+						
<i>Centranthus ruber</i>											+				
<i>Silene dioica</i>											+				
<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>											+				
<b>Total espèces</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>8</b>
<b>% hygrophiles</b>	33	67	47	44	28	36	21	13	15	18	13	8,3	9,1	0	25



3 relevés se distinguent parmi les 15 effectués :

- le relevé 9 dans une saulaie humide dense à strate herbacée peu recouvrant et peu diversifiée où dominant les fougères ;
- le relevé 8 dans une roselière dense à Phragmite (*Phragmites australis*) ;
- le relevé 18 dans une clairière mésophile ceinturée de saules qui se développant dans les fossés entourant cette petite parcelle.

A l'exclusion de la roselière et dans une moindre mesure les prairies humides, les groupements végétaux herbacés sont perturbés, peu caractéristiques et présentent un cortège floristique hétérogène. Ainsi, ces formations ne peuvent être rattachées de manière claire à des associations végétales bien identifiées et répertoriées. Toutefois, il est toujours possible d'interpréter et d'analyser les relevés en étudiant l'importance des différents groupes écologiques qui les composent.

### 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*. Une zone pavillonnaire borde le Sud-Ouest de la zone d'étude et un pavillon est enclavé au Sud.



Zone pavillonnaire jouxtant le site à l'Ouest

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...

Sous nos climats, et à quelques exceptions près, l'évolution naturelle de la végétation en l'absence de gestion agro-pastorale, mène à des stades forestiers (photographies hors site sur cette page). Ces différents stades structurels de la dynamique forment une « **série de végétation** » dont les caractéristiques dépendent des conditions stationnelles : mésophiles, hygrophiles, calcaires, acidiphiles, etc.



Labours	Eriches post-culturales	Prairies	Ourllets herbacés	Fourrés, fruticées	Forêts : jeunes stades	Forêts mûres
						
Annuelles	Bisannuelles	Herbacées vivaces	Herbacées vivaces	Ligneux arbustifs	Ligneux arborés	Ligneux arborés

Evolution progressive spontanée de la végétation sous nos climats et types biologiques dominants pour chaque stade dynamique

## Série de végétation mésophile

### 1.2.- Friches herbeuses mésophiles (relevés phytosociologiques n°11 et 15)

Codes EUNIS

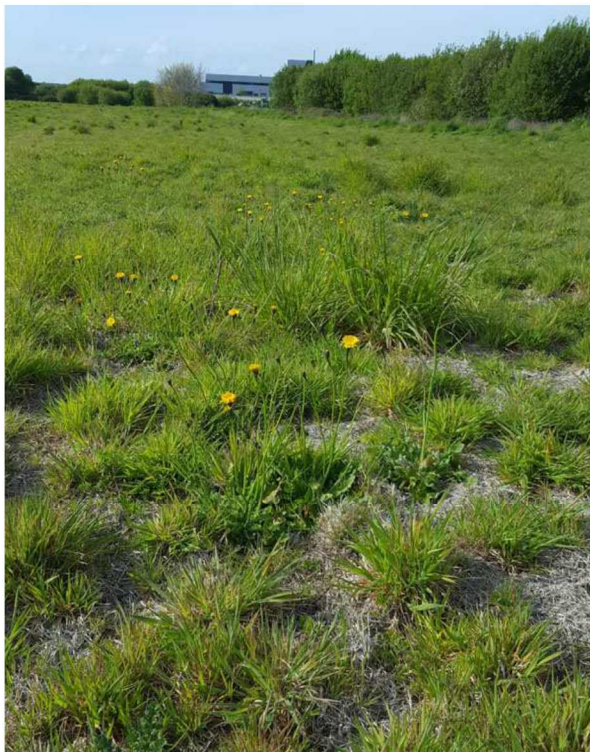
E2 Prairies mésiques

- **E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude** « friches herbeuses mésophiles rudérales girobroyées dominées par les graminées et apparentées aux prairies de fauche des *Arrhenatheretea elatioris* »

Cette unité de végétation regroupe les friches herbeuses entretenues par un girobroyage plus ou moins fréquent. Le tapis végétal est dominé par un recouvrement graminéen plus ou moins denses de Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et de Dactyle (*Dactylis glomerata*). Le recouvrement important du Dactyle formant de gros touradons indique l'installation d'un stade d'ourlet herbacée et une gestion extensive des parcelles. Ces graminées sont accompagnées de diverses dicotylédones prairiales plus ou moins ubiquistes ou mésophiles comme le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Grande berce (*Heracleum sphondylium*), etc.



Vue sur les parcelles 110 et 499 en friche herbeuse mésophile



Vue sur la parcelle 162 à 164



Vue sur la parcelle 499



Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)



Trèfle des prés (*Trifolium pratense*)

Les espèces des friches anthropiques comme la Millepertuis à odeur de bouc (*Hypericum hircinum*), la Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*), le Panais (*Pastinaca sativa*), le Chardon des champs (*Cirsium arvense*), etc. Quelques compagnes des cultures sont également disséminées ici ou là : Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Spargoute des champs (*Spergula arvensis*), etc.

Ce groupe écologique d'annuelles et de bisannuelles nécessite une perturbation du sol pour se maintenir et est amené à régresser au bénéfice des prairiales si l'entretien plus ou moins réguliers par girobroyage se poursuit.



Ravenelle  
(*Raphanus raphanistrum*)



Panais des champs  
(*Pastinaca sativa* var. *arvensis*)  
(photographie hors site)



Chardon des champs  
(*Cirsium arvense*)

Plusieurs espèces de légumineuses (*Fabaceae*), notamment des vesces, typiques de ces friches herbeuses sont abondantes sur le site : Vesce des moissons (*Vicia segetalis*), Vesce hérissée (*Ervilia hirsuta*), Vesce à quatre graines (*Ervum tetraspermum*) ou encore la Vesce noire (*Vicia angustifolia*), cette dernière en relation avec le caractère sableux et relativement pauvre des sols.



Trèfle douteux  
(*Trifolium dubium*)



Vesce noire  
(*Vicia angustifolia*)



Vesce à quatre graines  
(*Ervum tetraspermum*)

### 1.3.- Friches mésophiles à Herbe de la pampa (Relevés n°4, 12, 14, 16 et 17)

Codes EUNIS

11.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées

- **11.52 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles** « friches herbeuses mésophiles rudérales issues de l'abandon du maraichage et dont le cortège floristique est hétérogène et marqué par l'importance de *Cortaderia selloana* »

Cette unité de végétation est très proche de la précédente. Le groupe des hygrophiles y présente un petit cortège non significatif indiquant une certaine fraîcheur du sol. L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) trouve dans ces parcelles cultivées sableuses et un peu fraîches à l'abandon un terrain favorable à son installation. Elle y forme des peuplements plus ou moins denses, parfois très recouvrant, qui seront amenés à régresser si des girobroyages assez fréquents sont réalisés.

Souvent utilisée pour l'ornement, cette grande graminée allochtone est classée comme invasive potentielle dans la région (Douville, C. & J. Waymel, 2019).



Vue sur la friche de la partie Sud de la parcelle 2

Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)  
(Photographie hors site)





Station n°12 : Remarquez l'importance de la Houlique et de l'Herbe de la pampa

#### 1.4.- Fourrés et ourlets mésophiles (Relevé phytosociologique n°18)

Codes EUNIS

F3.1 Fourrés tempérés

- **F3.13 Fourrés atlantiques sur sols pauvres**

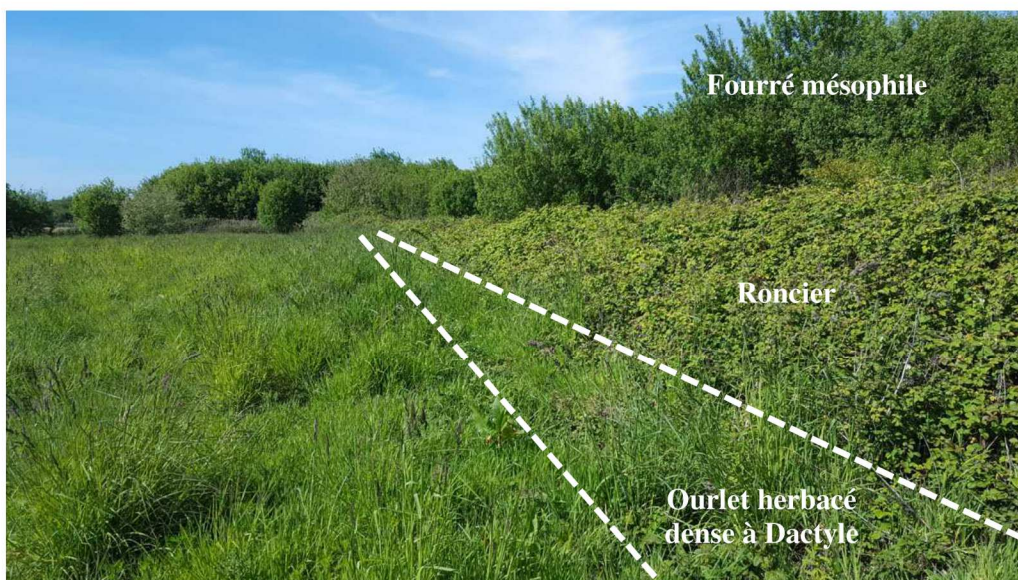
E2 Prairies mésiques

- **E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude « ourlets herbacés denses à dactyle »**

La fraîcheur du sol en profondeur favorise l'installation des saules comme le Saule marsault (*Salix caprea*), non indicateur de zones humides, et le Saule roux (*Salix atrocinerea*), espèce à large amplitude écologique que l'on retrouve également dans les fourrés nitrophiles sur des sols frais à mésophiles.



Relevé phytosociologique n°18 : clairière herbacée mésophile ceinturée de saules



Progression de la lisière le long du fourré mésophile de saules de la moitié Sud de la parcelle 3

## 1.5.- Ronciers

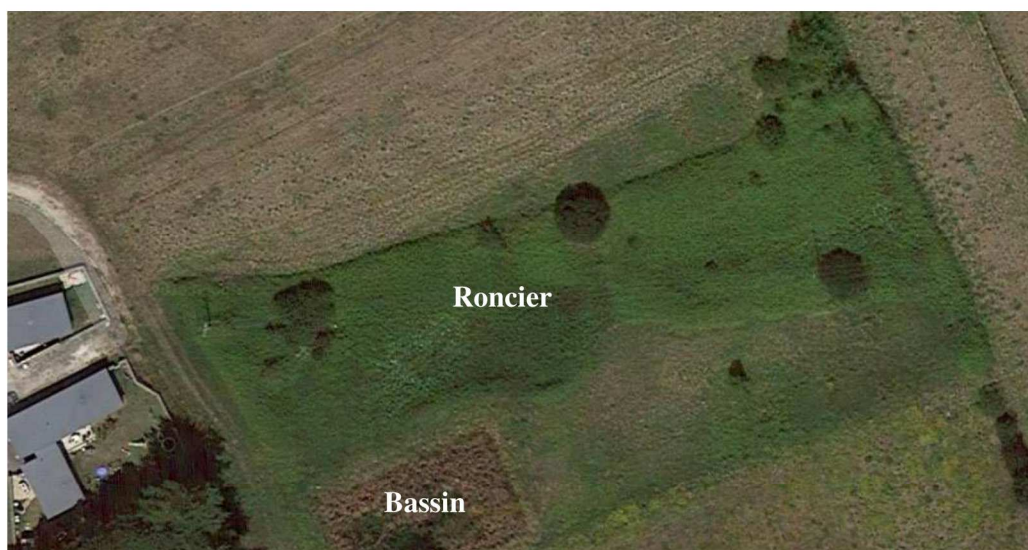
Codes EUNIS

F3.1 Fourrés tempérés

- F3.13 Fourrés atlantiques sur sols pauvres « Grand roncier »

Un important roncier a envahi les parcelles 22, 168 et 178 à proximité du bassin à massettes.

Vue aérienne sur le roncier



Vue sur le roncier à partir du bassin

Cette formation végétale n'est qu'un faciès de la précédente dont elle est très proche.

Ces ronciers bordés de friches herbeuses sont favorables à diverses espèces de sauterelles comme la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) ou encore la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Elles sont susceptibles d'héberger également divers passereaux comme la Fauvette grisette ou la Linotte mélodieuse.

## 1.6.- Haies bocagères arbustives et ronciers

Codes EUNIS

F3.1 Fourrés tempérés

- **F3.13 Fourrés atlantiques sur sols pauvres** « Fourrés atlantiques acidiclinales mal définies à ronces et prunelliers »

Cette unité décline les formations linéaires similaires à celles précédemment décrites.



Panorama sur le site à partir de l'angle Sud-Est

Elle regroupe les structures linéaires ligneuses de ronciers et de fourrés. Il n'a pas été observé de haie arborée, toutes les haies étant des haies arbustives basses, souvent composées uniquement de ronciers denses.



Aspect d'une haie arbustive linéaire dense composée de ronciers et de fourrés arbustifs



## Série de végétation hygrocline à mésohygrophile

### 1.7.- Friches à Herbe de la pampa hygroclines à mésohygrophiles (Relevés n°2 et 13)

Codes EUNIS II.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées

- **II.52 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles** « friches herbeuses rudérales issues de l'abandon du maraichage et dont le cortège floristique est hétérogène et marqué par l'importance de *Cortaderia selloana* et la présence d'un petit cortège hygrophile surtout dans la partie basse »

Là encore, la composition du cortège floristique est hétérogène et combine principalement deux groupes écologiques : les espèces prairiales et les espèces des friches anthropiques. Très similaires aux friches mésophiles du même nom, elles s'en distinguent par une proportion d'espèces hygrophiles indicatrices significative dans le relevé n°13 (44%), beaucoup moins dans le relevé n°2 (28%).



Vue sur la partie basse de la parcelle 2 occupée par une friche mésohygrophile à Herbe de la pampa



Station à Orchis négligée dont quelques pieds sont disséminés sur la parcelle 2 parmi les *Cortaderia*



L'Orchis négligée (*Dactylorhiza praetermissa*) est une espèce peu commune et en régression dans la région

La présence de peuplements bryophytiques terricoles comportant quelques espèces remarquables est à noter dans la partie basse des parcelles 1 et 2.



Pied mâle à gauche et femelle à droite de la mousse dioïque *Phaeoceros laevis*

**1.8.- Friches herbeuses hygroclines à mésohygrophiles (Relevés phytosociologiques n°6 et 10)**

Codes EUNIS

E2 Prairies mésiques

- **E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude** « friches herbeuses mésohygrophiles rudérales girobroyées dominées par les graminées et apparentées aux prairies de fauche des *Arrhenatheretea elatioris* mais présentant un cortège quantitativement non significatif d'espèces hygrophiles »

Ces deux parcelles sont très proches des friches herbeuses mésophiles décrites précédemment mais comporte une proportion d'espèce hygrophiles assez importante sur la station n°6 (38%) mais à pondérer par le faible nombre d'espèces relevés au total, beaucoup moins sur la station n°10 (21%).

Ces espèces telles que la Pulicaire (*Pulicaria dysenterica*) ou l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) ont toutefois un recouvrement non significatif et souvent insignifiant et le groupement végétal est clairement à rattacher aux *Arrhenatheretea elatioris* et non aux *Agrostietea stoloniferae*.

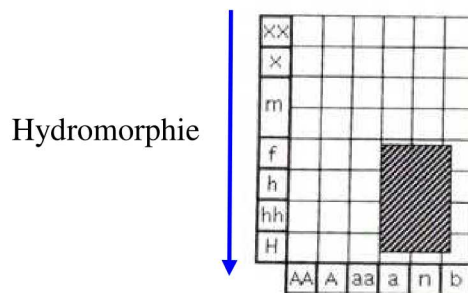


Aperçu de la végétation de la station n°6 surtout dominée par les graminées (*Dactylis glomerata* & *Holcus lanatus*) avec un peuplement important de vesces (*Vicia segetalis*, *Ervilia hirsuta*)



Pulicaire (*Pulicaria dysenterica*)  
(photographie hors site, Bavent, 2019)

La Pulicaire (*Pulicaria dysenterica*) est très présente sur le site. Cette espèce se repère et s'identifie très bien même à l'état végétatif. Elle est capable de se développer dans des habitats frais, surtout en cas de perturbation du sol. Elle constitue cependant une bonne indicatrice de zone humide.



Acide Basique  
Spectre écologique d'après Rameau (1989)

## 1.9.- Fourrés mésohygrophiles (Relevé phytosociologique n°9)

Codes EUNIS

- Cf. 44.92 *Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix* « Fourrés de Saule roux paucispéifiques et peu humides »

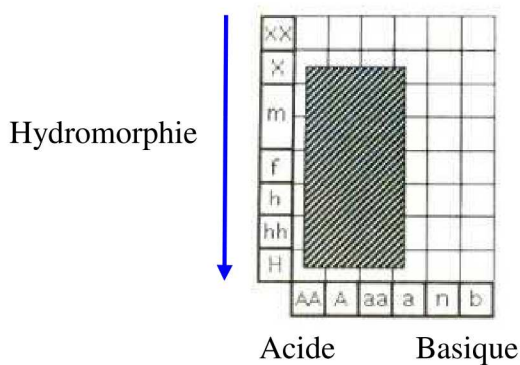
Le terme de « saussaie marécageuse » paraît très excessif pour qualifier ces fourrés de saules issus d'une recolonisation secondaire qui ont cependant été rattachés à ce code Corine, faute de mieux.



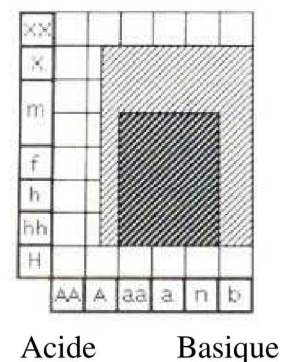
Saule roux (*Salix atrocinerea*)

Station n°9 : saulaie dense et monospécifique peu humide

Le saule roux (*Salix atrocinerea*), à l'instar de son cousin le Saule marsault (*Salix caprea*), est une espèce à large spectre écologique capable de se développer en situation mésophile comme en témoigne les diagramme ci-dessous. Ces caractéristiques font de ces espèces, prises isolément, de mauvaises indicatrices. La première a été incluse cependant dans l'arrêté mais pas la seconde malgré un spectre écologique très comparable d'un point de vue de l'hydromorphie.



Spectre écologique du Saule roux  
d'après Rameau (1987)



Spectre écologique du Saule marsault  
d'après Rameau (1987)

Le cortège herbacé sous cette saulaie est très éparse et composé de quelques fougères : Dryoptéris dilaté (*Dryopteris dilatata*), Scolopendre (*Asplenium scolopendrium*) et surtout Dryoptéris écaillé (*Dryopteris affinis* subsp. *affinis*), ce dernier peu commun dans la région mais assez fréquent dans le massif armoricain. Cependant, la couverture complète de Saule roux et le sondage pédologique confirme l'appartenance aux zones humides au sens de l'arrêté de cette parcelle au final peu humide et à la limite de l'éligibilité.



Dryoptéris écailleux (*Dryopteris affinis* subsp. *affinis*)



Dryoptéris dilaté et Scolopendre

## Série de végétation hygrophile

La piste cyclable constitue une butée sur laquelle s'accumule les eaux de ruissellement du pendage Sud-Nord du secteur. C'est à ce niveau que l'on trouve une frange occupée par des prairies humides, des roselières et des saulaies humides caractéristiques d'une série de végétation hygrophile.

### 1.10.- Prairies humides (Relevé phytosociologique n°1)

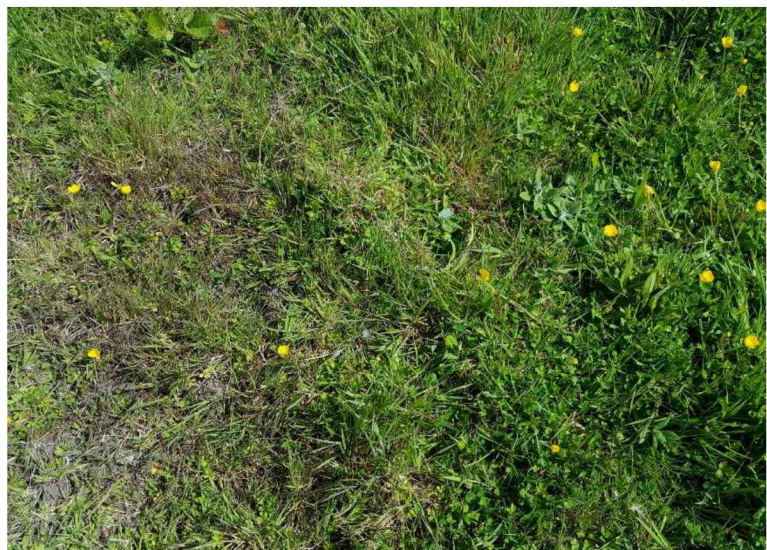
Codes EUNIS

E3 Prairies humides et prairies humides saisonnières

- **E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses** « friches herbeuses hygrophiles rudérales dont le cortège d'espèces hygrophiles est quantitativement et qualitativement significatif et apparenté aux prairies humides des *Agrostietea stoloniferae* »



Station n°1



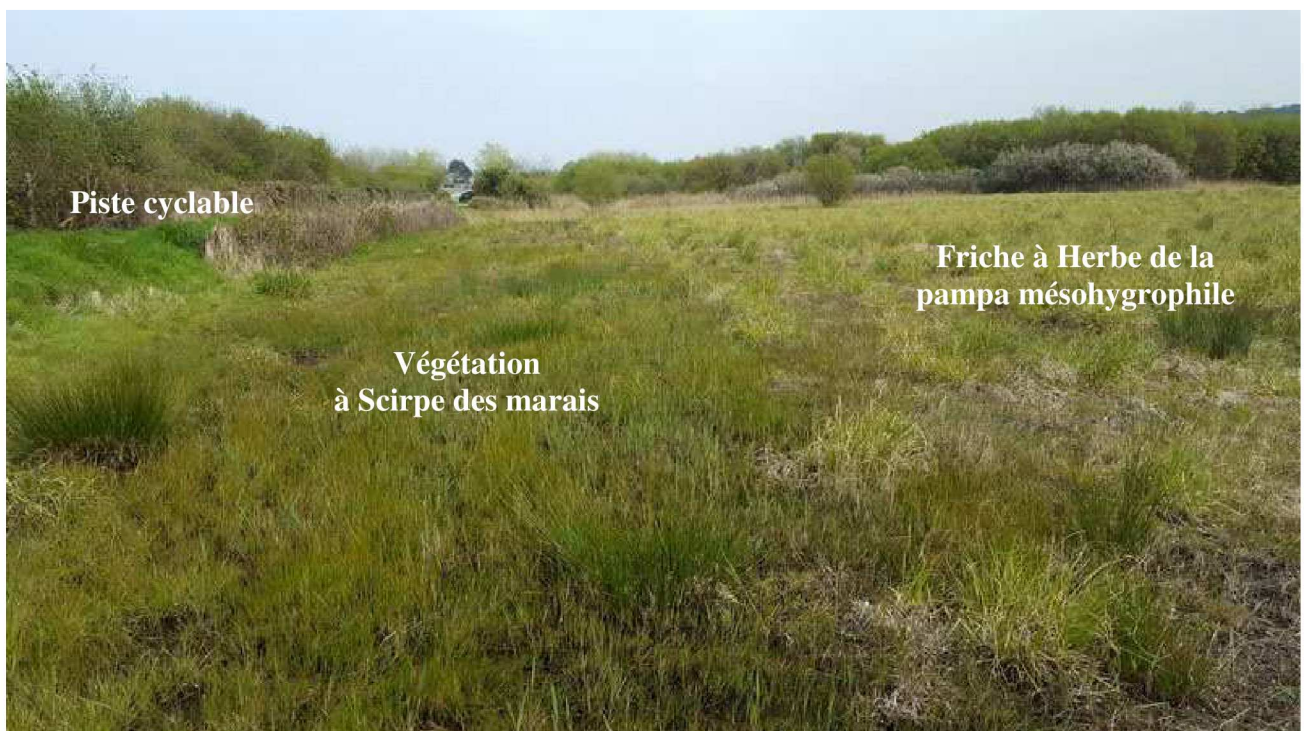
Vue rapprochée du tapis végétal montrant l'importance de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)

La proportion d'espèces hygrophile est qualitativement importante (47%) dans le relevé n°1 sans qu'elles atteignent toutefois 50% de recouvrement. Néanmoins, ce relevé d'affinité prairiale est à rattacher aux *Agrostietea stoloniferae* mais dont la végétation perturbée ne permet pas de définir une association bien définie.



Station n°1 en début de saison avec une floraison d'orchis négligée (*Dactylorhiza praetermissa*). Observez également l'importance des graminées mésophiles comme la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*) ou encore la Pulicaire (*Pulicaria dysenterica*)

Dans la partie basse des parcelles 1 et 2, une frange plus humide présente une végétation apparentée aux prairies longuement inondables des *Deschampsietalia*. Le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*) y forme un recouvrement important et significatif.



Aperçu de la frange humide de la partie basse des parcelles 1 et 2 : remarquez le niveau topographique plus bas et la transition bien nette avec la friche à *Cortaderia* adjacente



Scirpe des marais  
(*Eleocharis palustris*)

Observez les tiges glauques de roseaux qui annonce l'installation de la roselière en cas d'abandon du girobroyage



Girobroyage des parcelles 1 et 2 effectué en fin de saison

### 1.11.- Roselière (Relevé phytosociologique n°8)

Codes EUNIS

D5 Roselières sèches et cariçaies, normalement sans eau libre

- **C3.21** *Phragmitaies à Phragmites australis* « Roselière dense fauchée à caractère rudéral du *Phragmitetum communis* »

Le relevé n°8 a été réalisé dans une roselière occupant la parcelle n°5. La végétation est caractérisée par un peuplement dense et homogène de Roseau (*Phragmites australis*) accompagné de quelques héliophytes comme la Prêle des marais (*Equisetum palustre*) ou l'Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*). La présence de la Grande ortie (*Urtica dioica*) et du Gaillet gratteron (*Galium aparine*) montre une certaine rudéralisation de cette roselière.



Aperçu de la roselière



Girobroyage de la roselière en fin de saison

### 1.12.- Fourrés et friches hygrophiles

Codes EUNIS

- Cf. 44.92 *Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix* « Fourrés de Saule roux hygrophiles »

D5 Roselières sèches et cariçaies, normalement sans eau libre

- C3.21 *Phragmitaies à Phragmites australis* « Roselières plus ou moins denses en mélange avec des ronciers et des grands hélrophytes comme l'Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) »

Le stade de la dynamique végétale succédant aux « roselières » sur le site est la saulaie humide de Saule roux (*Salix atrocinerea*).



Vue sur la partie basse hétérogène des saulaies hygrophiles des parcelles 6 et 7

Dans la partie basse des parcelles 6 et 7 la végétation est hétérogène et constituée d'une mosaïque de roselières, de ronciers et de saules. Dans la partie haute, au Sud, elle est occupée par une saulaie plus dense. On relève également quelques remblais épars le long de la piste cyclable.

Les parcelles 362 et 365 sont également occupées par des fourrés et des friches hygrophiles.



Aperçu de la végétation des parcelles 362 et 365 : observez au premier plan les Roseaux, les Epilobes hérissés, les ronces ainsi que les saules en arrière-plan

Ces parcelles sont localisées sur un point bas bordé à l'Est par un fossé à héliophytes entre le fourré et le chemin montrant une hydromorphie plus importante de ce petit secteur.

## *Autres unités de végétation*

### **1.13.- Bassin à Massette à larges feuilles**

*Codes EUNIS*

- **J6.31** Stations d'épuration des eaux usées et bassins de décantation
- **C3.23** *Typhaies* « Roselière à Massette à larges feuilles du *Typhetum latifoliae* »
- **C1.32** *Végétations flottant librement des plans d'eau eutrophes* « Communauté basale à *Lemna minor* & *minuta* (*Lemnion minoris*) »
- **C1.34** *Végétations enracinées flottantes des plans d'eau eutrophes* « Communauté basale à *Callitriche stagnalis* (*Callitricho-Batrachion*) »

Ce point d'eau est un bassin artificiel recueillant les eaux de pluie des surfaces imperméabilisées du lotissement proche. Quelques espèces sont dispersées au sein des massettes qui recouvrent entièrement le bassin : lentilles d'eau (*Lemna minor*, *Lemna minuta*), Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*), quelques héliophytes dispersés sur les pourtours comme les joncs (*Juncus* ssp), etc.





Vue sur le bassin en début de saison



Vue sur le bassin après girobroyage en fin de saison



Peuplement de lentilles d'eau (*Lemna minor* & *Lemna minuta*)  
et de Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*)

#### 1.14.- Végétations des chemins et des bernes de la piste cyclable et de la déviation

Cette unité est hétérogène et comporte plusieurs associations rudérales herbeuses cosmopolites :

- bernes girobroyées régulièrement proche des prairies de fauche de l'*Arrhenatherion* (*Heracleo-Brometum* rudérale) ;
- bandes herbeuses très piétinées à Ray-grass (*Lolio-Plantaginetum*) ;
- végétation éparses et très piétinées à Renouée des oiseaux (*Polygono-matricarietum*).



Berme herbeuse le long de la piste cyclable où se succède une végétation piétinée puis apparentée à une prairie de fauche rudérale à Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*)

Plus spécifique au site et à l'agglomération cherbourgeoise, l'association à Mousse fleurie (*Crassula tillaea*), espèce rare en Basse-Normandie, occupe deux stations sur le site (association du *Crassulo – Saginetum*).



Station à Mousse fleurie (*Crassula tillaea*) sur le chemin le long de la zone pavillonnaire

Les bermes du chemin bordant le site à l'Est et sur les bermes de la déviation hébergent là encore une végétation hétéroclite.



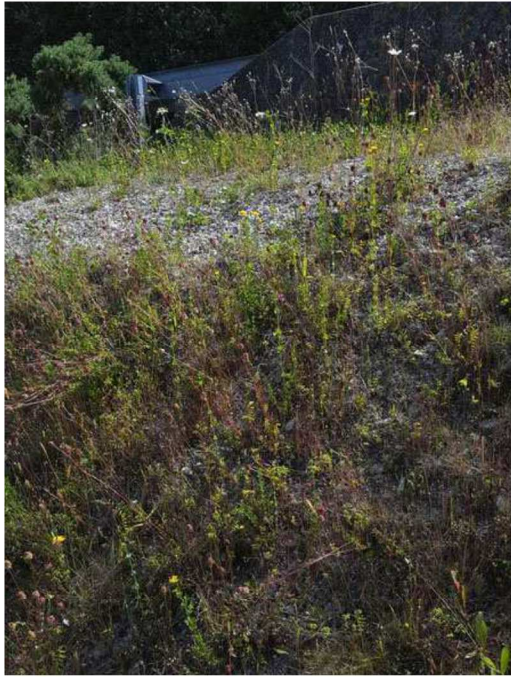
Bermes herbeuse « classiques », notez le fossé bordant le chemin qui héberge une végétation mésophile sans héliophytes

Plus au Nord dans la moitié basse du site, le fossé assez profond héberge des peuplements d'héliophytes : Roseau (*Phragmites australis*), Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Oenanthe safranée (*Oenanthe croccata*), etc.



Vue sur le fossé et le peuplement d'héliophytes

Diverses communautaires plus ou moins fragmentaires rudérales à Avoine barbue (*Avena barbata*), Canche caryophyllée à nombreuses tiges (*Aira multiculmis*), Vulpie queue d'écureuil (*Vulpia bromoides*), Roquette bâtarde (*Hirschfeldia incana*), Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*), Panais (*Pastinaca sativa* subsp. *urens* & var. *arvensis*), Fromental bulbeux (*Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*), etc. s'installent ici ou là le long de ces chemins, mais plus particulièrement sur les bermes de la déviation.



Friche anthropique sur les bernes de la déviation



Fromental bulbeux  
(*Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*)



Enrochement avec végétation saxicole sur les bernes de la déviation



Pimpernelle muriquée  
(*Poterium sanguisorba* subsp. *balearica*)

La Pimpernelle muriquée est une sous-espèce très rare en Basse-Normandie de la Pimpernelle « classique » qui est banale.



Elle se reconnaît à ses fruits fortement ailés.

Cependant, il s'agit ici très probablement d'une introduction lors des ensemencements des bermes de la déviation. En effet, ce taxon est fréquemment utilisé comme compagne des enherbements routiers.

### 1.15.- Haie de cyprès

Cette unité est marginale et localisée sur les marges à l'extérieur du périmètre du projet.

Vue sur la haie de cyprès

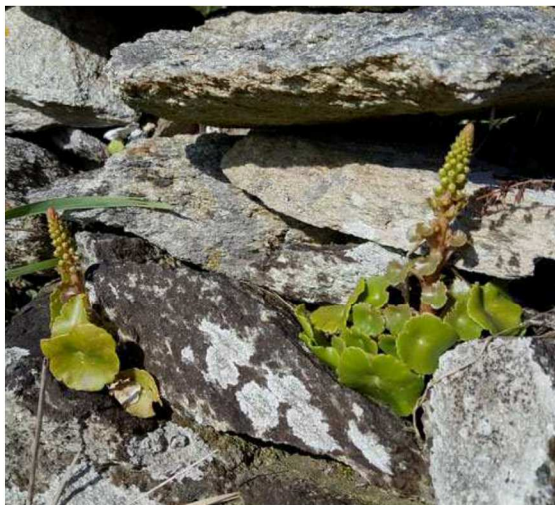


### 1.16.- Murets

Plusieurs vieux murets sont présents sur le site. Ils sont envahis par les ronces et le lierre mais héberge ponctuellement quelques espèces saxicoles comme le Nombriil de Vénus (*Umbilicus rupestris*) et le Polypode australe (*Polypodium cambricum*).



Aperçu des vieux murets



Nombriil de Vénus (*Umbilicus rupestris*)



Polypode australe (*Polypodium cambricum*), une espèce très rare en Basse-Normandie mais fréquente à Cherbourg

Ces vieux murets hébergent des peuplements bryolichéniques qui n'ont pas été étudiés.



Peuplement de lichens crustacés (en « croute »)

Des murets de gabion ont été installés le long du lotissement à l'Ouest du site. Trop récent pour héberger des peuplements bryolichéniques bien développés, ils sont également soumis au développement important du lierre.



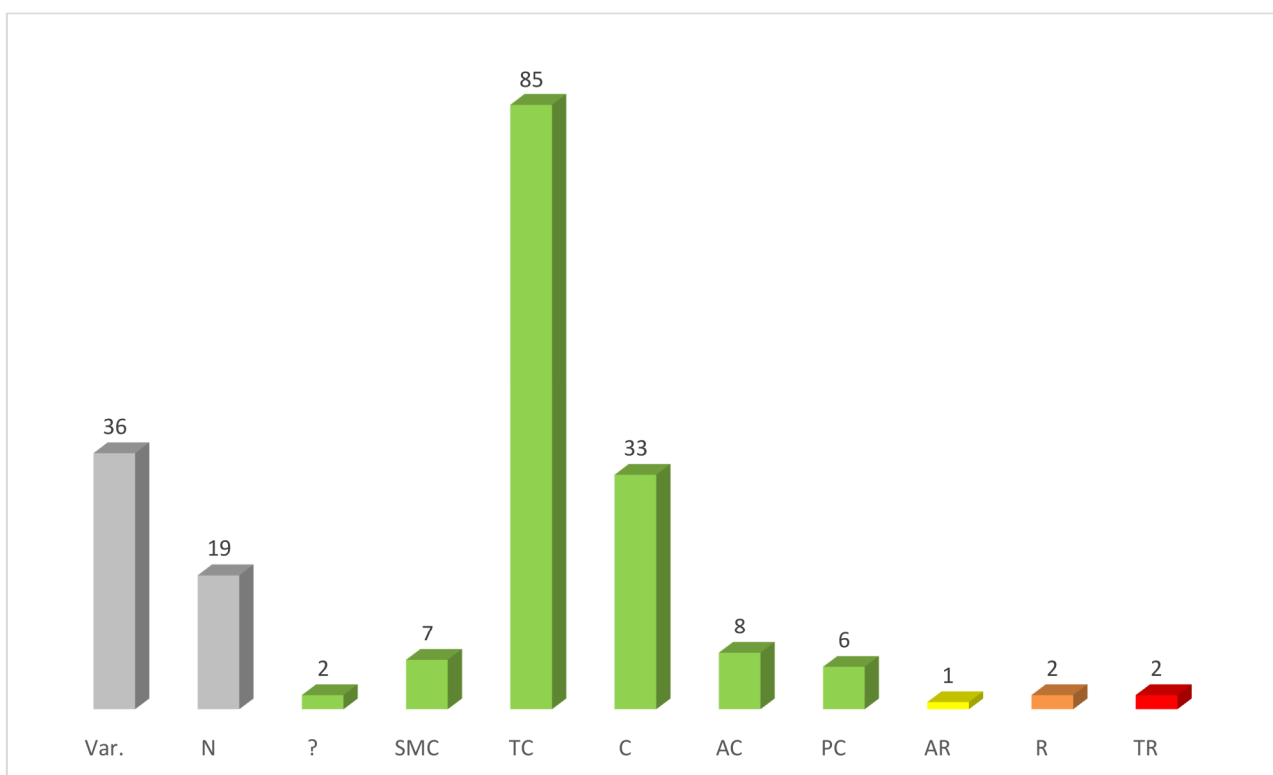
Vue sur un muret de gabion récent

## 2.- ANALYSE PATRIMONIALE

### 2.1.- Espèces

Au total, **146 espèces ou sous espèces autochtones ont été observés**. Ce chiffre est moyen mais en rapport avec la superficie et la diversité des habitats, toutes deux assez limitées sur la zone d'étude qui est constitué d'un patchwork assez homogène de friches herbeuses.

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... Var. = 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)

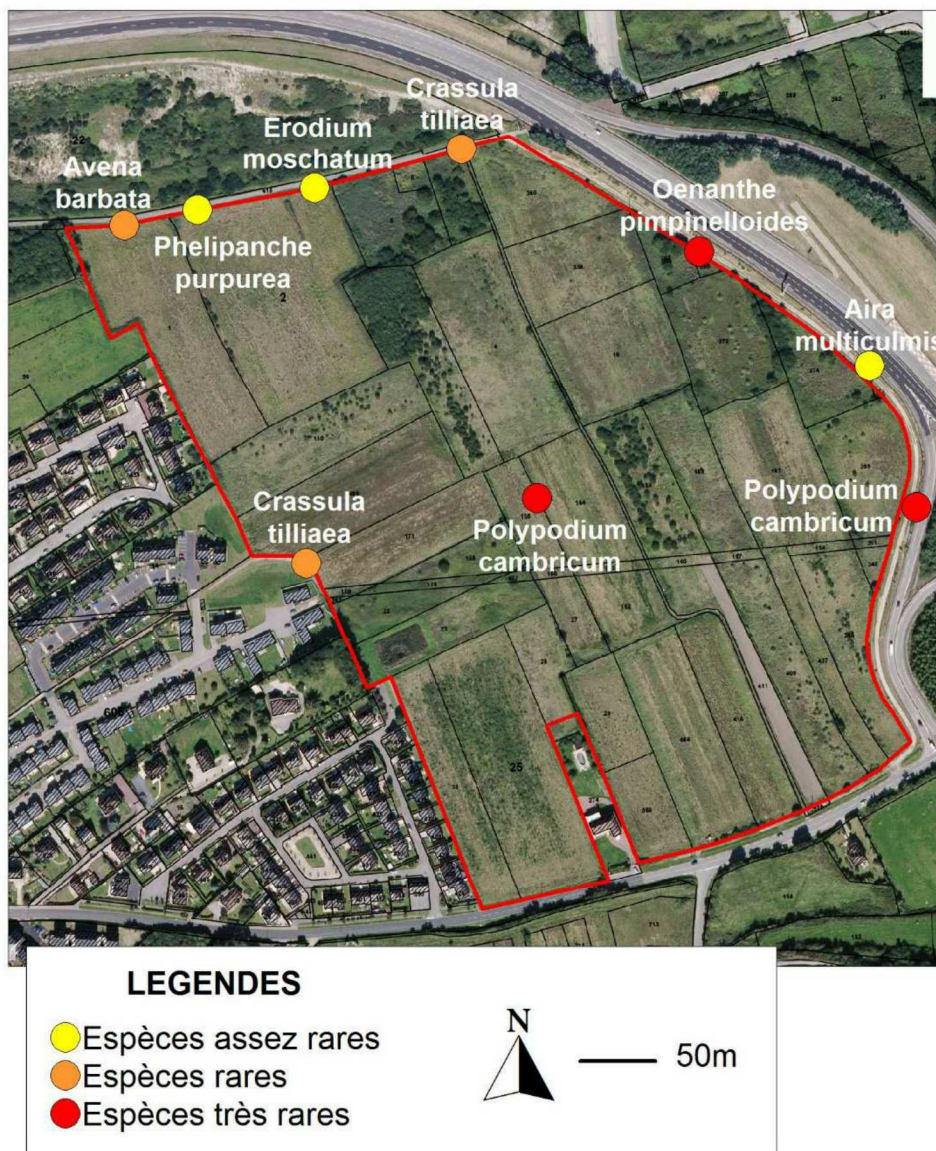
D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique non négligeable mais constitué essentiellement d'espèces « classiques » sur le secteur de Cherbourg où elles sont fréquentes comme l'Avoine barbue (*Avena barbata*), parfois abondantes, comme le Polypode australe (*Polypodium cambricum*), très présent sur les vieux murs de l'agglomération cherbourgeoise.

**Au total, 5 taxon susceptible de présenter un intérêt patrimonial modéré (espèces assez rares dans la région) à fort (espèces rares à très rares).**

A ces 5 espèces, il s'ajoute 2 espèces au statut mal connu (SMC) susceptibles de présenter un intérêt patrimonial modéré (espèces assez rares).

Tableau n°5: Liste des espèces remarquables en Basse-Normandie et types d'habitats

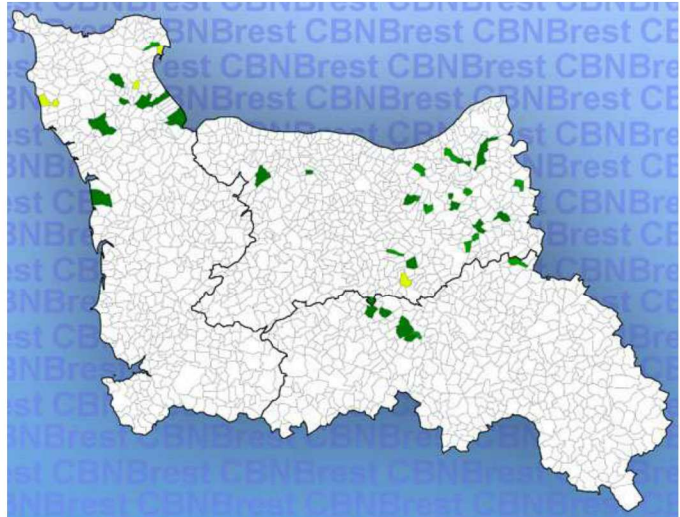
Noms scientifiques	Noms français	Statuts	Habitats
<i>Phelipanche purpurea</i>	Orobanche pourpre	AR	Bermes de la piste cyclable
<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue	R	Bermes de la piste cyclable
<i>Crassula tillaea</i>	Crassule tillée	R	Chemins graveleux piétinés
<i>Polypodium cambricum</i>	Polypode austral	TR	Vieux murets et enrochements
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Oenanthe faux boucage	TR	Bermes de chemin
<b>Espèces au statut mal connu</b>			
<i>Aira multiculmis</i>	Canche à nombreuses tiges	AR?	Bermes de la déviation
<i>Erodium moschatum</i>	Bec de grue musqué	AR?	Bermes de la piste cyclable



Carte n°9 : Localisation des stations des espèces végétales patrimoniales



**L'Oenanthe faux-boucage (*Oenanthe pimpinelloides*)** est sans conteste l'espèce la plus intéressante. Très rare en Basse-Normandie, elle est également légalement protégée dans la région. Cette espèce se développe dans les prairies oligotrophes fraîches à mésohygrophiles, un habitat devenu fort rare et en forte régression en raison des améliorations agronomiques (drainages, engrais).



Répartition en Basse-Normandie  
(CBN Brest, 2020)

Station à Oenanthe faux boucage  
(*Oenanthe pimpinelloides*)

Une petite station d'une dizaine de pieds s'étalant sur environ cinq mètres linéaires a été découverte sur la berme du chemin bordant le site à l'Est entre le fossé et le chemin.



Oenanthe faux boucage  
(*Oenanthe pimpinelloides*)

La deuxième espèce très rare dans la région découverte sur le site est le **Polypode australe** (*Polypodium cambricum*).

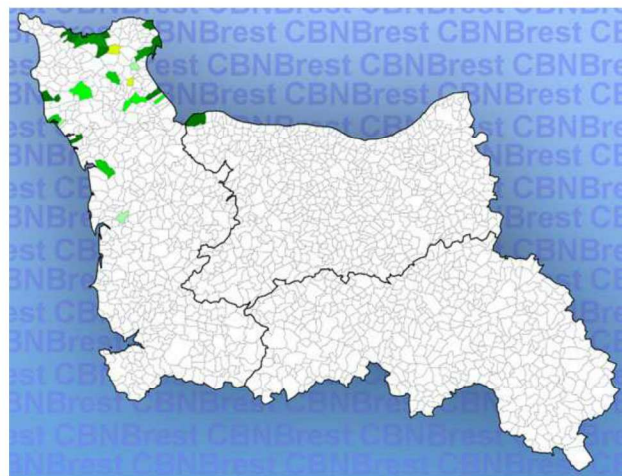
Cette espèce appartient à un groupe complexe de trois espèces proches : *cambricum*, *vulgare* et *interjectum*. Il s'agit bien ici d'une micro station de quelques pieds de *P. cambricum* qui a été découverte sur un vieux muret ainsi qu'une autre sur les enrochements de la berme de la déviation. Cette espèce est abondante sur la commune de Cherbourg-en-Cotentin où elle compte parmi les espèces les plus fréquentes sur les vieux murs en ville et aux alentours.



Peuplement de Polypode australe sur le vieux mur du Cimetière des Aiguillons à Cherbourg



Polypode australe  
(*Polypodium cambricum*)



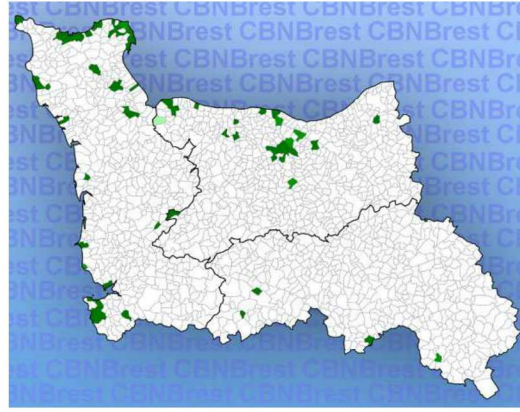
Répartition en Basse-Normandie  
(CBN Brest, 2020)

A l'instar du Polypode australe, les deux espèces rares inventoriées sont des espèces « classiques » de l'agglomération cherbourgeoise.

Une petite station ponctuelle d'**Avoine barbue** (*Avena barbata*) est localisée sur la berme de la piste cyclable. Cette espèce est fréquente et disséminée dans les agglomérations cherbourgeoise et caennaise : friches industrielles, bord de routes, ligne de chemin de fer, parking... On la retrouve de manière dispersée ailleurs, notamment sur la côte.



Avoine barbue  
(*Avena barbata*)

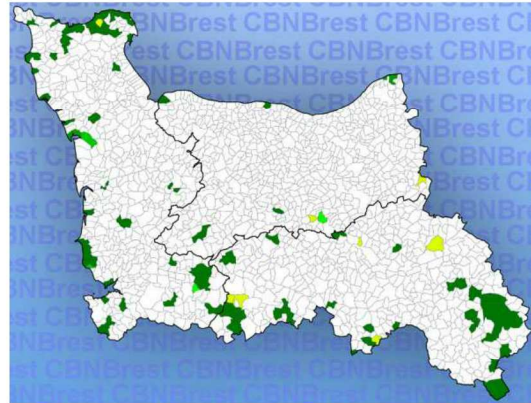


Répartition en Basse-Normandie  
(CBN Brest, 2020)

La **Mousse fleurie** (*Crassula tilliaea*) est une petite plante grasse formant des tapis rougeâtres sur les sols dénudés sablo-graveleux acides. Là encore, cette espèce est assez fréquente sur l'agglomération cherbourgeoise mais un peu moins que les deux taxons précédents. Deux belles stations ont été inventoriées sur les chemins du site.



Station Mousse fleurie (*Crassula tilliaea*)



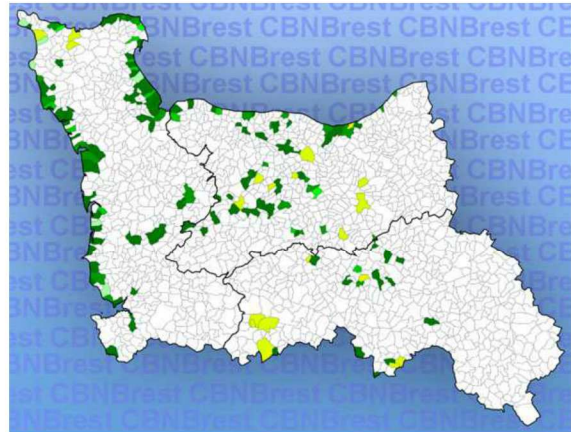
Répartition en Basse-Normandie  
(CBN Brest, 2020)



Mousse fleurie (*Crassula tilliaea*)



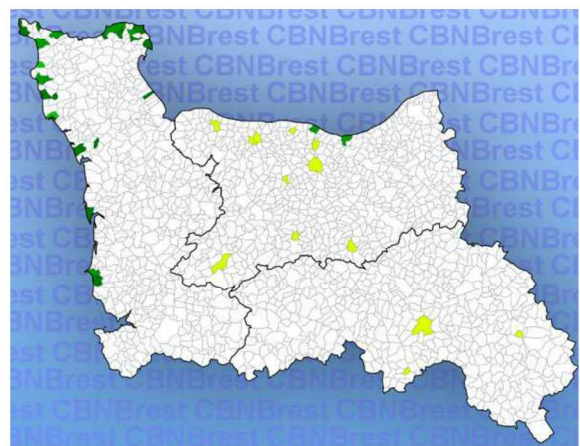
Un unique pied d'**Orobanche pourpre** (*Phelipanche purpurea*) a été découvert sur les bernes de la piste cyclable. Les orobanches sont des plantes hémiparasites dont les racines en forme de suçoir prélèvent la sève de diverse plantes hôtes autotrophes. L'Orobanche pourpre parasite des espèces de la famille du pissenlit (*Asteraceae*) et notamment l'Achillée millefeuille. C'est une espèce oligotrophes assez rare mais en nette régression des habitats herbeux extensifs, pelouses et prairies de fauche et présente surtout sur le littoral.



Répartition en Basse-Normandie  
(CBN Brest, 2020)

L'unique pied d'Orobanche pourpre du site !  
(*Phelipanche purpurea*)

Le **Bec-de-grue musqué** (*Erodium moschatum*) est une espèce plutôt littorale mais qui, comme de nombreux autres taxons littoraux, sont assez fréquents dans les agglomérations cherbourgeoise et caennaise. C'est une espèce très rare dans la région si on se réfère à la carte du Conservatoire Botanique National de Brest ! Cependant, il semble qu'il s'agit dans ce cas précis d'une lacune de prospection car l'espèce est très abondantes dans les pelouses urbaines à Cherbourg, à Caen, Valognes mais également parfois au pied des murs dans les massifs ornementaux...



Répartition en Basse-Normandie  
(CBN, 2019)

L'unique station sur le site de Bec-de-Grue  
musqué (*Erodium moschatum*)

Au final, cette espèce n'est probablement que assez rare dans notre région. Elle se reconnaît assez facilement à sa taille plus importante que sa proche cousine le bec-de-grue (*Erodium cicutarium*), à ses feuilles moins découpées à folioles larges et à la présence de glandes dans les fossettes des fruits.



Tapis de bec de grue musqué sur une plate-bande tonduë à Caen



Bec-de-grue musqué au pied d'un bâtiment dans Caen

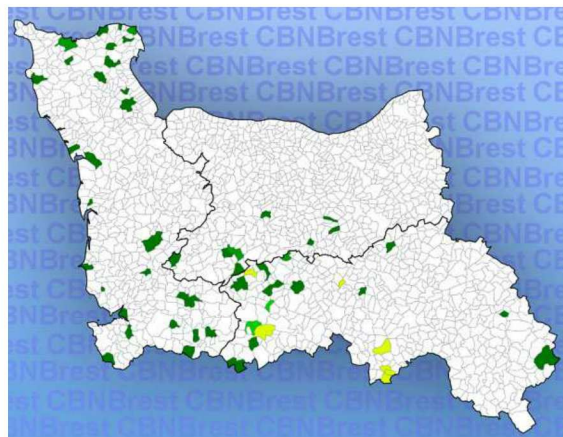


Présence de glandes dans les fossettes des fruits

La **Canche à nombreuses tiges** (*Aira multiculmis*) est une petite graminée discrète encore très récemment considérée comme une sous-espèce de la Canche Caryophyllée (*Aira caryophylla*) et dont elle n'est pas toujours facile à distinguer. C'est pourquoi çà répartition et sa fréquence sont mal connues en Basse-Normandie. Cette espèce est sans doute peu commune à assez rare dans la région.



Canche à tiges nombreuses (*Aira multiculmis*)



Répartition en Basse-Normandie (CBN, 2020)

Il est intéressant de remarquer que la totalité des stations d'espèces végétales patrimoniales sont localisées sur les pourtours du site dans des habitats secondaires plus ou moins anthropiques mais « extensifs », qui ne subissent ni intrants (phytocides, engrais), ni gestion drastique (tontes...).

Soulignons également que la proximité du littoral favorise la présence de taxons patrimoniaux. En effet, le littoral *sensu lato* (incluant les milieux sableux, marais, falaises arrière-littorales...) est une bande étroite qui héberge un patrimoine naturel remarquable, même si cet espace est localement fortement dégradé par l'urbanisation et le mitage des aménagements divers.

Le cœur du site présente globalement un intérêt moyen pour la flore supérieure mais avec des potentialités de restauration dans ces milieux sableux arrière-littoraux plus ou moins humides.

## 2.2.- Habitats naturels

Le tableau de la page suivante récapitule les associations végétales répertoriées sur le site, parfois de manière ponctuelle, linéaire ou fragmentaire. Le site est occupé par un patchwork de friches herbeuses et de fourrés secondaires formant des groupements végétaux mal caractérisés.

La plupart de ces habitats présentent globalement un intérêt patrimonial modéré à assez fort dans la partie basse plus humide. Cette mosaïque végétale présente par ailleurs une structure intéressante pour l'avifaune et de nombreux passereaux plus ou moins sensibles : Fauvette grisette, Bouscarle, Cisticole, Pouillot fitis, Traquet pâtre, Rousserole effarvate, etc.



Mosaïque d'habitats plus ou moins humides du secteur Giffard à l'Ouest du projet et comparable à ceux observés sur le site et où le Pouillot fitis, une espèce rare et en très forte régression dans la région, a été entendu

**Les habitats naturels présentent un intérêt patrimonial moyen et marqué par une artificialisation assez élevée. Cependant, des potentialités assez importantes de restauration existent en raison de la nature des sols assez pauvres, plus ou moins sableux et humides et en raison de la proximité du littoral.**

Tableau n°6 : Liste des groupements végétaux observés sur le site ou à proximité immédiate

VEGETATIONS	Syntaxons supérieurs	ASSOCIATIONS	Code Corinne	ZH	Artificialité (Bailleul)	Valeur patrimoniale	DH
<b>Série de végétation mésophile à hygrocline</b>							
Friches herbeuses mésophiles à mésohygrophiles	Végétations mésophiles à fraîches mal caractérisées à tendance prairiale dominées par un tapis graminéen en mélange avec des espèces des friches anthropiques		Cf. 38.2	NON	Non cité M	Moyenne	NON
Friches herbeuses mésophiles à mésohygrophiles à Herbe de la pampa	Végétations mal caractérisées proche de la précédente mais les prairiales, notamment les graminées, sont moins abondantes, les espèces des friches anthropiques plus nombreuses et l'Herbe de la pampa forme des faciès parfois très recouvrant – Présence de peuplements bryologiques terricoles		87.1	NON	Non cité H	Moyenne	NON
Ronciers et fourrés atlantiques à ronces et Prunellier	<i>Pruno-Rubion</i>	Communautés mal définies à ronces et Prunellier	31.811	NON	Non cité M	Moyenne	NON
<b>Série de végétation hygrophile</b>							
« Prairies » hygrophiles, perturbées et mal caractérisées	<i>Agrostietea stoloniferae</i>	Association non définie	37.2	OUI	M (H)	Assez forte	NON
Roselière dense et pauci spécifique à Phragmites	<i>Phragmition communis</i>	<i>Phragmitetum communis</i>	53.11	OUI	F (MH)	Assez forte	NON
Fourrés de recolonisation mésohygrophiles de Saules roux	Communautés secondaires peu humide et mal définie dominées par <i>Salix atrocinerea</i>		Cf. 44.921	OUI	Non cité M	Moyenne	NON
Fourrés de recolonisation hygrophiles de Saules roux, Phragmites, ronces...	Communautés dominées par <i>Salix atrocinerea</i> plus humides que les précédentes		Cf. 44.921	OUI	Non cité M	Moyenne	NON
<b>Végétations anthropiques</b>							
Végétations rudérales des chemins, bords de chemins, berms de la déviation, berms de la piste cyclable...	Habitats anthropiques regroupant de nombreuses végétations rudérales hétéroclites, mal caractérisées et souvent fragmentaires : pelouses à <i>Aira multicaulis</i> , <i>Vilpita bromoides</i> , <i>Crassula tillaea</i> ... friches à <i>Avena barbata</i> , <i>Helmintholacca echinoides</i> ... végétation saxicole à <i>Polypodium cambricum</i> , fossés à grands hétérophytes, végétation des sols piétinés à <i>Poa annua</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Plantago coronopus</i> , etc.		Sans objet	p.p.	Non cité H	Moyenne	NON
Végétations saxicoles des vieux murs	Associations fragmentaires mal caractérisées avec présence ponctuelle du Nombri de vènus sur les vieux murs du site – Présence de peuplements bryolithéniques saxicoles		86	NON	Non cité M	Moyenne	NON
Roselière à Massette à larges feuilles	<i>Phragmition communis</i>	<i>Typhetum latifoliae</i> (incl. les communautés basales aquatiques à <i>Lemna minor</i> & <i>minuta</i> et <i>Callitriche stagnalis</i> )	53.13	OUI	M (HX)	Faible	NON

### 3.- ESPECES INVASIVES

5 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	Invasivité
<i>Buddleja cf. davidii</i>	Arbre aux papillons	Avérée
<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau minuscule	Avérée
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	Avérée
<i>Cortaderia selloana</i>	Gynérium argenté	Potentielle
<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à larges feuilles	Potentielle
<i>Bromus catharticus</i>	Brome purgatif	Veille
<i>Erigeron floribundus</i>	Vergerette à nombreuses fleurs	Veille
<i>Erigeron karvinskianus</i>	Vergerette de Karvinski	Veille



Gesse à larges feuilles  
(*Lathyrus latifolius*)



Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) (Photographie hors site)

Les peuplements importants d'herbe de la pampa ne posent pas de problème particulier.

Ils seront amenés à régresser par un entretien plus régulier (girobroyage, tonte) et l'installation d'une végétation prairiale.



## 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.

Peu d'espèces d'**algues** se développent en zone continentale en eau douce, parfois en milieu terrestre sur la terre, les troncs d'arbres, les pierres...

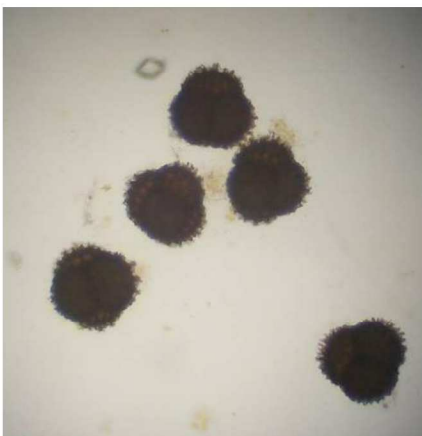
Les **mousses** (Bryophytes) se rencontrent sur divers types de substrats: sol, bois mort, écorce, rochers, etc. Sur le site, on relève des peuplements de bryophytes terricoles des sols dénudés humides qui hébergent des taxons rares.



*Phaeoceros laevis*



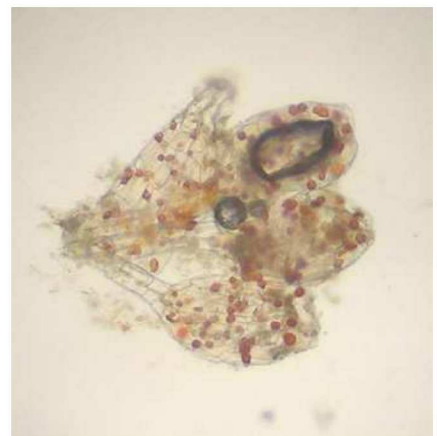
*Riccia cf. sorocarpa*  
et *Sphaerocarpos michelii*



Spores de *Sphaerocarpos michelii* dont l'ornementation est caractéristique



*Anthoceros punctatus* : thalle à gauche et anthéridies sous microscope x100 à droite



Les **champignons** (dont les **lichens** qui sont des champignons particuliers), à l'instar des mousses, se rencontrent partout, sur les substrats les plus divers: bois (lignicole), écorce (corticole), sol (terricole), rochers (saxicole), substrats artificiels, etc.



Champignons



Peuplement de lichens saxicoles sur un vieux muret du site

**La zone d'étude présente des potentialités faibles à moyennes pour la flore inférieure, ponctuellement assez fortes au niveau des friches à Herbe de la pampa qui présente des sols dénudés avec une humidité superficielle temporaire hivernale dans les parties basses des parcelles 1 et 2.**

### III.- FAUNE

#### 1.- VERTEBRES

##### 1.1.- Avifaune

33 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude ou à proximité. La liste de ces espèces et leurs statuts sont donnés en annexe. Cette richesse spécifique est moyenne. 20 d'entre elles sont des nicheurs avérés ou potentiels sur le site. Les 13 autres sont des espèces de passage, survolant le site ou l'utilisant comme aire de repos ou pour se nourrir. Le [tableau n°8](#) montre la synthèse des 8 IPA réalisés parmi lesquels 29 espèces ont été contactées (en grisé les espèces non nicheuses sur le site).

Tableau n°8 : Cumul des 8 IPA réalisés sur le site

Noms français	Noms scientifiques	Total
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	abondant
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	16
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	11
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	10
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	7
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	6
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	6
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	6
Bouscarle	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	5
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	5
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	3,5
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	3
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	3
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	2,5
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	2
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	2
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	2
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	1,5
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	1,5
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	1,5
Goéland marin	<i>Larus marinus</i> Linnaeus, 1758	1,5
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	1
Traquet pâle	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	0,5
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	0,5
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	0,5

Quatre autres espèces n'ont pas été contactées durant les IPA mais ont été ajoutées lors des diverses prospections réalisées sur le site : Hirondelle de fenêtre (en vol), Pouillot fétis (contacté hors site sur les friches hygrophiles du secteur Giffard jouxtant à l'Ouest le projet), Chardonneret élégant et Mésange bleue.

Le Goéland argenté est l'espèce présentant de loin le cumul d'IPA le plus important. Cependant, il a été uniquement observé en vol au-dessus du site qui constitue une zone de transit aérien entre la déchetterie et le littoral.



Goéland argenté (Photographie hors site)

A l'exclusion de cette espèce, le cumul des IPA montre une nette prédominance des espèces ubiquistes inféodés à la strate ligneuse basse comme l'Accenteur mouchet, le Troglodyte mignon, le Merle noir, la Fauvette à tête noire, le Rougegorge, etc. que l'on retrouve également dans les jardins des zones pavillonnaires.

A ce groupe ubiquiste s'ajoute plusieurs espèces des fourrés, haies arbustives et ronciers dans un paysage de friches herbeuses plus ou moins ouverts comme la Fauvette grisette, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Traquet pâle, etc.

A noter deux espèces inféodées aux friches hygrophiles installées au Nord du site, la Rousserolle effarvatte et la Bouscarle de cetti, nicheuses peu fréquentes dans la région ainsi que la Cisticole des joncs qui apprécie les grandes friches ouvertes d'herbes hautes. Ces trois espèces sont également présentes sur « l'écharpe verte » de l'ancienne décharge et utilise indifféremment les habitats favorables localisés de part et d'autre de la piste cyclable.

Plusieurs espèces anthropophiles nichent dans la zone pavillonnaire jouxtant le projet mais pas sur le site : Moineau, Verdier d'Europe, Tourterelle turque, etc. C'est le cas également des cavernicoles ubiquistes comme l'Etourneau et les Mésanges bleue et charbonnière.



Zone pavillonnaire jouxtant le projet et hébergeant diverses espèces anthropophiles

Par ailleurs un Traquet motteux a été observé en halte migratoire en début de saison ainsi qu'un petit limicole non identifié. La Poule d'eau niche hors site sur la mare au Nord de la piste cyclable et a été entendue lors des IPA effectués sur ce secteur.

Tableau n°9 : Classement des espèces par guildes écologiques au sein des IPA

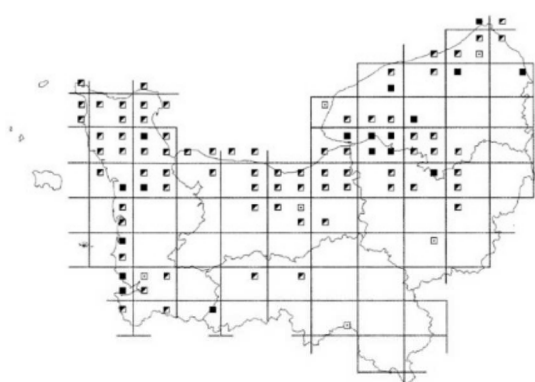
IPA	1	3	5	7	2	4	6	8
<b>Espèces inféodées à la strate arbustive s.l.</b>								
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	2	3	3	1	1	2	2	2
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	1	1	2	2	1	2	1	1
Columba palumbus Linnaeus, 1758	2	1	1	1	0,5	2	2	0,5
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)		1	2	1	1	1	1	
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)		1		2	1		2	
Sylvia communis Latham, 1787		1	1	1		1	1	1
Turdus merula Linnaeus, 1758	1	1	0,5	0,5		1	2	
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	1	0,5	2	0,5			1	
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	1				1	1		
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)						0,5		1
Sylvia borin (Boddaert, 1783)			1					
<b>Espèces des fourrés et friches hygrophiles</b>								
Cettia cetti (Temminck, 1820)	1	1			1	1	1	
Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)			1				1	
<b>Espèces anthropophiles</b>								
Pica pica (Linnaeus, 1758)	0,5			1	0,5	1		0,5
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)						0,5	1	1
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)					1			1
Parus major Linnaeus, 1758		1				1		
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758							0,5	1
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)						0,5		
<b>Espèces à grand rayon d'action de passage ou utilisant le site pour se nourrir</b>								
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	x	x	x	x	x	x	x	x
Hirundo rustica Linnaeus, 1758			1				1	
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758					1,5			
Larus marinus Linnaeus, 1758	0,5				0,5			0,5
Corvus corone Linnaeus, 1758				0,5				
Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)					0,5			
<b>Espèces des espaces herbeux ouverts</b>								
Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)				2				1
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)								1
<b>Autres espèces</b>								
Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)						1	1	
Cuculus canorus Linnaeus, 1758				1			1	

D'un point de vue qualitatif, toutes les espèces nicheuses avérées ou potentielles sur le site sont communes ou très communes dans la région à l'exception de la Rousserole effarvate (assez commune), la Bouscarle de cetti et la Cisticole des joncs (assez rares).

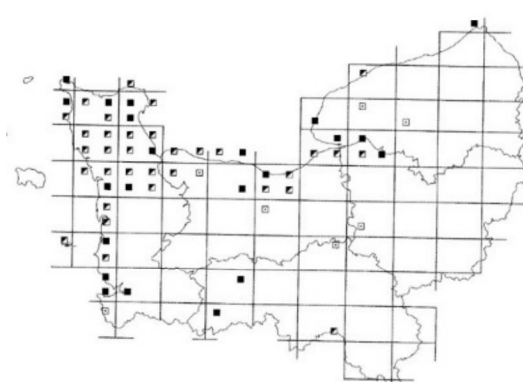
On relève par ailleurs six espèces signalées au minimum comme quasi-menacé dans les listes rouges régionales et/ou nationales dont la Bouscarle et la Cisticole.

**Tableau n°10** : 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
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	VU	NT	AR
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	NT	VU	AR
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	VU	VU	TC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	TC
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	NT	NT	TC
Traquet pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	LC	NT	C

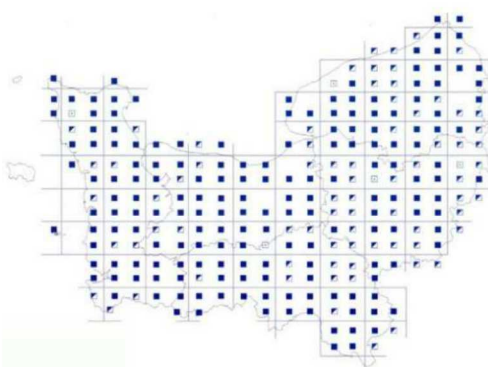


Bouscarle de Cetti

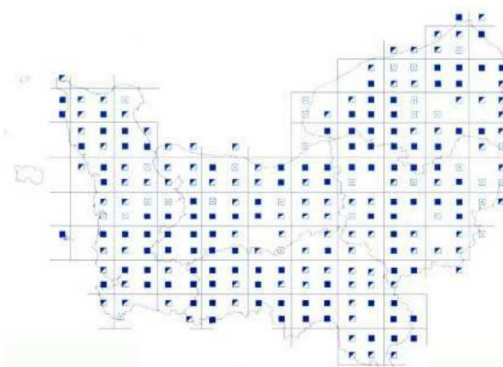


Cisticole des joncs

Répartition en Normandie des deux espèces assez rares (GONm, 2009)



Linotte mélodieuse



Fauvette des jardins

Répartition en Normandie des deux espèces très communes (GONm, 2009) mais légalement protégée et présentant un statut au minimum comme quasi-menacé dans les listes rouges

La mosaïque de ronciers, de friches herbeuses extensives et de fourrés plus ou moins humides constituent un macro-habitat favorable à l'avifaune dont certaines espèces nicheuses peu fréquentes et/ou plus ou moins vulnérables dans la région. **L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour l'avifaune nicheuse est globalement moyen à assez fort.**

## 1.2.- Mammifères

Deux espèces de mammifère à l'exclusion des Chiroptères ont été recensées sur la zone d'étude. Ce faible résultat reflète surtout la difficulté à étudier les mammifères, en particulier les micromammifères.



Taupinières

En effet, l'inventaire des petites espèces nécessite la mise en œuvre de méthodes lourdes qui sortent du cadre de cette étude (piégeage par exemple) sauf dans le cas de la découverte de pelotes de Chouette effraie qui permettent dans ce cas de compléter l'inventaire. De même, les espèces de taille importante, aux mœurs nocturnes, ne sont pas facilement observables mais la présence d'indices permet parfois de les détecter (traces, fèces, etc.).

Tableau n°11: Liste des mammifères (hors Chiroptères) identifiés sur le site ou à proximité et statuts

Noms vernaculaires	Indices	Statuts	LRR	LRN	Gibier*	Protection**	Directive Habitats
Lapin de garenne	Visuel Garenne	C à TC	LC	NT	Article 1	-	non
Taube d'Europe	Taupinière	C	LC	LC	Non réglementée	Non réglementée	non

\*Arrêté du 26.06.87 \*\* Arrêté du 23.04.07 LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale TC = espèce très commune en Basse-Normandie C = commune AC = Assez commune AR = assez rare R = rare TR = très rare

**La zone d'étude présente un intérêt patrimonial faible à moyen pour les mammifères hors Chiroptères.**

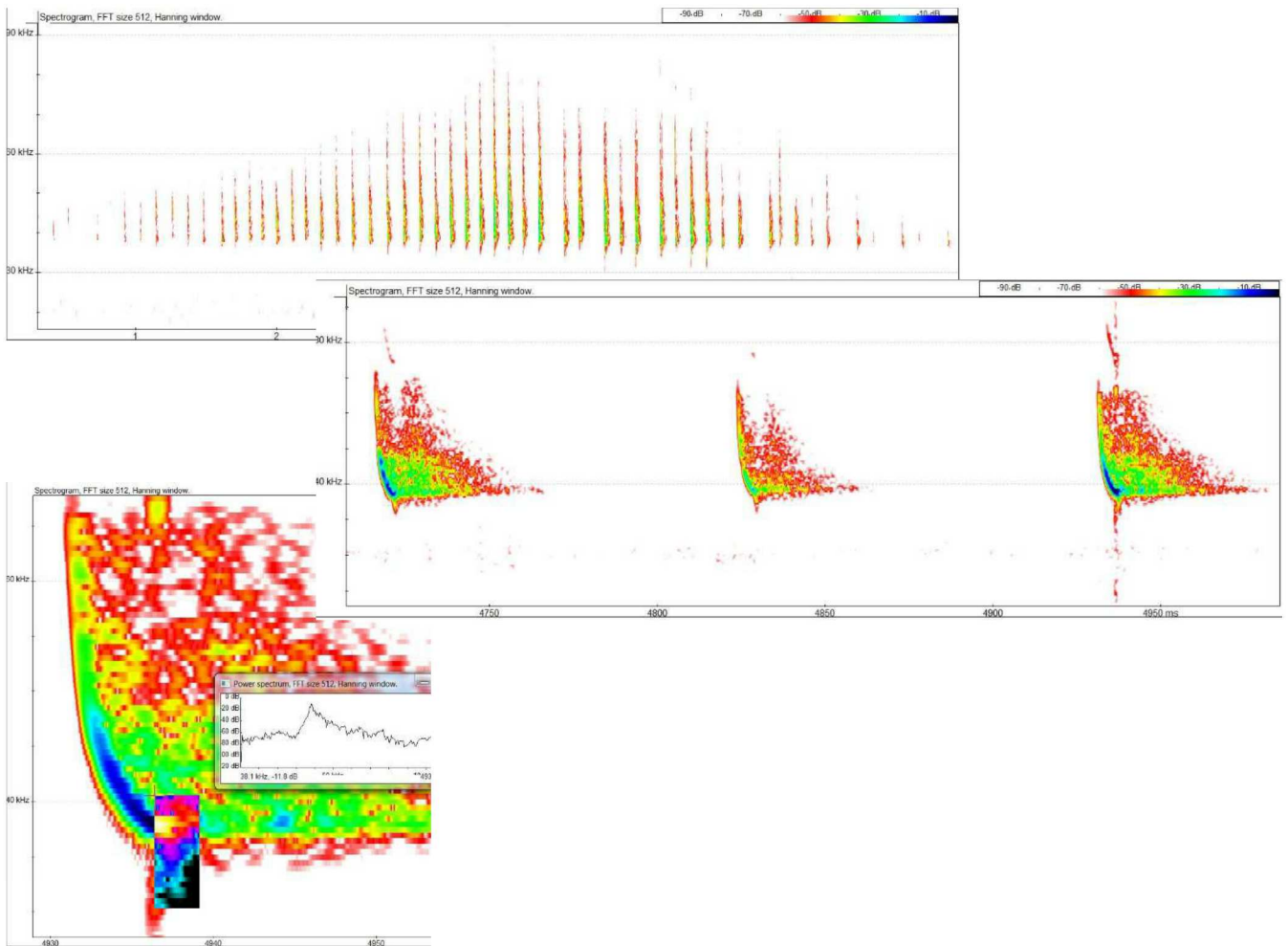
Les enregistreurs d'ultrasons ont permis d'identifier deux espèces de pipistrelles fréquentant le site : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Tableau n°12: listes et statuts des espèces de Chiroptères inventoriées sur le site

Noms vernaculaires	Statuts régionaux		Statuts légaux Européen et Français		
	Rareté (GMN)	LRR	Directive Habitat	Protection France	LRN
Pipistrelle commune	TC	LC	Annexe IV	Article 2	NT
Pipistrelle de Kuhl	PC	LC	Annexe IV	Article 2	LC

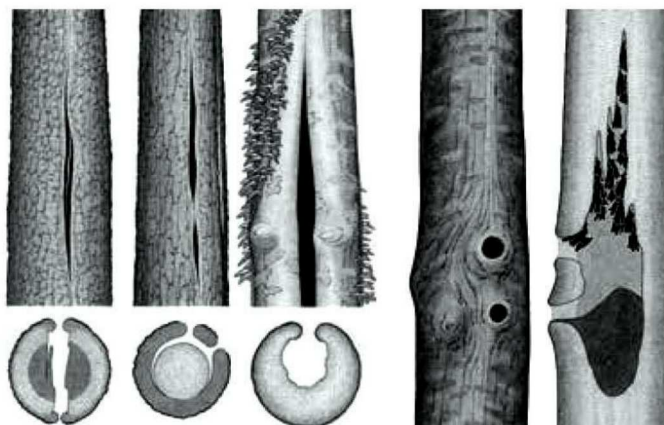
\* Arrêté du 23.04.07 LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale TC = espèce très commune en Basse-Normandie C = commune AC = Assez commune AR = assez rare R = rare TR = très rare

Rappelons que toutes les séquences enregistrées ne sont pas identifiables, essentiellement en raison de leur faible durée, de l'absence d'émissions significatives et/ou de la mauvaise qualité de l'enregistrement, notamment lorsque la distance au micro est trop grande. La majorité des contacts enregistrés concerne seulement deux espèces anthropophiles et notamment la Pipistrelle commune.



Spectrogrammes certifiant l'identification de la Pipistrelle de Kuhl : fréquence terminale basse et « moustache » en fin de séquence

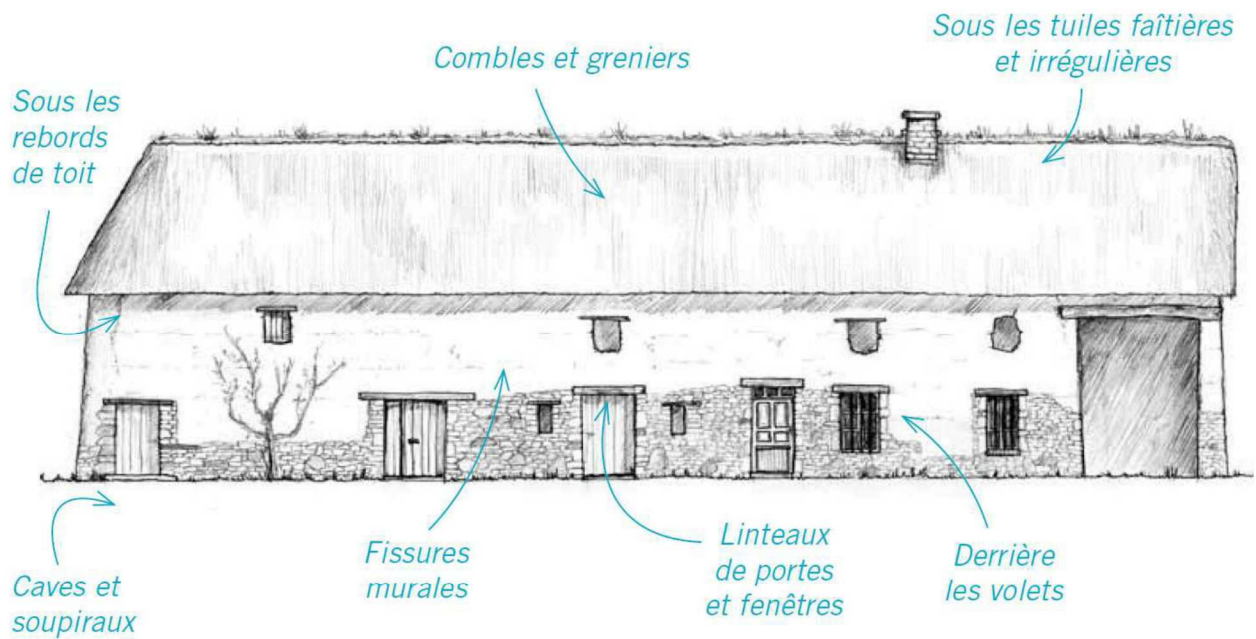
Ces deux espèces gîtent dans les bâtiments, modernes ou anciens mais aussi parfois dans les cavités favorables des arbres.



Les différents types de gîtes pouvant être utilisés par les chauves-souris : fissures étroites pouvant être causées par la tempête ou le gel et créant des gélivures ou des roulures (à gauche, dans un chêne, un châtaignier et un hêtre), ou anciennes loges de pics (à droite, dans un hêtre, avec coupe transversale). © Philippe PENICAUD, 2000

Exemple de gîtes arboricoles possibles (in Lois, 2017)

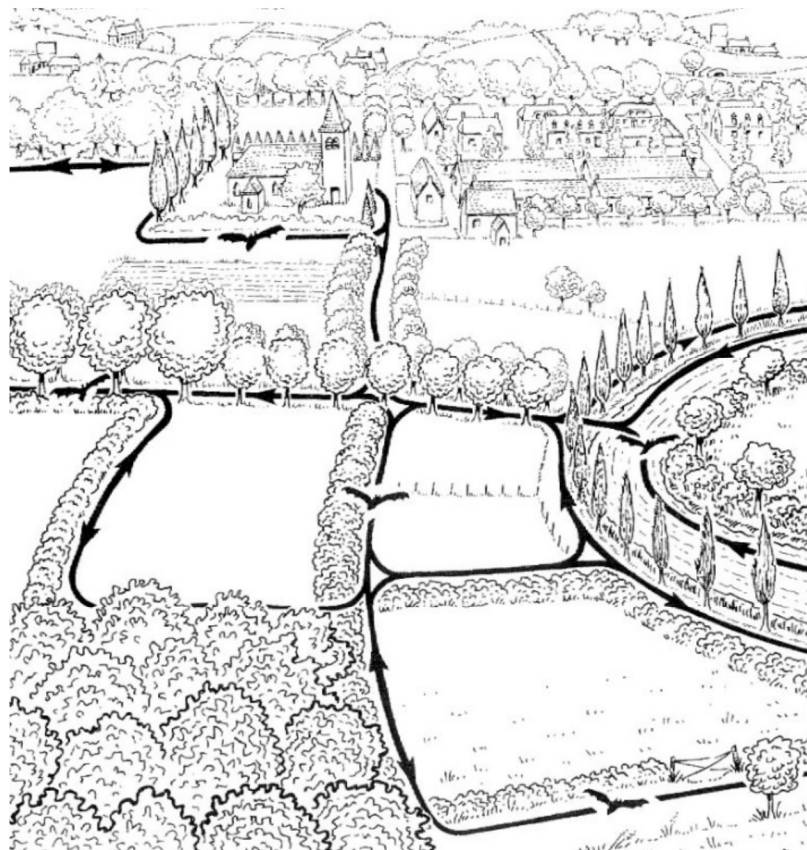




Exemples de gîtes possibles dans les bâtiments anciens ou modernes  
(PNR des Marais du Cotentin et du Bessin, 2010)

**Les potentialités d'accueil en termes de gîtes arboricoles sont quasi nulles en raison de l'absence d'arbres et de bâti sur la zone d'étude.**

Les Chiroptères utilisent préférentiellement le réseau bocager dont elles suivent les lisières pour chasser comme l'illustre le schéma ci-dessous.



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

Les résultats quantitatifs des enregistreurs automatiques d'ultrasons posés sur le site (quatre points d'enregistrement d'environ une heure) sont les suivants :

**Tableau n°13** : Résultats quantitatif de l'activité chiroptérologique

SM4	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
Total contacts (pour 1h)	64	25	8	23

**Ces résultats montrent une activité globalement faible à moyenne.** Le site semble peu attractif comme territoire de chasse.

Les résultats détaillés de l'analyse de l'ensemble des séquences est fourni dans le tableau suivant.

**Tableau n°14** : Résultats qualitatifs

Espèces / SM4	1	2	3	4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	61	22	2	14
<i>Pipistrellus NK*</i>	2	0	3	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	1	0	3

\* groupe des Pipistrelle de Kuhl / Nathusius

**Avec seulement deux espèces banales et une activité faible à moyenne, la zone d'étude présente un intérêt patrimonial faible pour les Chiroptères.**

### 1.3.- Amphibiens et reptiles

Seule la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) a été détectée au niveau du bassin où quelques chants ont été entendus. Cette espèce allochtone est plutôt rare dans la région mais en extension. Sa présence sur l'agglomération cherbourgeoise était déjà connue.



Bassin

**Les potentialités pour les amphibiens qui sont inféodées à des points d'eau pour leur reproduction sont faibles.**

Aucune espèce de reptile n'a été observée. Malgré une recherche attentive (affûts, recherche systématique à chaque passage), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) n'a pas été observé au niveau des vieux murs.



Muret potentiellement favorable à la présence du Lézard des murailles

De même le Lézard vivipare (*Lacerta vivipara*) n'a pas été observé dans les friches herbeuses extensives plus ou moins humides qui sont pourtant favorable à cette espèce.

**Tableau n°15:** Liste des Amphibiens et des Reptiles identifiés sur le site ou à proximité et statuts

Noms scientifiques	Noms français	BN	LRR	LRN	DH	Protection
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	TR	NA	LC	non	Article 3

Protection = arrêté du 19 Novembre 2007 BN = rareté en Basse-Normandie TC = très commun C = commun AC = assez commun LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale DH = Directive Habitats

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

## 2.- INVERTEBRES

### 2.1.- Lépidoptères, Orthoptères et Odonates

18 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 :

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

Le [tableau n°16](#) Liste des espèces inventoriées et statuts

Noms scientifiques	Noms français	BN	LRR	LRN	DH
<b>Lepidoptera rhopalocera</b>					
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	L'Aurore	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	TC	Pas de liste	LC	Non
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride 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
<b>Orthoptera</b>					
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Degeer, 1773)	Criquet marginé	TC	LC	4	Non
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	TC	LC	4	Non
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	TC	LC	4	Non
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	TC	LC	4	Non
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (Degeer, 1773)	Decticelle cendrée	TC	LC	4	Non
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	TC	LC	4	Non
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	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 pauvre, que ce soit en terme de richesse spécifique avec seulement 10 espèces, que quantitativement où peu d'individus ont été observés.



Machaon (*Papilio machaon*)  
(Photographie hors site)

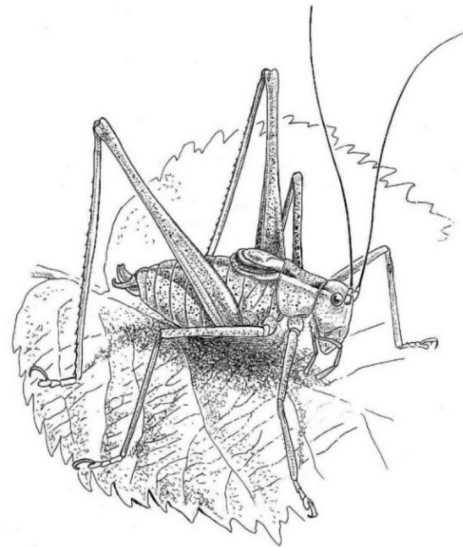


Répartition en Normandie (Dardenne & al., 2008)

Parmi les sauterelles, certaines espèces peuvent être entendues et identifiées à l'oreille comme la Grande sauterelle verte qui stridule fortement, mais d'autres sont beaucoup plus difficiles à entendre. Le détecteur à ultrasons devient alors un outil indispensable en prenant de l'âge (parfois même pour la Grande sauterelle verte...).

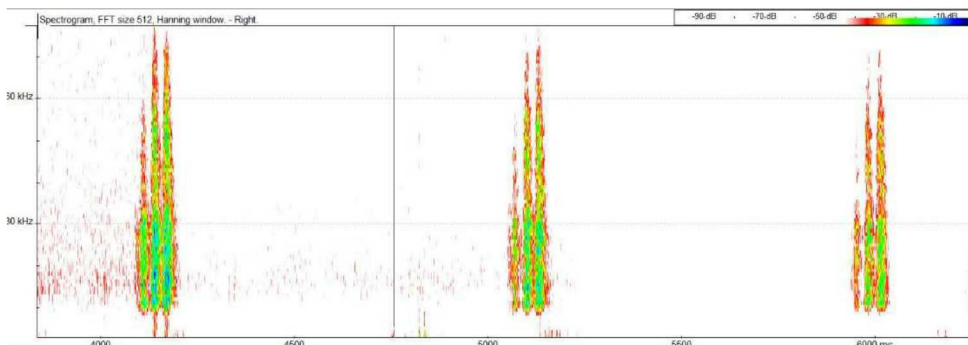
Par ailleurs, certaines espèces comme la Leptophye ponctuée sont totalement inaudibles. Ces sauterelles étant souvent localisées dans les ronciers ou les arbustes, leur détection à vue est alors quasi impossible.

L'écoute des enregistrements en expansion de temps x10 est caractéristique et permet d'identifier les différentes espèces. La visualisation des spectrogrammes permet de confirmer si nécessaire l'identification.

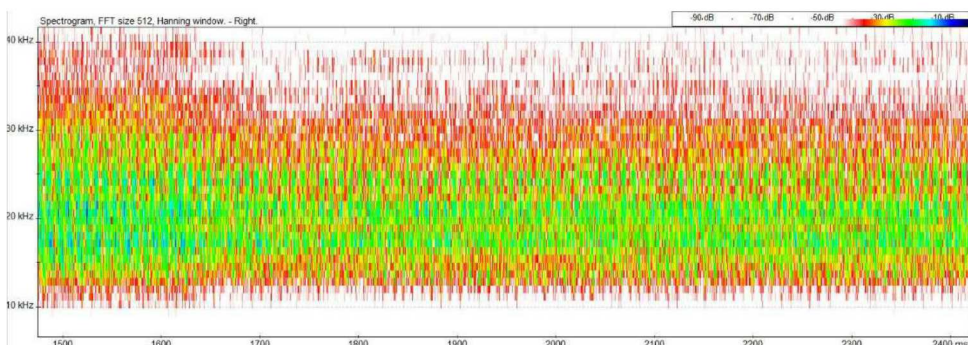


Leptophye ponctuée  
(*Leptophyes punctatissima*)

Ces écoutes diurnes et nocturnes réalisées avec un D240x ont montré que les espèces banales de sauterelles inféodées aux ronciers et aux lisières de fourrés sont omniprésentes et abondantes sur le site : Leptophye ponctuée, Decticelle cendrée et Grande sauterelle verte. De même la Decticelle bariolée et le Conocéphale brun ont été détectés dans les friches herbeuses où elles sont disséminées.



Spectrogramme de la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*) montrant les 3 accents typiques de cette espèce dont l'écoute en expansion de temps de son « aboiement » est également très caractéristique



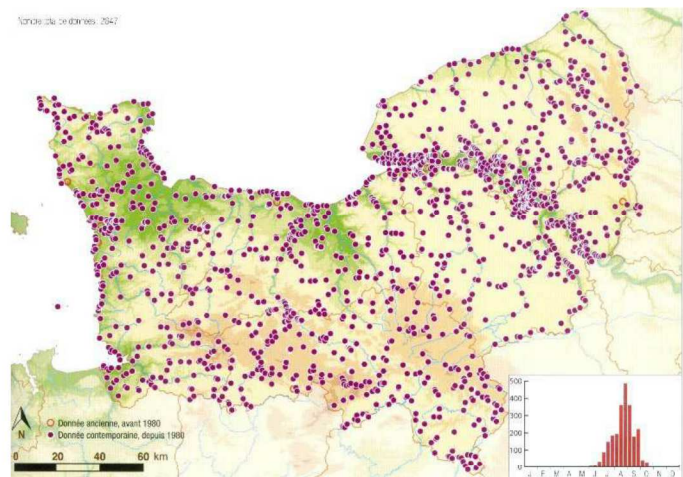
Spectrogramme de la Decticelle bariolé (*Roeseliana roeseli*) montrant la longue stridulation homogène de cette espèce

Les criquets ont été observés à vue et/ou capturés au filet comme ci-contre une femelle de Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*).

Certaines espèces se détectent et s'identifient surtout à l'oreille par l'écoute comme par exemple le Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus*) dont la stridulation le distingue facilement de deux autres espèces très semblables morphologiquement (*G. brunneus* & *mollis*).



A l'instar des papillons, la richesse spécifique des Orthoptères inventoriés sur le site est faible à moyenne et toutes les espèces inventoriées sont très communes dans la région.



Conocéphale brun (*Conocephalus fuscus*)

Répartition en Normandie (Stallegger, 2019)

La présence de libellules est limitée sur le site par la quasi absence de point d'eau nécessaire à leur reproduction.

**Le site présente un intérêt globalement faible à moyen pour les invertébrés.**

## 2.2.- Autres invertébrés

Parmi les autres groupes d'invertébrés, seulement quelques données éclectiques d'espèces banales ont été récoltées et sont illustrées par le panel photographique ci-dessous.



Araignée capturant une  
abeille sauvage



Escargot petit-gris  
(*Cornu asperum*)



Punaise arlequin  
(*Graphosoma italicum*)



*Oedemera nobilis*  
(*Coleoptera Oedemeridae*)



*Oedemera lurida*  
(*Coleoptera Oedemeridae*)



*Pseudovadonia livida*  
(*Coleoptera Cerambycidae*)



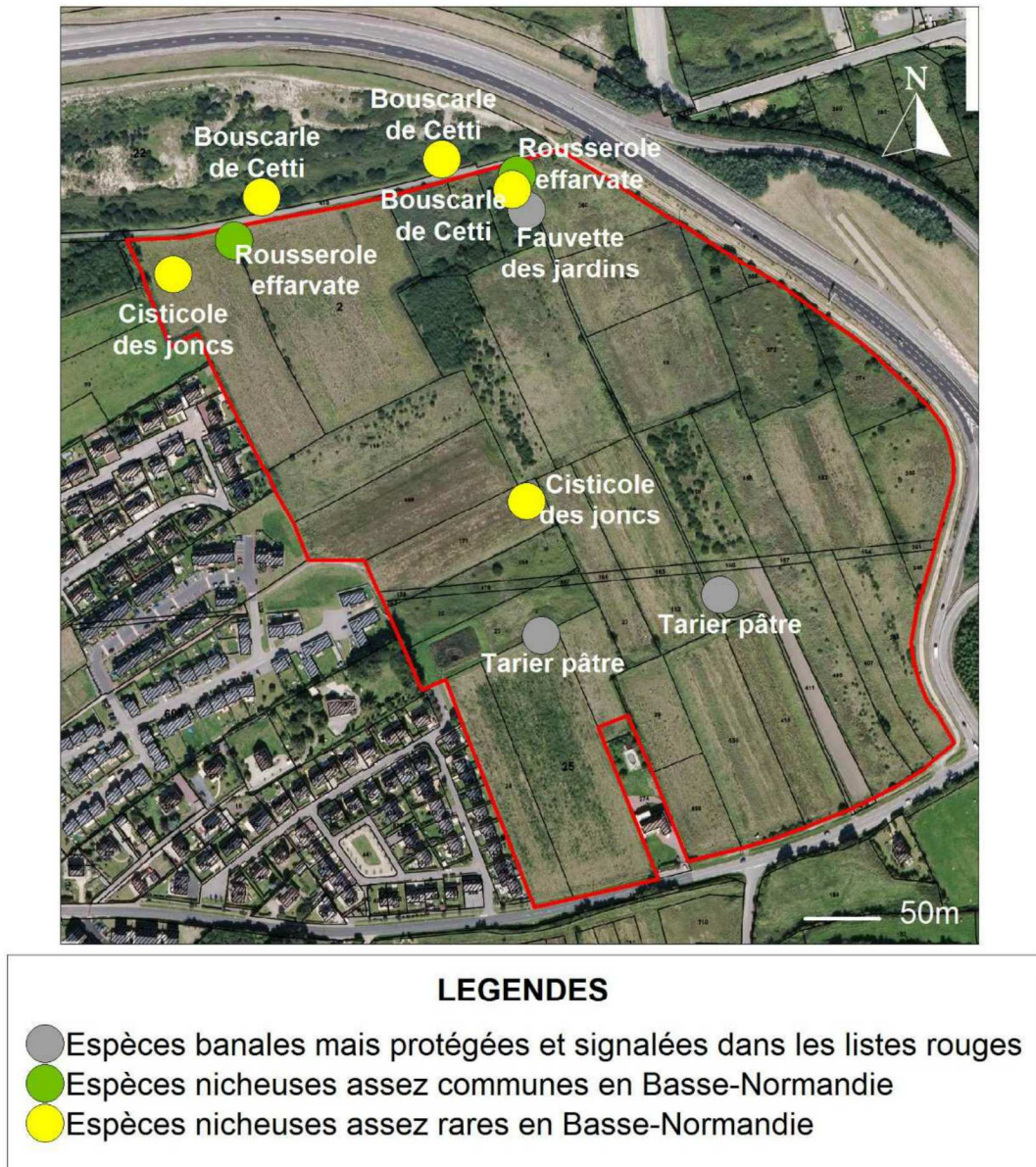
*Rhagonycha fulva* (*Coleoptera cantharidae*)



*Cantharis pallida / cryptica*  
(*Coleoptera Cantharidae*)

Les autres invertébrés n'ont pas été étudiés en détail, mais à l'instar des trois ordres d'insectes principalement étudiés, le site présente pour les autres invertébrés des potentialités faibles à moyennes.

La carte de localisation des espèces animales remarquables ne comporte que des oiseaux.



Carte n°10 : Localisation des espèces animales remarquables

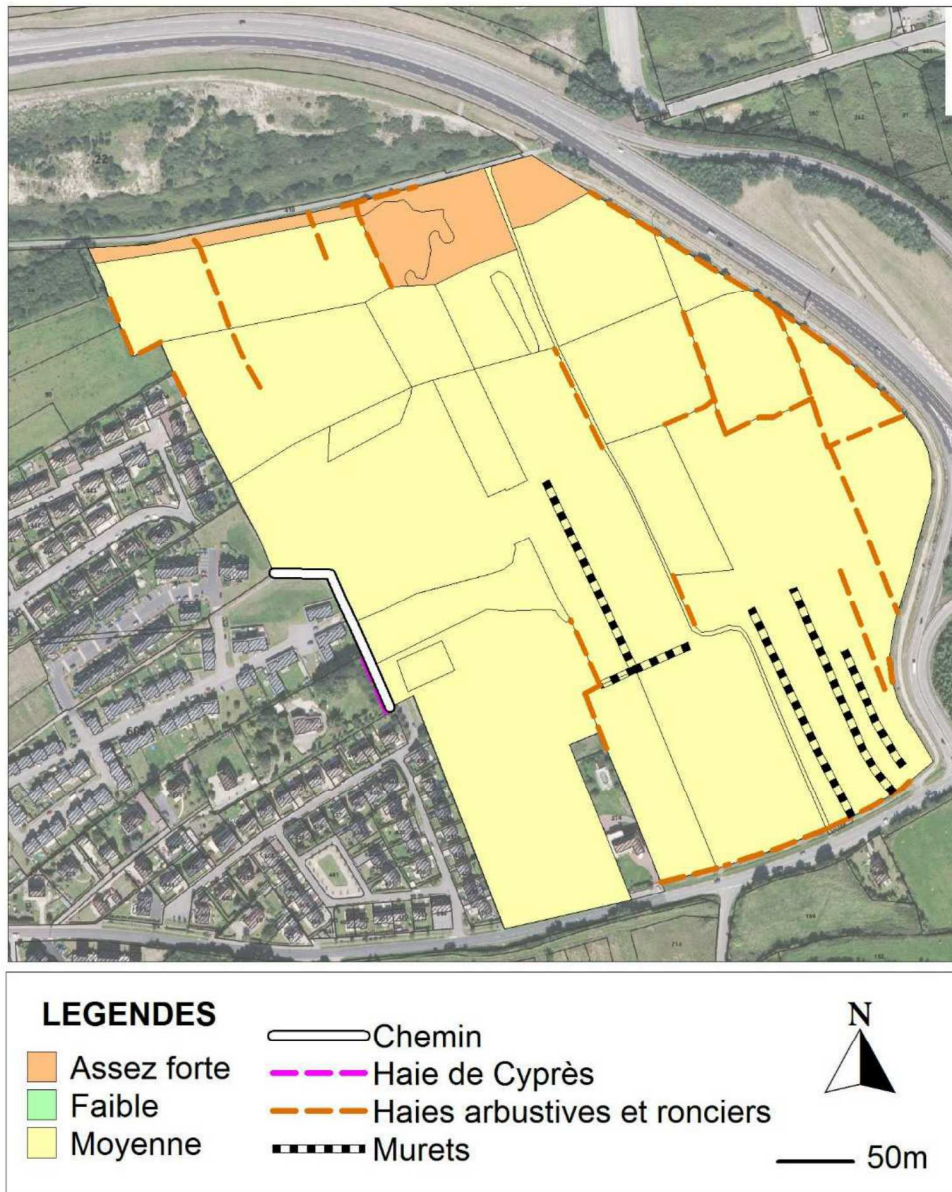
La Linotte mélodieuse, espèce très commune mais vulnérable dans la région et en France n'a pas été cartographiée. Elle a été contactée sur pratiquement tout le site.

Cette carte de localisation des contacts ne présage pas des territoires utilisés. Ainsi, par exemple, les friches herbeuses ouvertes à Herbe de la pampa constituent un habitat favorable dans son ensemble à la Cisticole.



## 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 suivants.



Carte n°11 : Synthèse sur la valeur patrimoniale écologique du site

**Le site présente un intérêt patrimonial globalement moyen à ponctuellement assez fort.**

## 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

25 oiseaux, 2 chauves-souris et 1 plante supérieure légalement protégés ont été recensés dans l'étude. Parmi l'avifaune, 15 espèces protégées sont des nicheurs possibles ou avérés sur le site et seulement 7 de ces 15 espèces présentent un intérêt patrimonial et/ou une inscription en liste rouge.

**Tableau n°17:** Nombre d'espèces à "statut légal" par groupe systématique observée sur le site

Groupes	Protection régionale	Protection national	Directive Habitats
Vertébrés	0	27	0
Invertébrés	0	0	0
Flore supérieure	1	0	0
Flore inférieure	0	0	0
Habitats			0

Un dossier devra être envisagé en cas d'impacts significatif sur la station d'Oenanthe faux-bouage (*Oenanthe pimpinelloides*), espèce très rare et en régression.

A contrario, les deux espèces de Chiroptères sont banales dans la région et utilisent le site comme territoire de chasse ou de passage. Elles présentent une contrainte légale faible qui ne semble pas justifier la constitution de dossiers de dérogation.

La contrainte légale est également faible pour les 8 espèces d'oiseaux potentiellement nicheuses sur le site qui sont communes à abondantes en Basse-Normandie et sur lesquelles les impacts du projet seront non significatifs.

7 espèces d'oiseaux potentiellement nicheuses sur le site présentent un statut au minimum comme quasi-menacé dans les listes rouges et/ou sont assez rares dans la région. Le tableau de la page suivante fournit la liste de ces sept espèces et leur statut sur le site.

Ce groupe d'espèce pourrait constituer une contrainte légale assez forte si les impacts du projet s'avéraient significatifs. Cependant, une mesure de réduction qui épargnerait la partie Nord, la plus sensible et où sont installées presque toutes ces espèces à l'exclusion du Traquet pâtre (commun et non menacée en Basse-Normandie), devrait permettre d'éviter là encore la mise en œuvre d'un dossier de dérogation.

**Tableau n°18** : Liste des oiseaux protégés, nicheurs avérés ou potentiels, et signalés au minimum comme quasi-menacé dans les listes rouges régionales et nationales

Noms français	LRR	LRN	Nicheurs	Statuts sur le site
Bouscarle de Cetti	VU	NT	AR	1 ou 2 couples cantonnés dans les fourrés hygrophiles au Nord du site
Cisticole des joncs	NT	VU	AR	1 ou 2 couples utilisant les friches herbeuses à Herbe de la pampa
Linotte mélodieuse	VU	VU	TC	Plusieurs couples utilisant les ronciers et fourrés du site
Chardonneret élégant	LC	VU	TC	Une donnée ponctuelle à proximité des habitations
Fauvette des jardins	NT	NT	TC	Un couple cantonné dans les fourrés hygrophiles au Nord du site
Traquet pâle	LC	NT	C	1 couple cantonné dans les friches herbeuses de la moitié Sud du site

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale, pour les catégories UICN se reporter au paragraphe méthode

**La zone d'étude présente un intérêt et une contrainte globalement faible à ponctuellement assez forte pour les espèces légalement protégées. Des mesures de réductions adéquates devraient permettre de prendre en compte ces contraintes afin d'éviter la constitution de dossiers de dérogation.**

## **2.- DIRECTIVE HABITAT – OISEAUX ET ESPACES REGLEMENTES**

Le site d'intérêt communautaire ZSC « Récifs et marais arrière littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire » est le seul espace réglementé dans un rayon de 10km autour du projet (cf. chapitre sur le contexte écologique et réglementaire). Il est localisé sur le littoral à quelques kilomètres à l'Est du projet.

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 de la Directive Habitats et du réseau Natura 2000, en raison de l'absence d'habitat directive sur le site et de fréquentation du site par les espèces de l'annexe II de la Directive.**

## VI.- ZONES HUMIDES

### 1.- ETUDE DE LA FLORE

#### 1.1.- Groupements végétaux

Les différents groupements végétaux ont été décrits en détail dans le chapitre sur les unités de végétation. La [carte n°12](#) montre les parcelles où des groupements végétaux indicateurs de zones humides ont été identifiés : prairies humides, fourrés hygrophiles et roselières.

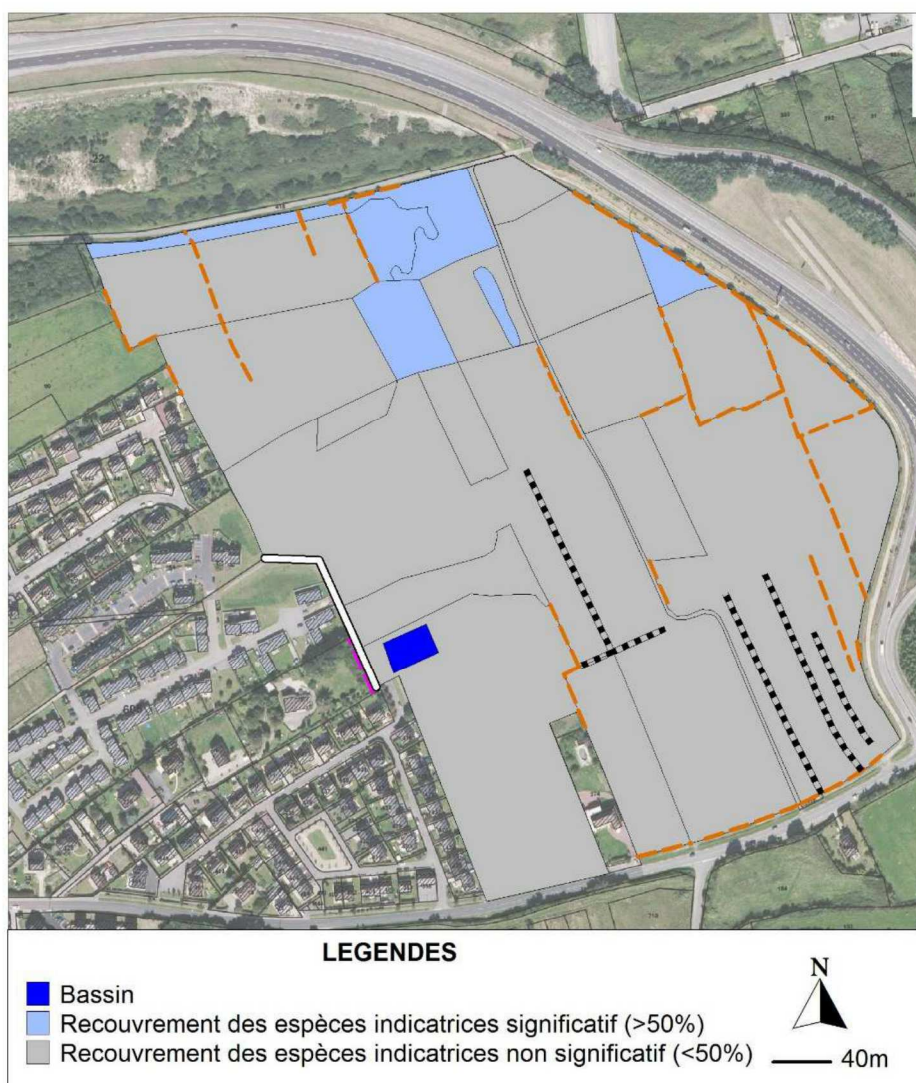


Carte n°12 : Localisation des groupements végétaux indicateurs de zones humides

**Les groupements végétaux indicateurs de zones humides sont surtout présents dans la partie Nord du site. Seul le bassin artificiel occupé par un peuplement de Massette à larges feuilles fait exception dans la partie Sud.**

## 1.2.- Espèces indicatrices

La [carte n°13](#) montre les parcelles où le recouvrement des espèces indicatrices de zones humides est significatif (>50%).



**Carte n°13** : Localisation des parcelles où le recouvrement des espèces indicatrices de zones humides est significatif

Cette carte recoupe en grande partie la précédente à l'exclusion de la parcelle à l'angle Nord-est du site qui héberge une prairie des *Agrostietea* peu humide.

**Les espèces indicatrices de zones humides sont disséminées de manière ponctuelle sur le périmètre du projet où elle ne forme nulle part un recouvrement significatif.**

A l'instar d'un diagnostic réalisé par le passé sur le secteur Giffard (Dufrêne, 200), le site de Collignon montre une situation complexe. On constate un gradient d'hydromorphie Sud-Nord corrélé à un pendage. Les sols de texture plus ou moins sableuses présentent une couche plus argileuse en profondeur à l'origine d'une « fraîcheur » du sol, l'ensemble étant favorable au maraîchage.

Un drainage latéral du site suit le pendage au sein des couches sableuses pour buter sur la piste cyclable au Nord qui forme un obstacle à l'écoulement et favorise la constitution d'une frange hygrophile.

Dans ce contexte, l'installation du Saule roux (*Salix atrocinerea*), espèce à large amplitude écologique, a été favorisée par l'absence de couverture végétal au sol lors de l'abandon de la culture (colonisation accélérée par voie aérienne) et la relative fraîcheur du sol. Par la suite, cette espèce va chercher l'eau en profondeur et forme ainsi des peuplements denses sur des stations parfois à peine humides.

C'est pourquoi dans la partie basse du site, on observe une imbrication de friches herbeuses (parcelles girobroyées), où le recouvrement des espèces indicatrices est faibles à quasi inexistant, le groupement végétal non indicateur et des saulaies denses.

Il est d'ailleurs remarquable de constater que sur certaines parcelles en cours de colonisation par ce saule (parcelle n°110, 159 et Sud de la parcelle n°3) la strate herbacée est caractéristique d'un ourlet mésophile dominé par le Dactyle et la Houlique laineuse (cf. relevé n°8) et envahie par les ronces. C'est également ce que l'on constate le long de la partie Sud de la parcelle n°3 qui présente la progression d'une lisière mésophile typique !



Lisière dynamique mésophile en progression le long de la partie Sud de la parcelle n°3



Colonisation par le Saule roux de la végétation prairiale mésophile de la parcelle n°110 (« fourrés mésophile »)



Parcelle n°159 (relevé n°8)



Autre aspect de la parcelle 159 : ronces et Dactyle

Lorsque la station est « vraiment humide », on observe la présence d'hélophytes comme le Roseau (*Phragmites australis*) ou l'Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) dans les ourlets.



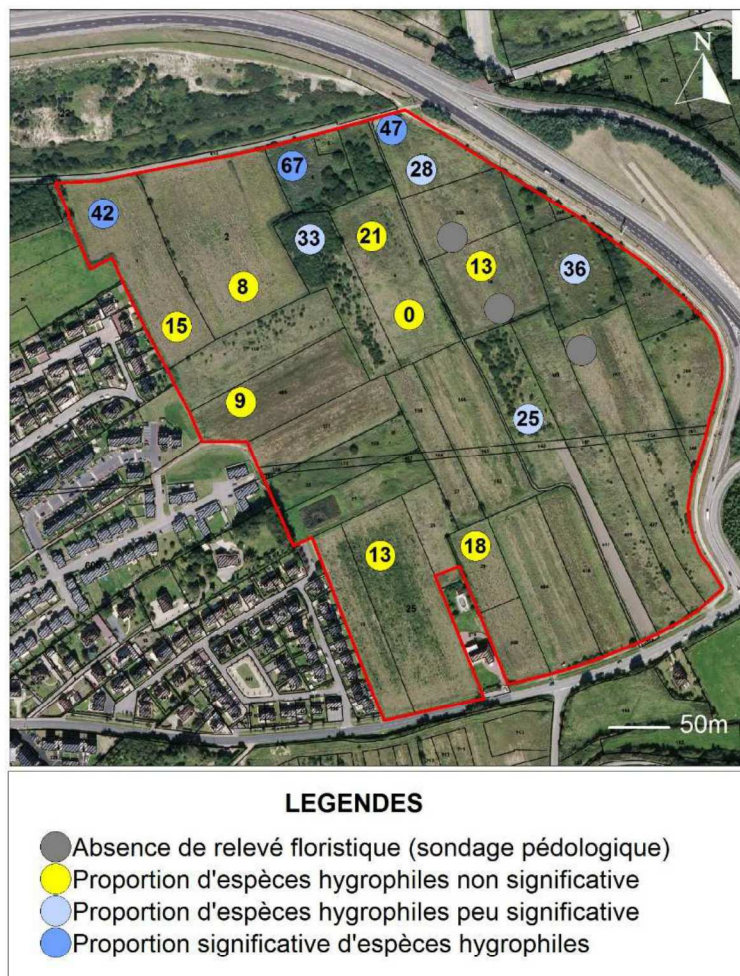
Fourrés hygrophiles de la parcelle n°362 avec présence d'hélophytes (à gauche)  
et lisière de la partie Nord de la parcelle n°3 (à droite)

On remarque également ici où là d'anciens fossés de drainage des eaux superficielles mais ceux-ci ne sont pas dans les parties mésophiles du site occupés par des hélophytes. Ces éléments ont aussi été intégrés à l'expertise globale.



Exemples de fossés de drainage des eaux superficielles et sans hélophytes

La proportion d'espèces hygrophiles et indicatrices de zones humides dans les relevés phytosociologiques donne également une image et un angle de vue qu'il est intéressant d'analyser, même si cette approche méthodologique n'est pas « validé par l'arrêté ».



Carte n°14 : Proportion d'espèces indicatrices dans les relevés phytosociologiques

La carte n°14 témoigne à nouveau de la présence d'une frange hygrophile bien nette le long de la piste cyclable. La proportion d'espèces dans le relevé n°9 effectué dans la saulaie dense (33%) et le relevé n°18 effectué dans un fourré en cours de fermeture (25%) est par ailleurs fortement biaisé par le très faible nombre total d'espèces relevé (6 dans le relevé 9 et 8 dans le relevé 18).



Dans le relevé n°6 effectué dans une friche herbeuse prairiale, la proportion de 36% est obtenue par la présence très ponctuelle de 5 espèces sur les 14 relevées au total. Sur cette parcelle, la végétation est très largement dominée par un tapis graminéen accompagnée de vesces (*Vicia segetalis* & *Ervilia hirsuta*) comme en témoigne la photographie ci-contre.



## 2.- ETUDE DES SOLS

18 profils pédologiques ont été réalisés dont la localisation est donnée sur la [carte n°7](#). Les sols de la zone d'étude, à l'instar de la flore, montre un gradient allant de :

- gleys oxydés à anmoor peu marqué selon la classification de Duchaufour dans les stations les plus humides dans les parties basses au Nord du site et qui peuvent être rattachés à des rédoxisols de la catégorie Vb de la classification MEDDE & GIS sols (2013) ;



Exemple de gley oxydé caractéristique à anmoor peu marqué du profil n°8 (roselière)



- des sols montrant des horizons rédoxiques bien marqués mais trop profonds pour être caractéristiques de zone humide et qui peuvent être rattachés aux catégories IVc ou IIIb de la classification MEDDE & GIS sols (2013) ;

Exemple de sol sur la station n°12 à horizon rédoxique marqué mais trop profond pour être caractéristique d'une zone humide, les horizons supérieurs ne présentant pas de trace d'hydromorphie



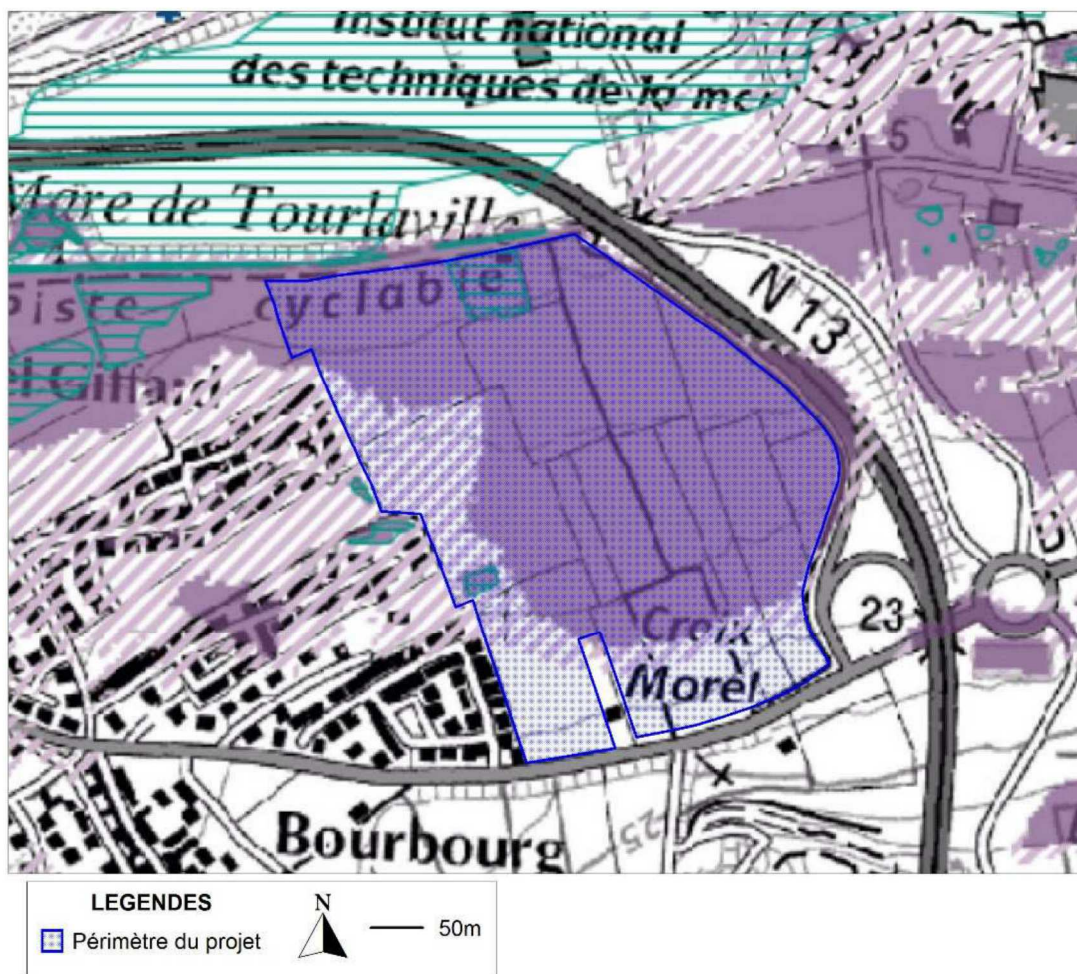
- des sols ne montrant aucune trace d'hydromorphie et qui ne peuvent être rattachés à aucune catégorie de la classification MEDDE & GIS sols (2013).

Exemple de sol sans aucune trace d'hydromorphie (station n°15)

Les photographies de tous les profils sont fournies en annexe.

### 3.- SYNTHÈSE ZONES HUMIDES

La carte n°15 rappelle les zones potentiellement humides de l'atlas DREAL.



Carte n°15 : Extrait de l'atlas des Zones des humides potentielles (DREAL, 2020)



La station n°13 dont le profil est bien caractéristique de zone humide mais la flore plus ambiguë a cependant été considérée comme caractéristique d'une zone humide. En effet, la présence disséminée de taxons comme l'Orchis négligée (*Dactylorhiza praetermissa*), le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) mais également de peuplements bryophytiques des sols dénudés humides (*Sphaerocarpos michelii*, *Phaeoceros laevis*) nous ont incités à considérer cette parcelle comme une zone humide dont la végétation est dégradée.

De même, le profil assez marqué des stations 2, 3 et 10 laisse penser qu'il s'agit là également de zones humides à végétation dégradée.

Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) sur la parcelle n°1

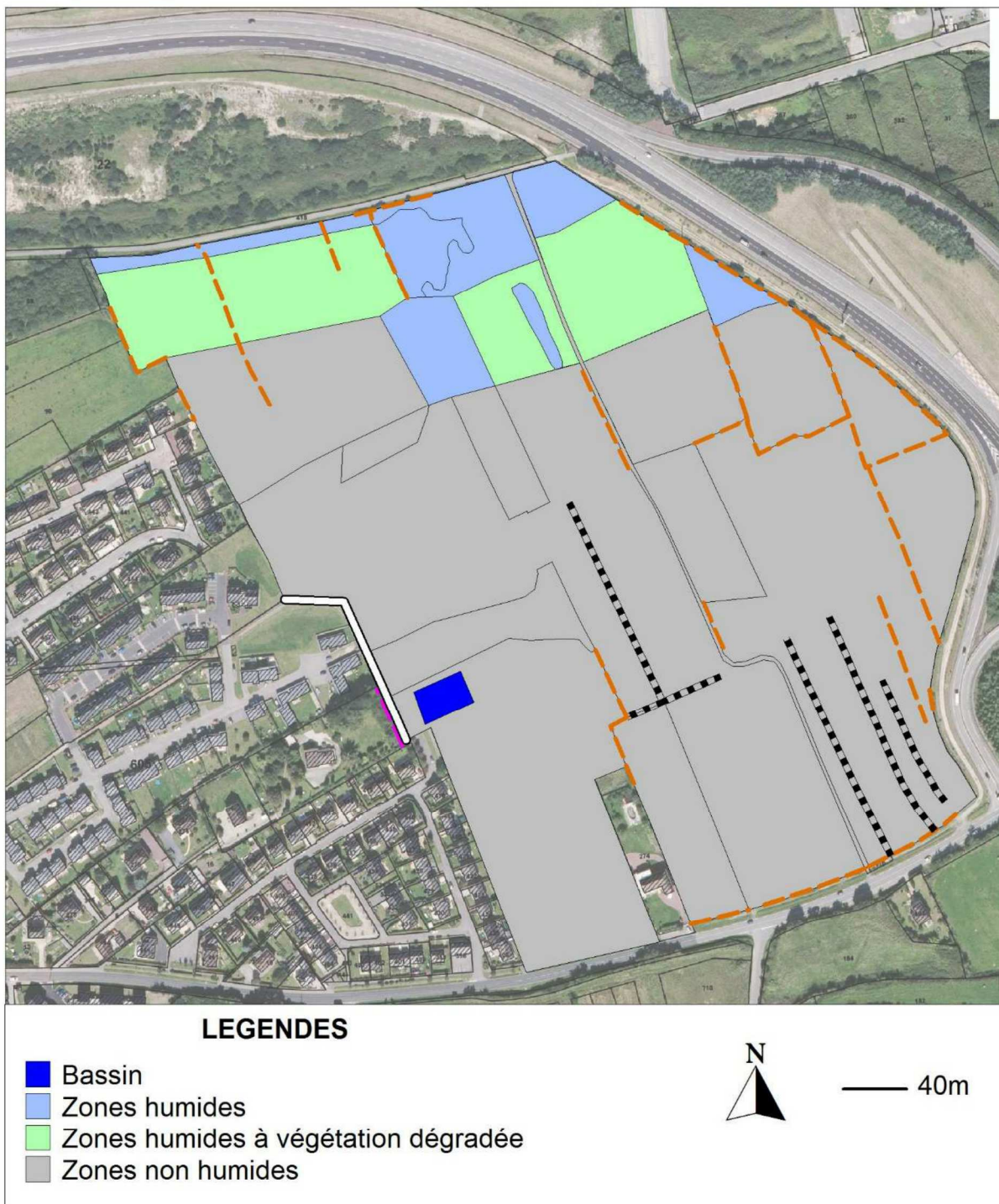
Le diagnostic zone humide a montré une situation assez complexe. L'application des critères de l'arrêté sur la flore sur recouvrement des espèces indicatrices et groupements végétaux indicateurs et des sols apporte les résultats suivants exposés dans le [tableau n°19](#).

La végétation est issue sur le site d'une recolonisation secondaire après abandon plus ou moins ancien des pratiques agropastorales et notamment le maraichage. Cependant, la flore spontanée est suffisamment développée pour que les critères floristiques soient applicables, même si sur certaines parcelles elle apparaît comme dégradée et/ou perturbée.

**Tableau n°19** : Synthèse de l'application des critères de l'arrêté aux 18 stations d'étude

N°	Types de stations	Recouvrement des Espèces indicatrices	Groupements végétaux indicateurs	Sols	Zones humides
1	Prairie humide	NON	OUI	Vb	OUI
2	Friche à Cortaderia	NON	NON	Vb	OUI ?
3	Friche à Cortaderia	NON	NON	Vb	OUI ?
4	Friche à Cortaderia	NON	NON	IVc	NON
5	Friche à Cortaderia	NON	NON	IVc	NON
6	Friche herbeuse prairiale	NON	NON	IVc	NON
7	Friche herbeuse prairiale	NON	NON	IIIb	NON
8	Roselière	OUI	OUI	Vb	OUI
9	Fourré de saules	OUI	OUI	Vb	OUI
10	Friche herbeuse prairiale	NON	NON	Vb	NON
11	Friche herbeuse prairiale	NON	NON	IVc	NON
12	Friche à Cortaderia	NON	NON	IVc	NON
13	Friche à Cortaderia	NON	OUI ?	Vb	OUI ?
14	Friche à Cortaderia	NON	NON	IVc	NON
15	Friche herbeuse prairiale	NON	NON	Aucune	NON
16	Friche à Cortaderia	NON	NON	Aucune	NON
17	Friche à Cortaderia	NON	NON	Aucune	NON
18	Fourrés et ourlets mésophiles	NON	NON	IVc	NON

La [carte n°16](#) montre la synthèse réalisée correspondant au [tableau n°19](#).



Carte n°16 : Localisation des zones humides effectives au sens de l'arrêté

**Les zones humides présentent une contrainte assez forte dans la partie Nord du périmètre du projet.** Des impacts significatifs sur ces parcelles nécessiteraient des mesures de compensation assez lourdes. C'est pourquoi il est préférable d'envisager des mesures d'évitement et/ou de réduction et de préserver ces parcelles.

# 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. Sitelle, Mens, 2CD + livret 48 p.
- Barataud, M., 2002. – Méthode d'identification acoustique des chauves-souris d'Europe : mise à jour printemps 2002. Sitelle, 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.
- Guyétant, 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.
- Telà-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](http://www.animalbase.org)

## PHYTOSOCIOLOGIE

- Bardat, J., Bioret, F., Botineau, M., Boulet, V., Delpech, R., Gehu, J.M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau, J.C., Royer, J.M., Roux, G., Touffet, J., 2004.- Prodomme 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 phytocoenoses 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'Ile-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<sup>ème</sup> 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/>
- SFPEM (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. URCPPIE 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 Armoricaux, 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/ccalluna/>
- 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 Zygènes**. 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 Armoricaux, 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 odonotologiques 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 **saproxilyc 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. & Défaud, 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 28/07/19994 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'Écologie, 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 Tourlaville (50) en 2019

Noms scientifiques	Noms français	EEF	ZH	Statuts
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			TC
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide commune			TC
<i>Agrostis capillaris</i> var. <i>capillaris</i> f. <i>capillaris</i> L., 1753	Agrostide commune forme typique			forme
<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>Agrostis x fouilladeana</i> Lambinon & Verloove, 2004	Hybride d'Agrostide de castille et à tige capillaire			hybride
<i>Aira multicaulis</i> Dumort., 1824	Canche caryophyllée à nombreuses tiges			SMC (AR?)
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tuin ex Tzelev, 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>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de Thalius			TC
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petite tête			C
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé			TC
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise vulgaire			TC
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie			subspontanée
<i>Arum italicum</i> var. <i>neglectum</i> F.Towns., 1883	Gouet négligé			variété
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Langue-de-cerf			TC
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue			R
<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>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlora perfoliée			AC
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch, 1833	Moutarde noire			AC
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome purgatif		V	subspontanée
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou			TC
<i>Buddleja</i> cf. <i>davidii</i> Franch., 1887	Arbre aux papillons		A	naturalisée
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop., 1772	Callitriche des eaux stagnantes			SMC (C?)

<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée			ZH	TC
<i>Carex binervis</i> Sm., 1800	Laîche à deux nervures			ZH	PC
<i>Centaurea decipiens</i> subsp. <i>nemorialis</i> (Jord.) B.Bock	Centaurees des bois				variété
<i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> Rafn, 1800	Erythrée petite-centaurée				TC
<i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> var. <i>erythraea</i> Rafn, 1800	Erythrée petite-centaurée variété typique				variété
<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>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs				TC
<i>Cirsium arvense</i> var. <i>vestitum</i> Wimm. & Grab., 1829	Cirse des champs variété velue				variété
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse vulgaire				TC
<i>Convolvulus sepium</i> subsp. <i>sepium</i> L., 1753	Liseron des haies			ZH	TC
<i>Convolvulus sylvaticus</i> Kit., 1805	Liseron des bois				naturalisée
<i>Corradaderia sellonana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Gynérium argenté				P
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl., 1903	Crassule tillée				R
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crévide des prés				C
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crévide capillaire				TC
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Schinz. & R. Keller	Crévide de Haenseler				AC
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle à crêtes				TC
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré				TC
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962	Orchis tacheté			ZH	C
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soo, 1962	Orchis négligé			ZH	PC
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L., 1753	Carotte sauvage				TC
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre				TC
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>affinis</i> (Loves) Fraser-Jenkins, 1979	Dryoptéris écailléux				PC
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray, 1848	Dryoptéris dilaté			ZH	TC
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle				TC
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>waltersii</i> Bures & Danhelka, 2008	Scirpe commun			ZH	SMC (C?)
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Epilobe hérissé			ZH	TC
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs			ZH	TC
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i> (F.W.Schultz) Nyman, 1879	Epilobe de Lamy				C
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs				TC
<i>Equisetum palustre</i> L., 1753	Prêle des marais			ZH	C
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à nombreuses fleurs			V	naturalisée
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836	Vergerette de Karvinski			V	naturalisée
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec de grue musqué				SMC (AR?)
<i>Ervilla hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée				TC
<i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753 s.s. (excl. <i>gracile</i> )	Vesce à quatre graines				TC

<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine		ZH	TC
<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 Laegard) Stace, 2009	Ficaire fertile			variété
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil			AC
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> var. <i>vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil variété typique			variété
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois			TC
<i>Fumaria muralis</i> subsp. <i>boraei</i> (Jord.) Pugsley, 1902	Fumeterre des murailles			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>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert			TC
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes			C
<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-viperine			C
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache faux-cresson		ZH	TC
<i>Helosciadium nodiflorum</i> var. <i>nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache faux-cresson var. typique			variété
<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>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde			naturalisée
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse			TC
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>majus</i> (Aiton) N. Robson, 1985	Grand millepertuis à odeur de bouc			naturalisée
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis velu			PC
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé			TC
<i>Hypericum perforatum</i> var. <i>perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé variété typique			variété
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes		ZH	C
<i>Hypochaeris radicata</i> subsp. <i>radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée			TC
<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> Gaertn., 1791	Sénéçon jacobé			TC
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants		ZH	C
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds		ZH	TC
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars		ZH	TC
<i>Juncus effusus</i> var. <i>subglomeratus</i> DC., 1805	Jonc épars variété à inflorescences condensées			variété
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque		ZH	TC
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc			TC
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre			TC
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles	P		spontanée
<i>Lathyrus latifolius</i> var. <i>latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles variété typique			variété



<i>Lemna minor</i> L., 1753	Petite lentille-d'eau			C
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule		A	naturalisée
<i>Leucanthemum ircutiannum</i> subsp. <i>ircutiannum</i> DC., 1838	Marguerite			TC
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk., 1844	Troène à feuilles ovales			plante
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	Lin bisannuel			PC
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie			spontanée
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass commun			TC
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé			TC
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier des fanges			ZH TC
<i>Luzula congesta</i> (Thuill.) Lej., 1811	Luzule à nombreuses fleurs agglomérées			ZH AC
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i> (Ehrh.) Lej., 1811	Luzule à nombreuses fleurs			AC
<i>Lysimachia arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge			TC
<i>Maba sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage			C
<i>Maba sylvestris</i> var. <i>sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage variété typique			variété
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Petite camomille			C
<i>Matricaria chamomilla</i> var. <i>coronata</i> J.Gay ex Boiss., 1840	Petite camomille variété à fruits couronnés			variété
<i>Matricaria chamomilla</i> var. <i>recurva</i> (L.) Grierson, 1974	Petite camomille variété à fruits sans pappus			variété
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée			C
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique		ZH	TC
<i>Mentha aquatica</i> var. <i>aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique variété typique			variété
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle			TC
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs			TC
<i>Myosotis arvensis</i> var. <i>arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs variété typique			variété
<i>Myosotis dubia</i> Artond., 1869	Myosotis douteux			PC
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	Oenanthe safranée		ZH	C
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753	Oenanthe faux boucage			TR
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle			TC
<i>Orobanchae minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle			AC
<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulé			spontanée
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Panais cultivé			SMC (C?)
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i> var. <i>arvensis</i> Pers., 1805	Panais cultivé variété des champs			variété
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>urens</i> (Req. ex Godt.) Celak., 1875	Panais brulant			SMC (C?)
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	Renouée amphibie		ZH	C
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821 f. <i>terrestre</i>	Renouée amphibie terrestre			forme
<i>Phelipanche purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i> (Jacq.) Soják, 1972	Orobanche pourpre			AR
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun		ZH	C
<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>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>Polypodium cambricum</i> subsp. <i>cambricum</i> L., 1753	Polypode austral		TR
<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) T.Moore ex Woynt., 1913	Polystic à soies		C
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804	Peuplier grisard		plannée
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Quintefeuille		TC
<i>Poterium sanguisorba</i> subsp. <i>balearica</i> (Bourg. ex Nyman) Stace, 2009	Pimprenelle muriquée		spontanée
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	ZH	TC
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i> L., 1753	Renoncule âcre		TC
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse		C
<i>Ranunculus bulbosus</i> var. <i>bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse variété typique		variété
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampant	ZH	TC
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i> var. <i>ochroleucus</i> (Stokes) Peterm., 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>Rosa squarrosa</i> (Rau) Borreau, 1857 P-D+G-	Eglantier rude		variété
<i>Rubus</i> sp.	groupe des Ronces des bois		?
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés		TC
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite-oseille		C
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée	ZH	C
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue		TC
<i>Rumex crispus</i> var. <i>crispus</i> L., 1753	Patience crépue variété typique		variété
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses		TC
<i>Sagina procumbens</i> subsp. <i>procumbens</i> L., 1753	Sagine couchée		TC
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	ZH	C
<i>Salix alba</i> var. <i>vitellina</i> (L.) Stokes, 1812	Saule blanc à rameaux jaunes		plannée
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule roux	ZH	TC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Surreau noir		TC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau		TC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> subsp. <i>uechritzianus</i> (Wiesb.) H.Scholz & Valdés, 2007	Fétuque d'Ütchritz		variété
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Sénégon sud-africain	A	naturalisée
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Sénégon vulgaire		TC
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs		C

<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Herbe-aux-chantres		TC
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux		TC
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher		TC
<i>Spergularia rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840	Spergulaire rouge		C
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux		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 repens</i> L., 1753	Trèfle blanc		TC
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i> L., 1753	Trèfle blanc variété typique		variété
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles	ZH	C
<i>Ulmus carpinifolia</i> Gled., 1773	Orme à feuilles de charme		variété
<i>Ulmus minor</i> Miller, 1768	Orme champêtre		TC
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salibs.) Dandy, 1948	Nombriil de Vénus		C
<i>Urtica 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>Vicia angustifolia</i> L., 1759	Vesce noire		C
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée		C
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons		TC
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs		C
<i>Viola arvensis</i> var. <i>arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs variété typique		variété
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écreuil		C

EHE = 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

## Liste des 33 espèces d'oiseaux observées sur la commune de Tourlaville (50) en 2019 et statuts

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

Noms français	Noms scientifiques	Statuts sur le site	Arrêté 29.10.09	NBN	LRR	LRN	Arrêté 26.06.87	DH
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	N	Article 3	AR	VU	NT	-	non
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	N	Article 3	TC	LC	VU	-	non
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	N	Article 3	AR	NT	VU	-	non
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	N	Article 3	C	LC	LC	-	non
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	N	Article 3	TC	NT	NT	-	non
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	N	Article 3	C	LC	LC	-	non
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	N	Article 3	TC	VU	VU	-	non
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1887	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non

Rouge-gorge familier	<i>Eritacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	N	Article 3	AC	LC	LC	-	non
Tarier pâte	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	N	Article 3	C	LC	NT	-	non
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	N	Article 3	TC	LC	LC	-	non
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	N	-	TC	NT	LC	Article 1	II/2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	N	-	TC	LC	LC	Article 1	II/2
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	N	-	TC	LC	LC	Article 1	II/2
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	N	-	TC	LC	LC	Article 1	II/2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	N	-	TC	LC	LC	Article 1	II/1 III/1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Non	-	TC	LC	LC	Article 1	II/2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Non	Article 3	AC	LC	LC	-	non
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Non	Article 3	AC	NT	LC	-	II/2
Goéland marin	<i>Larus marinus</i> Linnaeus, 1758	Non	Article 3	AR	LC	LC	-	II/2
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Non	Article 3	C	DD	NT	-	non
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Non	Article 3	TC	DD	NT	-	non
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Non	Article 3	TC	NT	LC	-	non
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Non	-	C	LC	LC	Article 1	II/2
Tourterelles turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Non	-	TC	LC	LC	Article 1	non
Traquet mottéux	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Non	Article 3	TR	CR	NT	-	non
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Non	Article 3	TC	LC	VU	-	non

PHOTOGRAPHIES DES 18 PROFILS REALISES



Station n°1



Station n°2



Station n°3



Station n°4



Station n°5



Station n°6



Station n°7



Station n°8



Station n°9



Station n°10



Station n°11



Station n°12



Station n°13



Station n°14



Station n°15



Station n°16



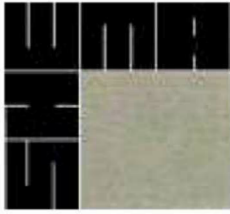
Station n°17



Station n°18







# SHEMA

Les Rives de l'Orne 15, avenue Pierre Mendès France BP 53060

## Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

### Projet d'aménagement à Tournlaville (50)



Complément d'étude  
Chiroptères et Reptiles



Août 2020

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

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

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

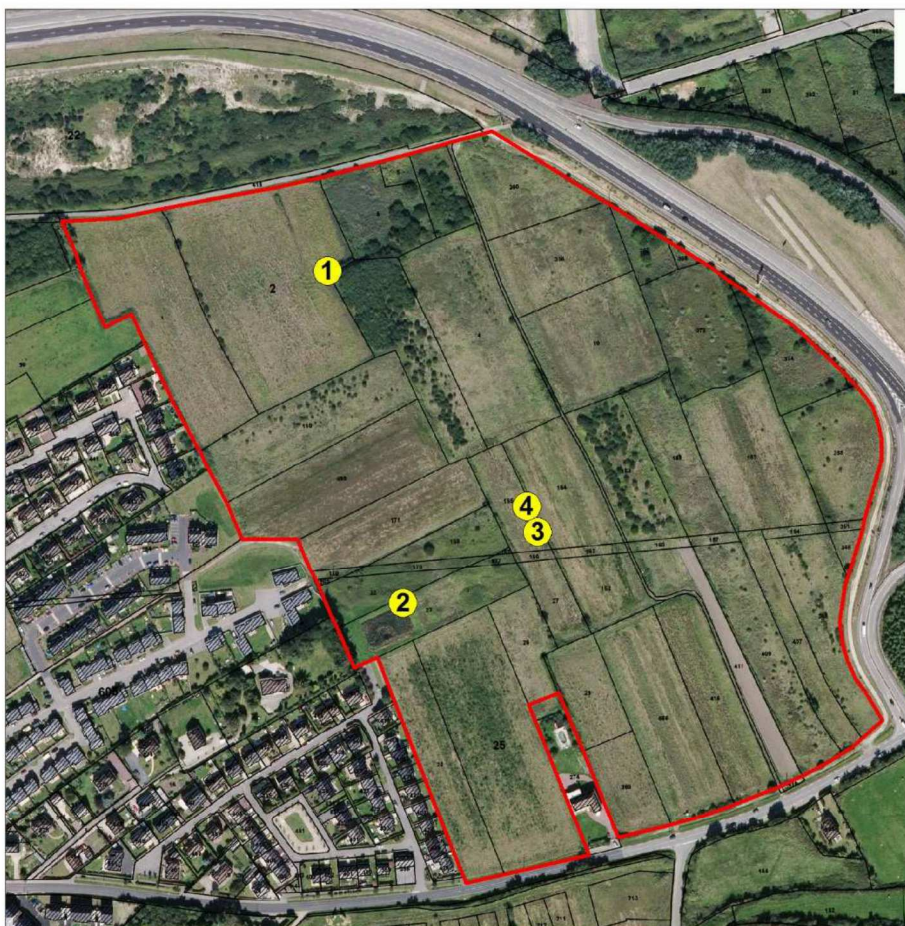


Ce complément d'étude fait suite au rapport de diagnostic, à l'analyse des impacts et aux propositions de mesures établis en Janvier 2020 (BE Pierre Dufrêne).

## A.- REPTILES

Les reptiles avaient déjà fait l'objet d'une recherche à vue active en 2019 qui leurs a été spécifiquement consacrés au niveau des habitats favorables du site (murets, lisières, friches herbeuses hygrophiles...). Des « prospections passives » ont également eu lieu lors de l'étude et, notamment, de l'étude de la flore et des zones humides comportant de nombreuses heures de présence sur le site à chaque passage mensuel qui permettent le plus souvent d'observer la présence des espèces comme le Lézard vivipare par exemple.

Au total, la pression d'observation mise en œuvre en 2019 a donc été forte. Néanmoins, afin de compléter et d'augmenter cette pression d'observation, la pose de 4 plaques (anciens tapis de carrière de 80 x 80cm) a été effectuée le 03 Juin 2020 telle que le préconisé par le protocole PopReptile (Lourdais O. & Miaud C. (coord.) 2016 – *Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles*. Société Herpétologique de France).



Carte n°1 : Localisation des plaques

Les plaques ont été posées dans les habitats favorables du site, deux au pied d'un ancien muret de pierres sèches (plaques 3 & 4), une sur les marges du bassin à Massettes (plaque 2) et une au bord de la roselière dans la partie plus humide du site (plaque 1).



Plaque n°1 sur les marges de la roselière



Plaque n°2 : Bassin à Massettes



Plaque n°3 au bord d'un vieux muret



Plaque n°4 au bord d'un vieux muret

Les plaques ont été visitées le 20 Juin, le 22 Juin, le 06 juillet, le 11 Juillet et le 12 Août. Lors de chaque visite, un affût de 10 minutes a été effectué sur chaque plaque. Une petite paire de jumelles permettant une mise au point rapprochée à moins de deux mètres a été utilisée si nécessaire pour les observations. Les portions en pierres sèches visibles du muret ont également été inspectées lors de ces affûts. D'autre part, une recherche à vue a été réalisée lors des cheminements entre les plaques augmentant encore ainsi d'autant la pression d'observation.

**Au final, le cumul des prospections réalisées en 2019 et 2020 constitue une pression d'observation très forte consacrée à la recherche des Reptiles sur le site.**

Un girobroyage du site a été réalisé début Juillet mais les alentours des plaques avaient été mis en défens afin de préserver un espace de vie favorable aux Reptiles au niveau des plaques.



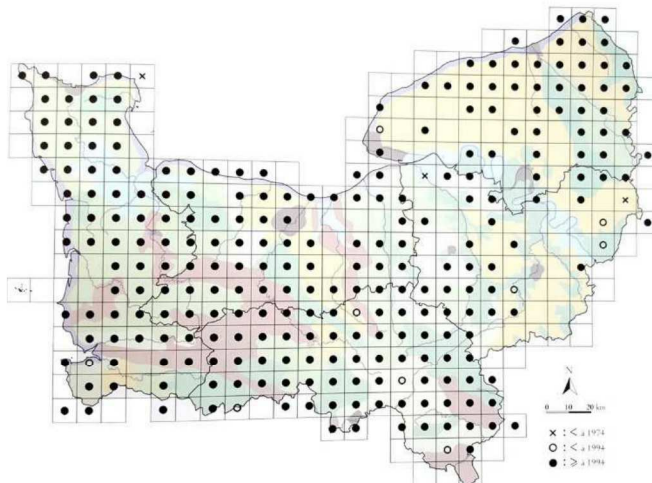
Exemple de mise en défens des plaques 3 et 4

Au total, seulement 4 individus de Lézard vivipare ont été observés lors du passage du 20 Juin, 3 sur la plaque n°4 et 1 sur la plaque n°3.



Individu se chauffant au soleil sur une plaque le 20 Juin

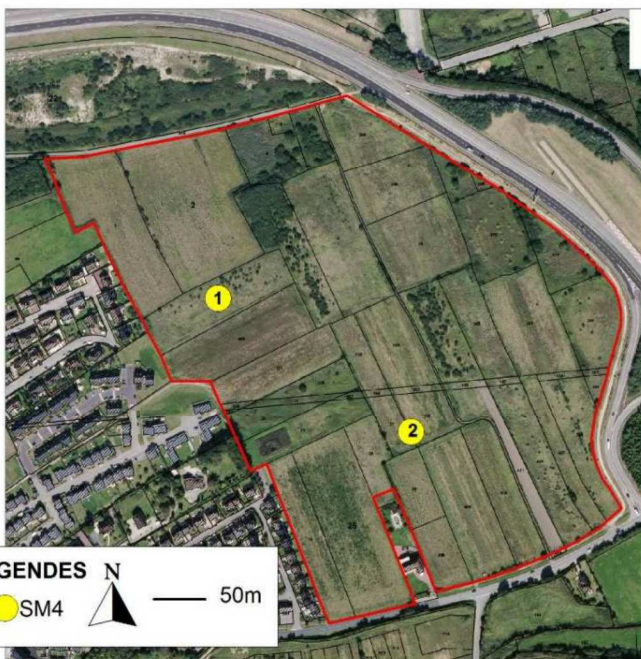
Ces observations témoignent de la présence sur le site d'une petite population de Lézard vivipare. Toutefois, Les habitats les plus favorables pour cette espèce se trouvent au niveau de la partie humide du site qui sera sanctuarisée. Les impacts du projet ne remettent pas en cause la viabilité et le bon état de conservation des populations locales de Lézard vivipare. D'autre part, cette espèce est encore commune dans la région malgré une légère régression liée à l'intensification agricole (NT « quasi menacée » sur la liste rouge régionale).



Répartition du Lézard vivipare en Normandie (Barrioz & al., 2015)

**C'est pourquoi les impacts du projet sur le Lézard vivipare seront non significatifs et ne semblent pas justifier la constitution de dossier de dérogation.**

## B.- CHIROPTERES



Afin d'augmenter la pression d'observation sur le groupe des Chiroptères, deux enregistreurs SM4 ont été posés durant une nuit entière.

Les résultats ont fait l'objet d'une analyse statistique à l'aide du logiciel Tadarida dans le cadre du protocole VigieChiro.

La [carte n°2](#) ci-contre montre la localisation des enregistreurs posés durant la nuit du 2 au 3 Juin 2020 où le coucher du soleil à eu lieu à 21h42 et le lever à 5h54.

Carte n°2 : Localisation des SM4

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.

Les tableaux n°1 et n°2 exposent la synthèse des résultats obtenus. Pour rappel un contact est un signal obtenu pour un individu dans une durée de 5 secondes.

**Tableau n°1** : Synthèse des résultats pour le point d'enregistrement n°1

<b>Espèces ou groupes d'espèces confirmées</b>	<b>Nb de contact probable</b>	<b>Meilleur indice</b>	<b>Nb indice 0,5 - 0,9</b>	<b>Nb indice &gt; 0,9</b>
Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	3	0,99	0	3
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	62	0,99	4	55
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	41	0,99	9	22
Murin ( <i>Myotis sp</i> )	4			
Oreillard ( <i>Plecotus sp</i> )	15			
<b>Espèces peu probables et/ou non confirmées</b>	<b>Nb de contact probable</b>	<b>Meilleur indice</b>	<b>Nb indice 0,5 - 0,9</b>	<b>Nb indice &gt; 0,9</b>
Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> )	1	0,37	0	0
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	1	0,37	0	0
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	2	0,71	1	0
Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> )	5	0,43	0	0
Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> )	10	0,6	1	0
Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	3	0,56	1	0
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	1	0,1	0	0
<b>Espèces très peu probables ou impossibles</b>	<b>Nb de contact probable</b>	<b>Meilleur indice</b>		
Molosse de Cestoni ( <i>Tadarida teniotis</i> )	3	0,13		
Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )	1	0,47		
<b>Nombre total de contact</b>	<b>152</b>			

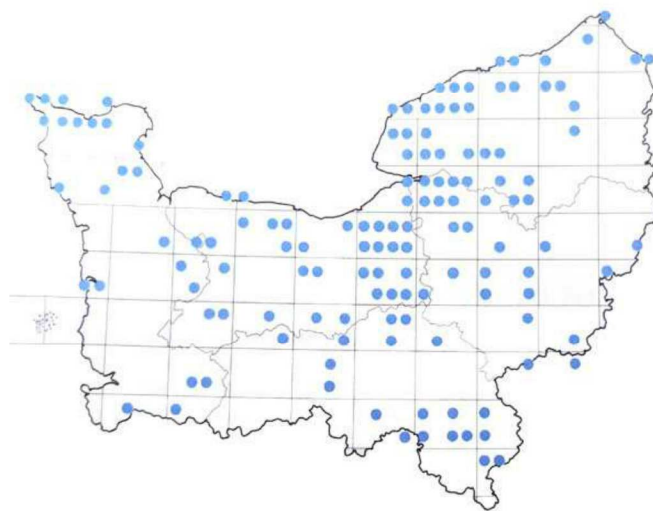
Sur le point d'enregistrement n°1, on relève essentiellement une activité de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl. Cette activité se situe dans la partie basse de la classe modérée du référentiel d'activité établi par VigieChiro.

On note également deux passages de murins, un vers 1h45 et 2 vers 4h30 ainsi que quelques passages d'oreillards entre 11h et 11h15 et en fin de nuit aux environs de 5h15 qui suggèrent plutôt des individus en transit sur le site.

L'élément nouveau le plus intéressant est la détection du Grand rhinolophe qui a effectué deux passages rapprochés sur le site entre 22h49 et 22h53. Cette espèce anthropophile est peu commune en Basse-Normandie et classée NT (quasi-menacée) sur la liste rouge régionale. Elle présente un noyau de populations sur la frange Nord du Cotentin. Sa présence sur le site n'est donc pas étonnante.

La carte ci-contre montre la répartition connue du Grand rhinolophe en Normandie (GMN, 2004).

Les connaissances sur les Chiroptères ayant beaucoup évoluées ces vingt dernières années avec la généralisation de l'utilisation des détecteurs à ultrasons et des enregistreurs automatiques, cette carte est obsolète. La répartition du Grand rhinolophe dans la région montre une carte plus étoffée même si les grandes lignes sont déjà dessinées en 2004 (nouvelle atlas en cours de réalisation).



Répartition du Grand rhinolophe Normandie (GMN, 2004)

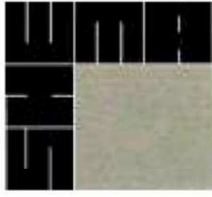
Tableau n°2 : Synthèse des résultats pour le point d'enregistrement n°2

Espèces ou groupes d'espèces confirmées	Nb de contact probable	Meilleur indice	Nb indice 0,5 - 0,9	Nb indice > 0,9
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	69	0,99	8	57
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	27	0,98	7	10
Espèces peu probables et/ou non confirmées	Nb de contact probable	Meilleur indice	Nb indice 0,5 - 0,9	Nb indice > 0,9
Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> )	1	0,05	0	0
Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> )	1	0,26	0	0
Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	2	0,27	0	0
Espèces très peu probables ou impossibles	Nb de contact probable	Meilleur indice		
Oreillard montagnard ( <i>Plecotus macrobullaris</i> )	1	0,82		
<b>Nombre total de contact</b>	<b>101</b>			

Sur le point d'enregistrement n°2, on relève seulement une activité faible des deux espèces anthropophiles les plus communes : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

**Rappelons que le site ne présente aucune possibilité de gîte pour les Chiroptères (absence de bâtiments, de vieux arbres...). Il constitue un territoire de chasse d'une attractivité faible intéressant principalement deux espèces anthropophiles banales de pipistrelle. C'est également un territoire de chasse ou une zone de transit ponctuel pour quelques autres espèces dont le Grand rhinolophe.**





# SHEMA

Les Rives de l'Orne 15, avenue Pierre Mendès France BP 53060

## Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

Projet d'aménagement à Tournlaville (50)



Compléments Amphibiens



Avril 2021

**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



# Complément Amphibiens

Ce complément d'étude fait suite au rapport de diagnostic, à l'analyse des impacts et aux propositions de mesures établis en Janvier 2020 (BE Pierre Dufrêne).

## A.- METHODES

Un bassin de rétention des eaux pluviales n'avait pas pu être prospecté lors de l'étude réalisée en 2019. Ce bassin semble peu favorable à la reproduction des amphibiens, néanmoins à la demande de la DREAL, un complément d'inventaire a été réalisé au printemps 2021.

Deux prospections nocturnes à la lampe avec écoute des chants ont été réalisées les 10 et 26 Mars 2021. Lors de ces deux passages, les conditions météorologiques étaient favorables (température douces) malgré un peu de vent et les prospections se sont déroulées dans de bonnes conditions.

## B.- RESULTATS

Le 10 mars, 3 espèces d'amphibiens ont été contactées :

- Le Triton palmé (4 individus) ;
- Crapaud épineux (1 individu) ;
- Grenouille rousse (1 individu).

Le 26 mars seulement deux individus de Tritons palmés ont pu être observés. Le [tableau n°1](#) synthétise les statuts des espèces observées.

[Tableau n°1](#) : Liste des espèces observées en 2021 et statuts

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	BN	LRR	LRN	Arrêté 19.11.07	DH
<i>Bufo bufo</i> subsp. <i>spinosus</i>	Crapaud épineux	TC	?	LC	Article 2	non
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	TC	LC	LC	Article 2	non
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	C	VU	LC	Article 5	V

*TC = espèce très commune en Basse-Normandie C = espèce commune LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale LC = préoccupations mineures VU = vulnérable DH = Directive habitats*

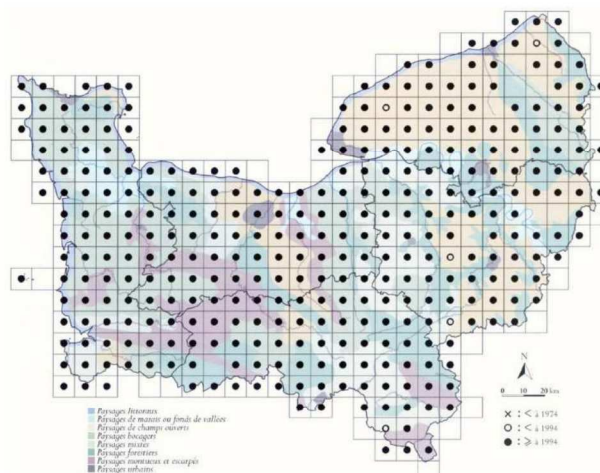
Les résultats montrent que ce bassin est peu favorable aux amphibiens mais qu'il s'agit d'un site de reproduction d'une petite population de Triton palmé.

Aucun têtard ni ponte de Crapaud épineux et de Grenouille rousse n'ont été observés, ce qui suggère que les deux individus contactés sont des erratiques mais que le bassin n'héberge pas de population reproductrice de ces espèces. En effet, d'importantes populations d'amphibiens sont présentes à proximité sur les sites de reproduction de la Maison du Littoral.



Aperçu du bassin en Mars 2021

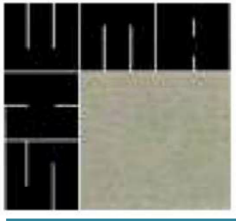
D'un point de vue patrimonial, les trois espèces sont légalement protégées mais banales dans la région (commune ou très commune).



Répartition du Triton palmé en Normandie (Barrioz & al., 2015)

## C.- CONCLUSION

**Les impacts du projet sur les populations d'Amphibiens et en particulier le Triton palmé seront faibles et peu significatifs. Cependant, la suppression du bassin à massettes semble justifier la constitution d'un dossier de dérogation et la mise en œuvre de mesures compensatoires.**



# SHEMA

## Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

### Projet d'aménagement à Tournlaville (50)



## Phase II : Analyse des impacts



Février 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

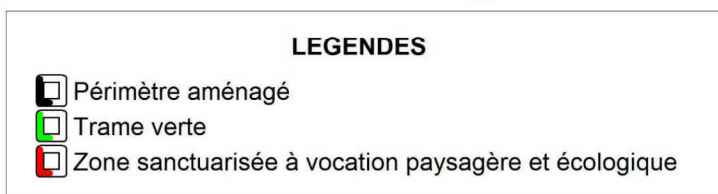


# SOMMAIRE

<b>PRESENTATION DU PROJET</b>	<b>3</b>
<b>ANALYSE DES IMPACTS</b>	<b>4</b>
<b>A.- Méthode</b>	<b>4</b>
1.- Sur le patrimoine naturel	4
2.- Prise en compte des contraintes réglementaires	5
<b>B.- Impacts sur les habitats naturels</b>	<b>6</b>
1.- Destruction directe et permanente	6
2.- Altération des habitats environnants le site	8
3.- Perturbation des équilibres biologiques locaux	8
<b>C.- Impacts sur les espèces</b>	<b>9</b>
1.- Impacts sur la flore	9
2.- Impacts sur la faune	10
2.1.- Impacts sur les Mammifères	10
2.2.- Impacts sur l'Herpétofaune	10
2.3.- Impact sur l'Avifaune	11
2.4.- Impact sur l'entomofaune	11
2.5.- Synthèse de l'analyse des impacts sur le patrimoine naturel	11
<b>D.- Analyse réglementaire</b>	<b>12</b>
1.- Impacts sur les espèces légalement protégées	12
1.1.- Mammifères	12
1.2.- Avifaune	12
1.3.- Reptiles & Amphibiens	16
1.4.- Entomofaune	16
1.5.- Flore	16
1.6.- Synthèse	16
2.- Incidences du projet sur le réseau Natura 2000	17
2.1.- Les espèces et les habitats Natura 2000 sur la zone d'étude	17
2.2.- Les sites les plus proches	17
2.3.- Conclusion	17
3.- Impacts sur les zones humides	18

# Présentation du projet

Ce rapport fait suite au diagnostic réalisé en 2019 (Pierre Dufrêne, 2019). Le plan de masse du projet d'urbanisation est présenté sur la [carte n°1](#).



Carte n°1 : Présentation du projet

Le projet comporte :

- Un périmètre aménagé d'une superficie d'environ 13,4ha
- Une zone volontairement sanctuarisée à vocation paysagère et écologique d'environ 3,4ha qui constitue en amont une importante mesure d'évitement / réduction des impacts du projet, notamment sur les zones humides et les espèces légalement protégées.

Le projet dans son ensemble concerne une superficie totale approchant les 17ha.

# Analyse des impacts

## A.- Méthode

### 1.- Sur le patrimoine naturel

L'évaluation et la hiérarchisation des impacts découlent de la confrontation entre la valeur patrimoniale, déterminée dans le diagnostic, avec les caractéristiques techniques du projet. Cette évaluation est donc basée sur les sensibilités écologiques et reflètent le risque de perte des enjeux identifiés.

D'une manière générale, un projet d'aménagement urbain peut entraîner divers impacts :

- destruction et/ou atteintes de stations d'espèces à valeur patrimoniale;
- destruction ou altération de zones humides;
- destruction ou modification d'habitats;
- dérangement d'espèces...

Il s'agit là d'impacts bruts potentiels qu'il convient de nuancer en fonction des caractéristiques propres au projet et des enjeux écologiques. Pour évaluer les impacts et leur intensité, il est procédé à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : enjeu local de conservation, état de conservation, dynamique et tendance évolutive, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** :
  - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.;
  - *Type d'impact* : direct / indirect;
  - *Durée d'impact* : permanente / temporaire;
  - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale.

Comme pour la sensibilité, les impacts sont définis selon une échelle de valeur semi-qualitative à 4 niveaux principaux :

<b>Très fort</b>	<b>Fort</b>	<b>Modéré</b>	<b>Faible</b>	<i>Non évaluable*</i>
------------------	-------------	---------------	---------------	-----------------------

\* Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité

D'autre part, **différentes phases du projet peuvent avoir des effets négatifs** (parfois positifs), sur l'environnement :

- la phase d'aménagement du site (travaux de terrassement, phase de constructions...);
- la phase d'utilisation du site après aménagement (gestion des espaces verts, gestion des bassins de récupération des eaux pluviales, gestion de la zone sanctuarisée...).

L'impact est déterminé au travers de ces phases et pour chaque élément biologique préalablement défini :

- les habitats;
- la flore;
- les vertébrés (avifaune, mammifères, amphibiens et reptiles);
- les invertébrés.

Une réflexion sur les **effets cumulés** du projet est également réalisée.

Cette analyse détaillée des impacts est déterminante pour la suite de l'étude car elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » est accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations sont synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs. Un **bilan des impacts « bruts » est effectué en conclusion**, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

A partir de ces impacts bruts, des **mesures d'évitement et de réduction** des impacts seront proposées. Ces mesures seront réfléchies de façon concertée avec le maître d'ouvrage afin d'en évaluer en amont la faisabilité technique.

Une évaluation des **impacts résiduels**, considérant la bonne mise en application des mesures d'atténuation proposées sera ensuite produite. Si des impacts résiduels à *minima* modérés venaient à être constatés, des mesures visant à **compenser** ces impacts résiduels seront proposées.

## 2.- Prise en compte des contraintes réglementaires

Les contraintes réglementaires sont prises en compte à différents niveaux:

- impacts sur les **espèces légalement protégées** (et évaluation du besoin de déposer un dossier de dérogation) ;
- incidences sur le **réseau Natura 2000** (ayant valeur de notice d'incidences) ;
- impacts sur les corridors écologiques et **prise en compte du SRCE** ;
- impacts sur les **espaces signalés au titre du patrimoine naturel** (APPB, ENS...).

Une attention particulière est portée aux espèces légalement protégées, notamment pour les espèces banales (nombreux passereaux, chiroptères, reptiles, amphibiens...), afin de dégager les enjeux réels vis à vis des populations et des espèces, et d'argumenter sur la nécessité de constituer d'éventuels dossiers de dérogation vis à vis des services administratifs.



Le Lucane cerf-volant est une espèce d'intérêt communautaire inscrite dans la Directive Habitats mais en France, c'est une espèce très commune qui, au regard de la méthodologie précédemment exposée, présente un intérêt patrimonial faible.



# B.- Impacts sur les habitats naturels

## 1.- Destruction directe et permanente

Les habitats impactés par le projet sont visibles sur la [carte n°2](#) et listés dans le [tableau n°1](#). Ce sont principalement des friches herbeuses, des fourrés, des haies arbustives et des ronciers d'un intérêt écologique faible à moyen.

Tableau n°1: Synthèse des impacts sur les principaux habitats du site



















Enjeux	Surfaces ou linéaires impactés	Niveau de l'impact
Friches à Herbe de la pampa	4,1ha	Faible
Friches herbeuses mésophiles	7,4ha	Faible
Fourrés et ourlets mésophiles	7400m <sup>2</sup>	Faible
Roncier	4000m <sup>2</sup>	Faible
Friches herbeuses mésohygrophiles	4900m <sup>2</sup>	Faible
Bassin à Massettes à larges feuilles	700m <sup>2</sup>	Faible
Haies arbustives et ronciers	1030 m.l.	Faible
Murets	590 m.l.	Faible
Chemin	380 m.l.	Faible

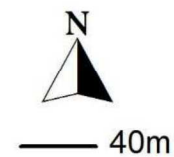
Ces habitats secondaires plus ou moins artificiels issus de l'abandon récent du maraichage sont toutefois, dans un contexte généralisé d'urbanisation et d'intensification agricole, des espaces refuges pour une « biodiversité ordinaire » banale mais souvent en régression.

**Les parties les plus intéressantes du site (les plus humides), ayant été sanctuarisées, l'impact résiduel du projet sur les habitats naturels du site est globalement faible.**



### LEGENDES

-  Périmètre aménagé
-  Zone sanctuarisée à vocation paysagère et écologique
-  Bassin à Massette à larges feuilles
-  Chemin
-  Fourrés et friches hygrophiles
-  Fourrés et ourlets mésophiles
-  Fourrés mésohygrophiles
-  Friches à Herbe de la pampa mésohygrophiles
-  Friches à Herbe de la pampa mésophiles "fraîches"
-  Friches herbeuses mésohygrophiles
-  Friches herbeuses mésophiles
-  Prairies humides
-  Roncier
-  Roselière
-  Chemin
-  Haie de Cyprès
-  Haies arbustives et ronciers
-  Murets



Carte n°2 : Superposition du projet et de l'occupation du sol

## 2.- Altération des habitats environnants le site

La création d'une zone industrielle peut induire une certaine rudéralisation des habitats environnants. Toutefois, les habitats du site présentent déjà une artificialité assez forte et cet impact sera faible.

Tableau n°3 : Perturbation et/ou rudéralisation des espaces environnant

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Espaces environnant	Perturbation et/ou rudéralisation des espaces environnant	Faible

## 3.- Perturbation des équilibres biologiques locaux

L'analyse du SRCE et de la trame écologique ont montré dans le diagnostic un intérêt assez fort de cet espace refuge de nature ordinaire à l'abandon qui fait le lien entre les espaces littoraux et l'intérieur des terres.

Les impacts sur la trame écologique sont toutefois à pondérer par l'intérêt surtout local de ce corridor sur ce secteur par ailleurs déjà fortement impacté par divers aménagements anarchiques : mitage important du littoral, mitage du bocage, des marais arrière littoraux et des landes résiduelles, coupure écologique importante de la déviation, etc.

Tableau n°4 : Impacts sur le SRCE

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Trames écologiques	Coupure et altération du corridor résiduel	Moyen

# C.- Impacts sur les espèces

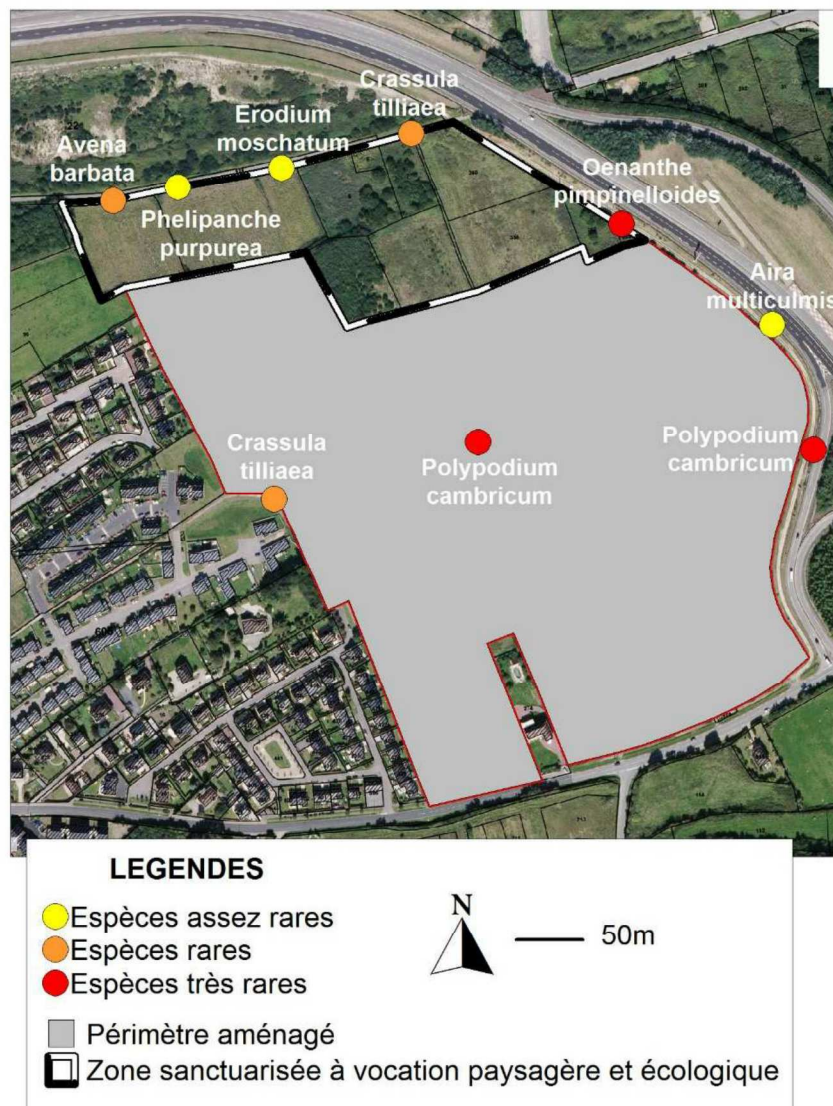
## 1.- Impacts sur la flore

7 espèces végétales présentant une valeur patrimoniale sont concernées par le projet.

**La sanctuarisation de la partie Nord du site permet d'éviter la plupart des stations d'espèces végétales remarquables.**

Seulement deux stations résiduelles sont concernées :

- une station de quelques mètres carrés de Mousse fleurie (*Crassula tillaea*) sur un chemin ;
- une station ponctuelle de Polyode australe (*Polypodium cambricum*) sur un vieux muret.



Carte n°3 : Impacts du projet sur les stations d'espèces végétales remarquables



Station à Mousse fleurie (*Crassula tillaea*) sur le chemin

Tableau n°5 : Impacts sur les espèces végétales présentant un intérêt patrimonial

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Mousse fleurie ( <i>Crassula tillaea</i> )	Disparition de quelques mètres carrés de cette espèce rare mais assez fréquente dans l'agglomération cherbourgeoise (parking, terrain de boule, chemin, pelouse urbaine...)	Faible
	Conservation de la station localisée à proximité de la piste cyclable au sein de la zone sanctuarisée	
Polypode australe ( <i>Polypodium cambricum</i> )	Disparition d'une station ponctuelle de cette espèce très rare mais abondante sur les vieux murs de l'agglomération cherbourgeoise	Faible

## 2.- Impacts sur la faune

### 2.1.- Impacts sur les Mammifères

Seulement quatre espèces de mammifères ont été recensées sur le site : Lapin de garenne, Taupe, Pipistrelle communes et Pipistrelle de Kuhl. Elles sont banales en Basse-Normandie et présentent un intérêt patrimonial faible.

Tableau n°4: Synthèse des impacts potentiels sur les mammifères

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Lapin de garenne et Taupe d'Europe	Perte d'habitats, dérangement et mortalité directe potentielle (petits mammifères) durant la phase travaux	Faible
Pipistrelle commune & Kuhl	Perte d'un territoire de chasse qui semble peu attractif pour ces deux espèces anthropophiles (activité faible à moyenne)	Faible

### 2.2.- Impacts sur l'Herpétofaune

Une seule espèce a été recensée : la Grenouille rieuse. Cette espèce introduite ne présente pas d'intérêt patrimonial.

Tableau n°6: Synthèse des impacts sur l'herpétofaune

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Grenouille rieuse ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Suppression d'un site de reproduction (bassin à massettes)	Nul

## 2.3.- Impact sur l'Avifaune

Les 22 espèces potentiellement nicheuses sur le site sont toutes communes, très communes ou abondantes en Basse-Normandie à l'exception de la Bouscarle de Cetti et la Cisticole des joncs, nicheurs assez rare dans la région et de la Rousserole effarvate, nicheur assez commun.

Tableau n°5: Synthèse des impacts sur les oiseaux nicheurs

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Peuplement inféodé aux milieux arbustifs et semi-ouvert	Perte partielle d'habitats, dérangement et mortalité directe potentielle durant la phase travaux. Une partie importante des habitats est conservée dans la zone sanctuarisée	Faible
Rousserole effarvate & Bouscarle de Cetti	Les habitats de ces deux espèces sont localisés dans la partie sanctuarisée du projet	Faible
Espèces des espaces ouverts : traquet pâtre et Cisticole des joncs	Perte partielle d'habitats, dérangement et mortalité directe potentielle durant la phase travaux. Une partie des habitats est conservée dans la zone sanctuarisée	Faible

## 2.4.- Impact sur l'entomofaune

Toutes les espèces d'invertébrés inventoriés sont communes ou très communes dans la région et ne présente pas d'intérêt patrimonial.

Tableau n°7: Synthèse des impacts sur les invertébrés

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
« Entomofaune ordinaire »	Perte d'espace naturel refuge pour une biodiversité ordinaire	Faible

## 2.5.- Synthèse de l'analyse des impacts sur le patrimoine naturel

Le projet impact un ensemble d'habitats extensifs qui hébergent ponctuellement un patrimoine naturel remarquable. Ces espaces constituent des refuges pour une biodiversité plus ou moins ordinaire exclue des zones urbanisées et des « zones industrielles agricoles ».

La sanctuarisation de la partie Nord est en amont une mesure de réduction et d'évitement importante des impacts sur le patrimoine naturel existant. Cet ensemble est positionné entre le littoral et les espaces arrière littoraux et présente un intérêt local assez fort dans la trame écologique déjà très dégradée sur ce secteur.

**Dans ce contexte, les impacts du projet sur le patrimoine naturel, les espèces et les habitats peuvent être considérés comme faibles à ponctuellement moyen au niveau des corridors écologiques.**

# D.- Analyse réglementaire

## 1.- Impacts sur les espèces légalement protégées

Rappelons que les contraintes réglementaires doivent être bien différenciées de la valeur patrimoniale écologique telle qu'analysée précédemment et qui est basée uniquement sur la rareté des espèces. **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.**

### 1.1.- Mammifères

Deux espèces de mammifères légalement protégées ont été inventoriées. Toutes deux sont des chauves-souris. Ces espèces sont banales en Normandie et ne présente pas de valeur patrimoniale écologique mais peuvent constituer une contrainte légale.

Tableau n°8: Statuts sur les listes rouges des deux espèces de Chiroptères protégées inventoriées

Espèces	LRR	LRN	Remarques
Pipistrelle commune	LC	NT	Malgré un statut quasi-menacé (NT) dans la liste rouge nationale, cette espèce anthropophile est très commune et non menacée dans la région
Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	Cette espèce peu commune est non menacée

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale NT = Quasi-menacé LC = Préoccupation mineure

Le site ne présente pas de gîte potentiel de reproduction pour les chauves-souris (absence de bâti et de vieux arbres). Toutefois, ces espèces sont également susceptibles de se reproduire dans le bâti aux alentours ou dans les nouveaux bâtiments qui seront créés ou aménagés sur le site.

Ces deux espèces anthropophiles utilisent le site comme territoire de chasse le long des lisières des haies arbustives et des fourrés mais l'activité relevée lors de l'étude était faible à moyenne.

Tableau n°9: Synthèse des impacts sur les mammifères légalement protégés

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Pipistrelle commune & Kuhl	Perte marginale de territoires de chasse	Non significatif

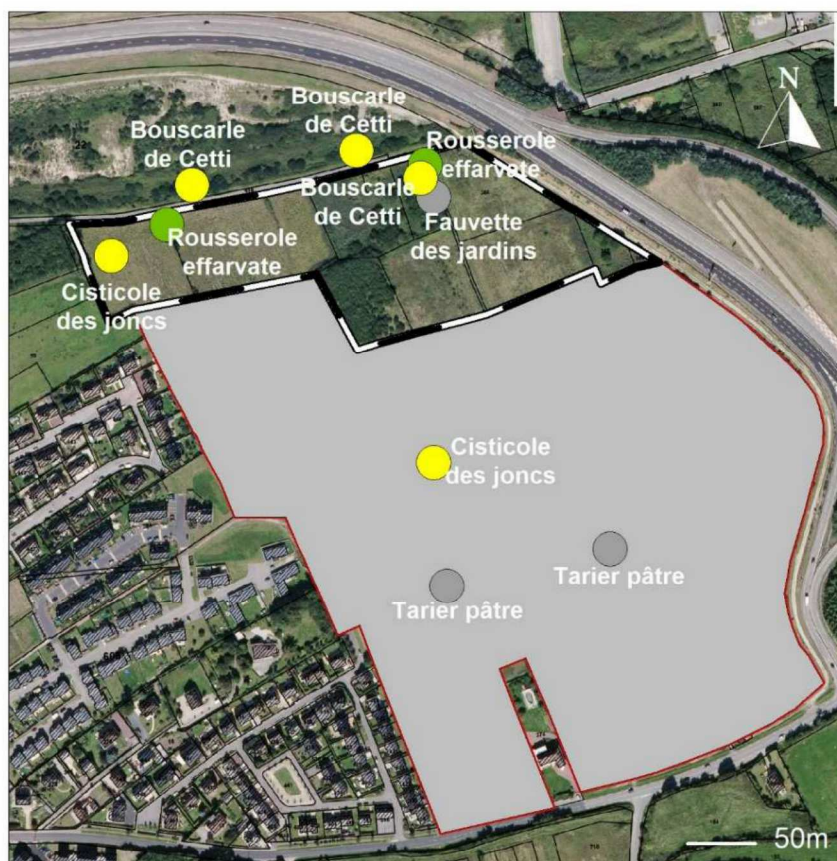
**Les impacts du projet sur les mammifères légalement protégés sont faibles et non significatifs et ne semblent pas justifier la constitution de dossier de dérogation.**

### 1.2.- Avifaune

Au total 22 espèces d'oiseaux protégées ont été contactées sur le périmètre du projet dont seulement 17 sont des nicheurs avérés ou potentiels.

Toutes sont banales (communes, très communes ou abondantes) en Basse-Normandie à l'exception de la Bouscarle de Cetti et de la Cisticole des joncs, nicheurs assez rare dans la région.

Parmi ces 17 espèces, 5 présentent également un statut au minimum quasi-menacé sur les listes rouges.



#### LEGENDES

- Espèces banales mais protégées et signalées dans les listes rouges
- Espèces nicheuses assez communes en Basse-Normandie
- Espèces nicheuses assez rares en Basse-Normandie
- Périmètre aménagé
- Zone sanctuarisée à vocation paysagère et écologique

Carte n°4 : Localisation de l'avifaune protégée sensible

Tableau n°10: Liste des oiseaux nicheurs potentiels ou avérés sur le site et présentant un statut au minimum quasi-menacé dans les listes rouges régionales et nationales

Noms français	Noms scientifiques	LRR	LRN	BN
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	VU	NT	AR
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	NT	VU	AR
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	VU	VU	TC
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	NT	NT	TC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	TC
Traquet pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	LC	NT	C

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale BN = rappel du statut de rareté nicheur régional  
 VU = Vulnérable NT = Quasi-menacé LC = Préoccupation mineure



L'avifaune s'installe dans les habitats propices et les milieux de vie attractifs pour les espèces, mais présente aussi une mobilité importante d'une année sur l'autre. Ainsi, notamment pour les espèces banales (assez communes, communes ou très communes dans la région), il convient mieux de raisonner sur les habitats et les capacités d'accueil que de focaliser sur la présence ponctuelle d'un nicheur une année donnée.

Les capacités d'accueil sur le site pour l'avifaune nicheuse protégée inscrite au minimum comme quasi-menacé sur les listes rouges sont essentiellement inféodées :

- à la présence des fourrés, des haies arbustives denses et des ronciers associés aux friches herbeuse prairiale pour la Linotte mélodieuse et la Fauvette des jardins ;
- également aux habitats anthropophiles (jardins environnants) pour le Chardonneret ;
- aux fourrés hygrophiles et mégaphorbiaies pour des espèces comme la Bouscarle de Cetti
- aux espaces ouverts pour le Traquet pâtre et la Cisticole des joncs.

Soulignons qu'à nouveau, la zone sanctuarisée dans la partie Nord du site est une mesure importante d'évitement et de réduction des impacts sur l'avifaune légalement protégées. Elle permet le maintien d'une surface importante d'habitats favorables pour la plupart des espèces concernées. Pour toutes ces espèces, les impacts du projet se résument à une perte d'habitats ainsi qu'au dérangement et à la mortalité directe potentielle en phase d'aménagement.

**Tableau n°11**: Synthèse des impacts sur l'avifaune légalement protégée

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Chardonneret élégant	Espèce à priori peu ou pas impactée par le projet (plutôt présente dans les jardins proches)	Non significatif
Traquet pâtre	Un couple impacté mais susceptible de se reporter sur les espaces sanctuarisés	Non significatif
Linotte mélodieuse Fauvette des jardins	Habitats les plus favorables en grande partie conservés dans la zone sanctuarisée. Espèces également présentes sur l'écharpe verte (ancienne décharge de Tourlaville)	Non significatif
Bouscarle de Cetti	Deux couples utilisant les espaces localisés de part et d'autre de la piste cyclable dont l'habitat sera préservé par la zone sanctuarisée	Non significatif
Cisticole des joncs	Espèce dont une partie de l'habitat favorable (friches à Herbe de la pampa) sera impactée mais susceptible de se maintenir dans la partie basse sanctuarisée. Espèce également présente sur l'écharpe verte (ancienne décharge de Tourlaville)	Non significatif

**Les impacts du projet sur l'avifaune légalement protégés sont globalement non significatifs et ne semblent pas justifier pas la constitution de dossier de dérogation.**

### 1.3.- Reptiles & Amphibiens

Une seule espèce a été recensée : la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). C'est une espèce allochtone sans valeur patrimoniale mais susceptible de présenter une contrainte légale. La suppression du bassin pourrait générer un impact direct sur les individus, les larves ou les pontes en période de reproduction.

### 1.4.- Entomofaune

Aucune espèce d'invertébré légalement protégée n'a été inventoriée.

### 1.5.- Flore

Une seule espèce de plante légalement protégée, en régression et très rare en Basse-Normandie a été découverte sur le site : l'Oenanthe faux-bouage (*Oenanthe pimpinelloides*).

Tableau n°12: Synthèse des impacts sur la flore légalement protégée

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Oenanthe faux-bouage ( <i>Oenanthe pimpinelloides</i> )	Petite station localisée en dehors du projet entre le chemin et le fossé à l'Est du site et qui ne sera pas impactée	Non significatif



Oenanthe faux bouage (*Oenanthe pimpinelloides*)

Cette espèce est susceptible de coloniser les parcelles mésohygrophiles proches de la zone sanctuarisée dans le cadre de la mise en œuvre d'une gestion adaptée (fauche avec exportation).

### 1.6.- Synthèse des impacts sur les espèces légalement protégées

Les impacts seront globalement faibles et non significatifs sur le bon état de conservation de toutes les espèces protégées susceptibles d'être impactées par le projet.

La zone sanctuarisée dans la partie Nord du site est une mesure importante d'évitement et de réduction des impacts, notamment sur l'avifaune légalement protégées

**Dans ce contexte, la constitution de dossiers de dérogation relatifs aux espèces protégées ne semble pas nécessaire pour ce projet.**

## 2.- Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

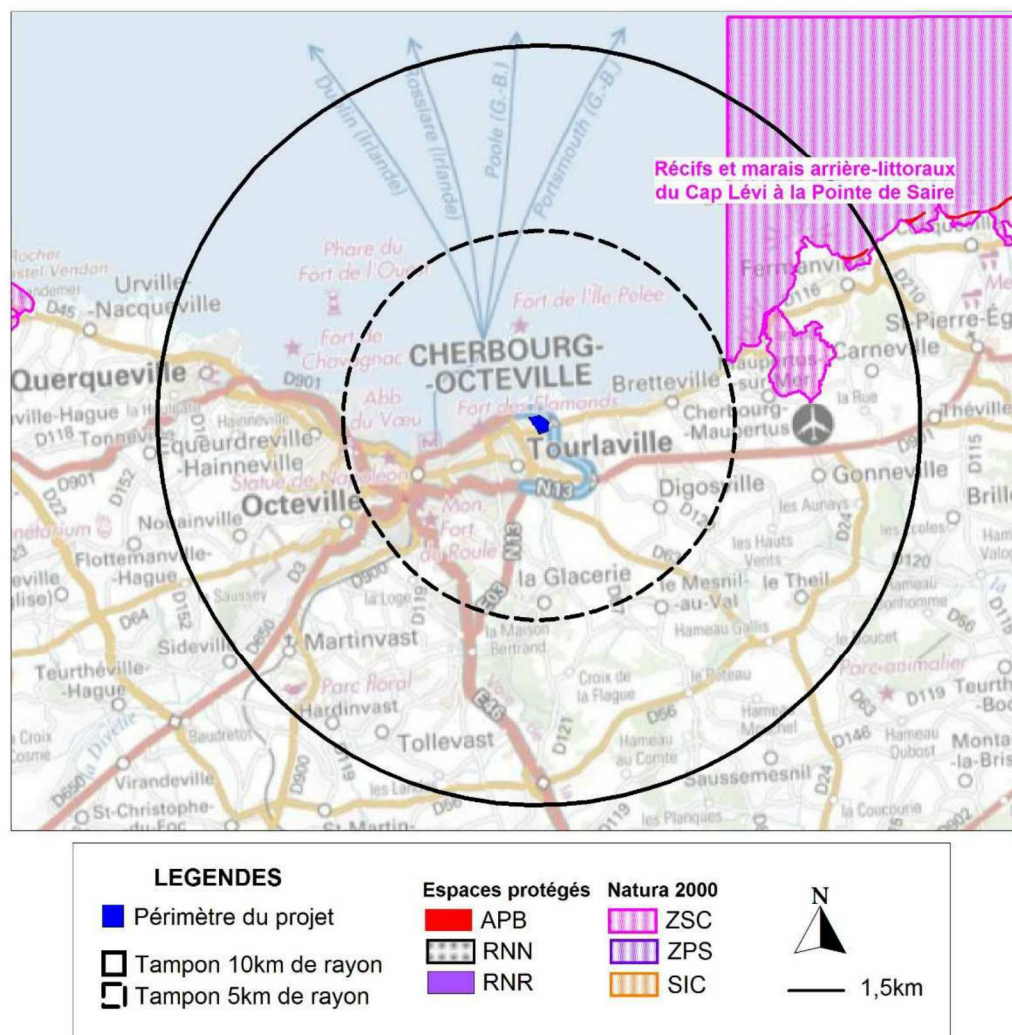
### 2.1.- Les espèces et les habitats Natura 2000 sur la zone d'étude

Aucune espèce ni habitat d'intérêt communautaire n'ont été découverts sur le site.

Les impacts du projet sur les espèces et les habitats de la Directive seront non significatifs

### 2.2.- Les sites les plus proches

D'un point de vue réglementaire (cf. carte n°4), on relève une ZSC « Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire » dans un rayon de 10km à l'Est du site.



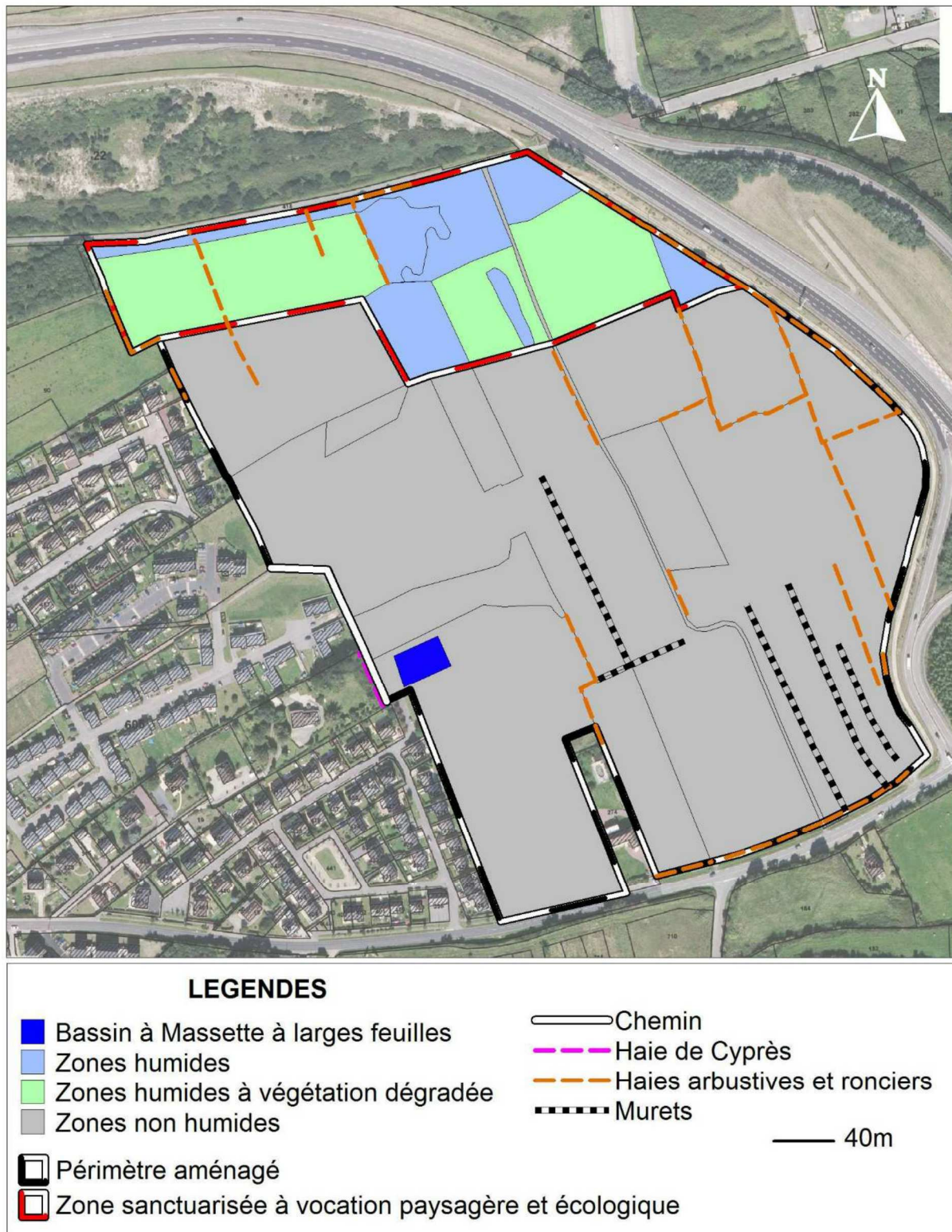
Carte n°5 : Contexte réglementaire aux alentours de la zone d'étude (Source : <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>)

### 2.3.- Conclusion

Compte tenu des caractéristiques du site, de l'absence d'espèce et d'habitat d'intérêt communautaire sur celui-ci, de l'éloignement significatif de la ZSC la plus proche, **les incidences du projet sur les espèces, les habitats et le réseau Natura 2000 seront non significatives.**

### 3.- Impacts sur les zones humides

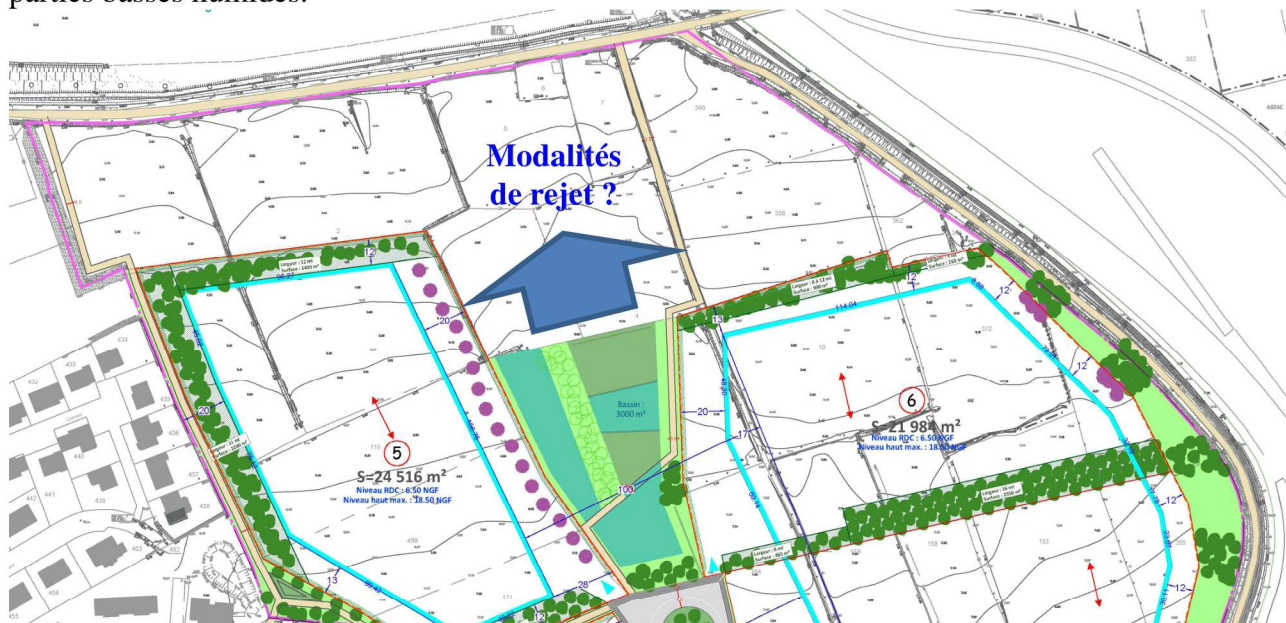
La superposition du projet avec la localisation des zones humides déterminée dans le diagnostic est montrée sur la [carte n°4](#). Cette carte montre que le projet évite les zones humides localisées dans la zone sanctuarisée et qui ne seront pas directement impactées.



Carte n°4 : Impacts du projet sur les zones humides

Cependant, ces zones humides sont alimentées par les écoulements superficiels en provenance de la partie Sud qui sera aménagée. Une modification et/ou une coupure importante de ces impluviums pourraient constituer un impact assez fort. Dans la mesure où les impluviums collectés par le projet seront rejetés dans la partie basse, les impacts seront probablement faibles.

Il conviendra cependant de tenir compte de la façon dont l'impluvium collecté est rejeté dans les parties basses humides.



Carte n°5 : Modalités de rejet des eaux pluviales dans les zones humides ?

Tableau n°8 : Impacts sur les zones humides

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau de l'impact
Zones humides	Seul le bassin artificiel à massettes est directement impacté par le projet	Non significatif
	Modification du bassin versant alimentant les zones humides de la partie basse du site	Potentiellement assez fort

Afin de réduire l'impact à un niveau non significatif (voir positif en raison d'un apport supérieur à l'état antérieur), il conviendrait de relâcher les eaux pluviales de manière diffuse sur l'ensemble de la zone sanctuarisée.

# SHEMA

## Etude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides

Projet d'aménagement à Tournlaville (50)



Phase III : Propositions de mesures



Février 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.dufrêne50@gmail.com



# SOMMAIRE

## PROPOSITIONS DE MESURES

<b>A.- Mesures d'évitement et de réduction</b>	<b>3</b>
Mesure n°1 Sanctuarisation d'environ 3,4ha	3
Mesure n°2 Réduction des impacts sur le SRCE	4
Mesure n°3 Réduction des impacts sur circulation des espèces	6
Mesure n°4 Limiter le développement des EEE	6
Mesure n°5 Réduction des impacts sur les espèces	7
Mesure n°6 Réduction des impacts sur les habitats	7
<b>B.- Mesures de compensation</b>	<b>7</b>
Mesure n°7 Plantations de haies bocagères	7
<b>C.- Mesures de conservation</b>	<b>8</b>
Mesure n°8 Amélioration des zones humides sanctuarisées	8
Mesure n°9 Création d'une petite mare	10
Mesure n°10 Pose de gîtes reproduction dans les futurs bâtiments	11
Mesure n°11 Gestion détaillée de la zone sanctuarisée	11
<b>D.- Séquence ERC</b>	<b>14</b>
<b>E.- Suivis écologiques</b>	<b>17</b>
1.- Suivi de la zone sanctuarisée	17
2.- Suivi de la trame verte	17
3.- Suivi des espèces exotiques envahissantes (EEE)	18
4.- Suivi des gîtes à Chiroptères	18
5.- Chiffrage des mesures de suivis écologiques	18

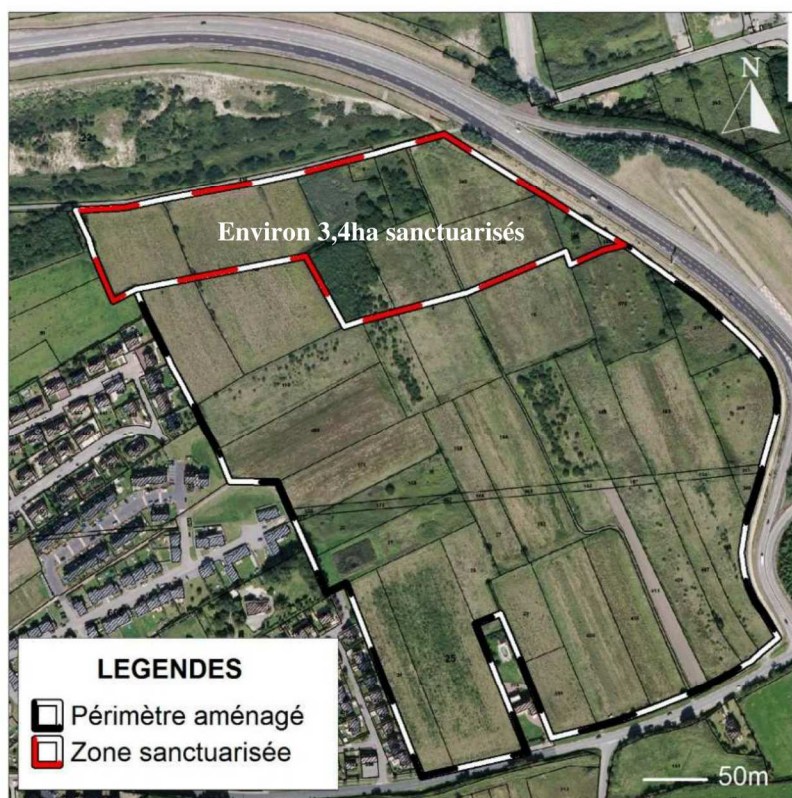
# MESURES

## A.- Mesures d'évitement et de réduction

### Mesure n°1 Sanctuarisation d'environ 3,4ha

Cette mesure d'évitement importante a été prise en amont du projet. La zone sanctuarisée à vocation écologique et paysagère, d'une superficie d'environ 3,4ha, permet ainsi de préserver :

- La totalité des zones humides identifiées sur le périmètre du projet ;
- Les habitats et sites de reproduction des espèces protégées les plus sensibles, notamment pour l'avifaune (Bouscarle, Rousserole effarvate, Cisticole, Fauvette des jardins...);
- La plupart des stations floristiques remarquables.



Carte n°1 : Zone sanctuarisée à vocation écologique et paysagère

La qualité de cette mesure sera basée sur :

- un mode de gestion qui permet le maintien d'une mosaïque d'habitats constituée d'une proportion équilibrée de milieux herbacés prairiaux, de mégaphorbiaies, de milieux herbacés semi-ouverts piquetés d'arbustes et de fourrés (cf. mesure n°11) ;
- la pérennité dans le temps de cet espace sanctuarisé (ORE et classement au PLU) ;
- le pilotage et la mise en œuvre de sa gestion par la commune de Cherbourg-en-Cotentin ;
- la conservation d'une hydraulique fonctionnelle (cf. mesure n°8).

Considérant la bonne mise en œuvre de cette mesure tel que décrite précédemment :

- Les impacts sur les zones humides seront non significatifs et il ne sera pas nécessaire d'envisager des mesures de compensations ;
- Les impacts sur les espèces protégées, et notamment l'avifaune, ne seront pas significatif et il ne sera pas nécessaire de réaliser de dossiers de dérogation.






## Mesure n°2 Réduction des impacts sur le SRCE

Une trame verte a été intégrée dans le projet initial, couplée au niveau paysager à un important cône de vue central. En dehors de l'intérêt paysager et/ou récréatif de ces espaces (promenade), elle constitue également une mesure de réduction des impacts sur le SRCE.



### LEGENDES

-  Périmètre aménagé
-  Trame verte
-  Zone sanctuarisée à vocation paysagère et écologique

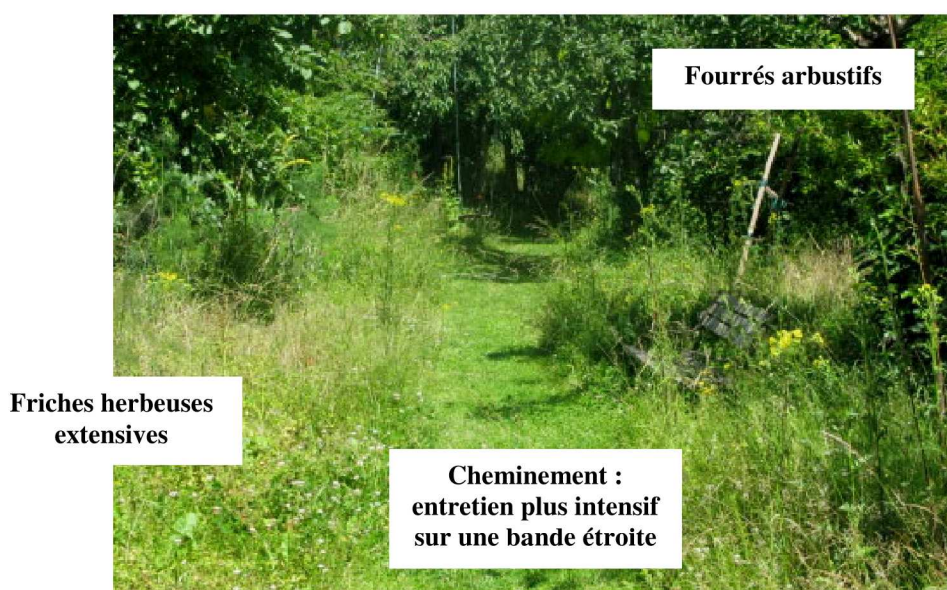
Carte n°3 : Les trames vertes au sein du projet

Ces espaces interstitiels sont des bandes linéaires d'environ 10 à 15m de large. Une gestion spécifique est nécessaire afin que ces espaces éco-paysagers soient fonctionnels au niveau biologique.

D'autre part, il est proposé d'intégrer aussi dans cette logique la plupart des « espaces verts résiduels » au sein des parcelles aménagées qui ne doivent pas être conçus comme des pelouses urbaines intensives dont l'intérêt biologique et paysager est proche de zéro.

Cette « trame verte » globale (externes et interne aux parcelles aménagées) sera constituée :

- De friches herbeuses prairiales linéaires constituant un réseau continu qui sera fauché ou girobroyé au maximum deux fois par an. Une partie des espaces sera entretenue de manière encore plus extensive tous les 2 ou 3 ans. Leur emplacement pourra varier dans l'espace et dans le temps, l'idée générale étant qu'un minimum de surfaces refuges herbeuses non fauchées subsistent chaque année sur le site ;
- De fourrés arbustifs linéaires et de ronciers (« haies bocagères arbustives » comparables à celles en place sur le site), éventuellement agrémentés de quelques arbres de hautes tiges disséminés, et développés à partir d'une colonisation naturelle et/ou de plantations ;
- **Les espaces herbeux ne seront pas entretenus par la tonte** à l'exception d'une bande étroite de cheminement piéton ou l'entretien pourra être plus intensif (gestion différenciée) ;



Exemple de gestion différenciée possible de la trame verte (photographie hors site) :  
cheminement – friches herbeuses extensives - fourrés

Cette gestion reconstitue une lisière naturelle également appelée un « écotone » dont le rôle écologique est important (corridors de circulation, espaces de chasse, de reproduction...).

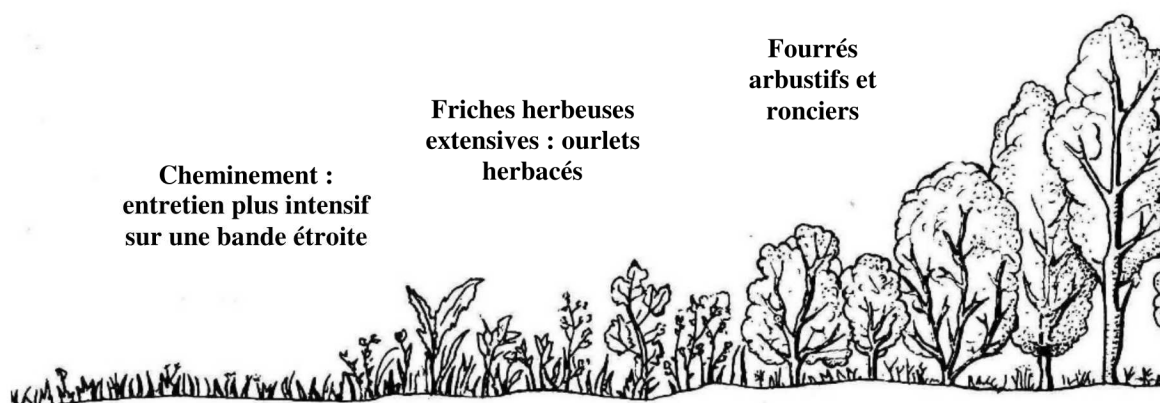


Schéma théorique de la lisière reconstituée sur les trames vertes

- **Il ne sera pas planté d'espèces allochtones et/ou ornementales au sein de la trame verte.**

Les grillages autour des parcelles devront être conçus pour être perméable à la faune locale et ne pas constituer une barrière à sa circulation ni à l'utilisation des trames vertes extensives incluses aux alentours des bâtiments dans les parcelles.

La mise en œuvre concrète de ces pratiques éco-paysagères innovantes nécessite d'anticiper :

- Une communication sur la démarche adoptée dans ce projet auprès des riverains, et peut même être valorisée dans un cadre plus général au niveau de la collectivité (panneaux interprétatifs sur le site, réunions d'information en amont du projet pour impliquer la population locale...);
- Une communication auprès des entreprises qui s'implanteront et de leur personnel ;
- Une formation des personnels d'entretien aux techniques particulières de gestion de la trame verte ou une délégation à des entreprises compétentes dans le domaine de la gestion différenciée ;
- L'utilisation d'un matériel adéquat et adapté.

### Mesure n°3 Réduction des impacts sur circulation des espèces

Les clôtures des parcelles seront réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune des surfaces aménagées. De nombreuses solutions et/ou dispositifs existent.



Exemples de dispositifs de perméabilité des clôtures

### Mesure n°4 Limiter le développement des EEE

Un enherbement des terres mises à nu permettra d'éviter le développement trop important d'espèces des friches anthropiques (chardons...) et notamment des espèces exotiques envahissantes (EEE). L'objectif est « d'occuper le terrain » avec des espèces qui seront rapidement remplacées par la flore herbacée prairiale spontanée.

Ainsi, il est préconisé de réaliser un semi à la volée dans des proportions 50-50 de Ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*) et de Fétuque rouge (*Festuca rubra*). C'est la gestion par la fauche et/ou le girobroyage qui favorisera ensuite l'évolution du cortège végétal vers une composition prairiale naturelle.

L'Herbe-de-la-Pampa (*Cortaderia selloana*) sera éliminée naturellement du site, au niveau du projet par les aménagements (terrassement, enherbements) et l'entretien des « espaces verts » (girobroyage, fauche, tonte), et au niveau de la zone sanctuarisée par la gestion mise en œuvre (girobroyage, fauche) qui favorisera l'installation d'une flore prairiale au détriment de cette espèce des friches anthropiques. Une surveillance sera menée dans le suivi pour éliminer par une technique appropriée (désherbage thermique, arrachage, bâchage...) les éventuelles espèces exotiques envahissantes susceptibles d'apparaître sur le site, et notamment le Buddleja et la Renouée du Japon.

## Mesure n°5 Réduction des impacts sur les espèces

Il est préconisé de **réaliser les travaux d'aménagements préalable entre le 1<sup>er</sup> Septembre et le 28 Février** afin de limiter le dérangement et la mortalité potentielle directe sur les espèces, notamment sur l'avifaune nicheuse mais également sur la Grenouille rieuse.



Bouscarle (photographie hors site)

## Mesure n°6 Réduction des impacts sur les habitats

Les vieux murets seront déplacés et installés le long des cheminements piétonniers de la trame verte. Un linéaire de vieux murets sera également mis en place à proximité du bassin de collecte des eaux pluviales et de la petite mare créée car ce sont des habitats intéressants pour les amphibiens en dehors de la période de reproduction, par exemple pour le Crapaud calamite ou l'Alyte. Ces murets seront reconstitués en l'état (murets de pierres sèches). Ils seront uniquement dégagés de l'envahissement par les ronces et le lierre au fil du temps.



Vieux muret de pierre sèche

# B.- Mesures de compensation

## Mesure n°7 Plantations ligneuses

Cette mesure cadre les modalités de mise en œuvre des plantations ligneuses au sein de la trame verte dont le détail (localisation espèces...) est présenté dans le projet d'aménagement paysager. Elle constitue en parallèle une compensation pour un linéaire au moins deux fois supérieur (soit au moins 2060 m.l.) à celui des haies arbustives bocagères détruites (1030 m.l.).

Les plantations doivent être réalisées avec des **essences forestières locales adaptées aux sols et au contexte écologique**. Les essences utilisables sont les suivantes :

- le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
- Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- Saule marsault (*Salix caprea*) ;
- Noisetier (*Corylus avellana*).

Le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) seraient adaptés mais sont en général déconseillés par les services administratifs en raison de la Chalarose et du feu bactérien. Ces espèces peuvent toutefois apparaître spontanément sur le site et être conservées.

Les plantations se feront en **jeunes plans forestiers de 2 ans racines nues issus de pépinières forestières locales (ONF...) et de souches régionales**. Il ne sera pas planté de variétés horticoles de ces espèces ou de sujets de provenances non locales.

Une protection anti-gibier et un paillage organique dégradable (pas de bâchage plastique) des plantations sont envisageables. En cas de mortalité significative, les plantations feront l'objet d'un regarnissage.

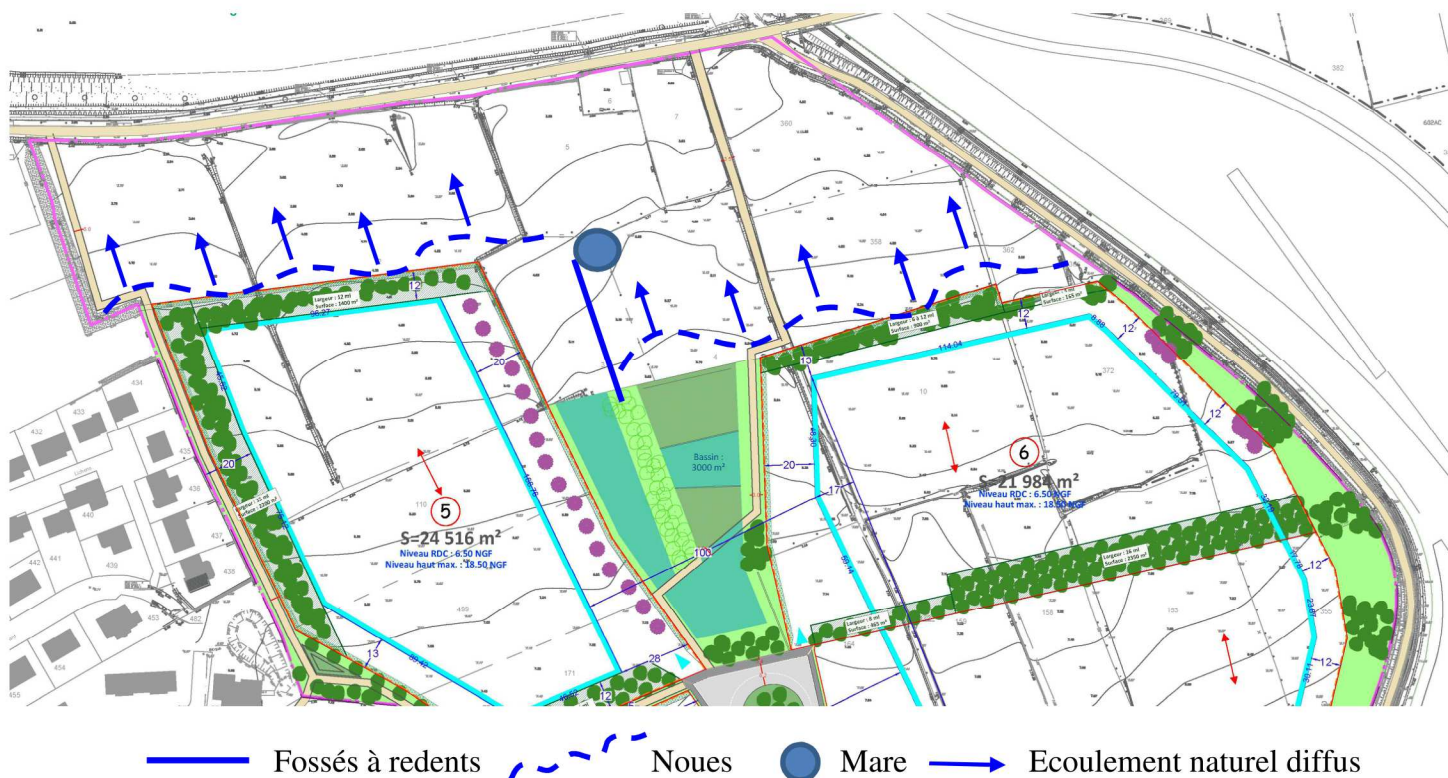
Seul un **entretien léger les premières années est préconisé**. Il consiste à dégager les houppiers, et uniquement les houppiers. En effet, la présence de végétation herbacée au pied des jeunes arbres sera bénéfique en maintenant une humidité plus importante du sol en période estivale et en "tirant" la pousse des sujets vers le haut.

## C.- Mesures de conservation

### Mesure n°8 Amélioration des zones humides sanctuarisées

Les zones humides sanctuarisées localisées dans la partie basse du site sont alimentées par l'impluvium direct ainsi que par les écoulements latéraux superficiels Sud-Nord sur l'ensemble du périmètre en raison du pendage du site et de la nature des sols. Leur fonctionnement hydraulique sera donc modifié par la création de surfaces imperméabilisées, la canalisation des eaux pluviales vers une zone de collecte centrale et l'apport de volumes plus importants.

Il est proposé d'aménager le système hydraulique afin que celui-ci soit favorable au bon fonctionnement de l'ensemble de la zone humide ainsi qu'à l'accueil de la biodiversité.



Carte n°2 : Schéma de principe de gestion de l'hydraulique en aval du bassin de collecte

Les eaux collectées seront reprises à l'exutoire par un système de fossés à redents qui permet à la fois l'écoulement et le maintien en eau du fossé en période pluvieuse.

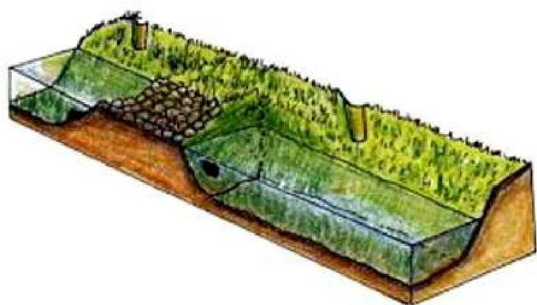
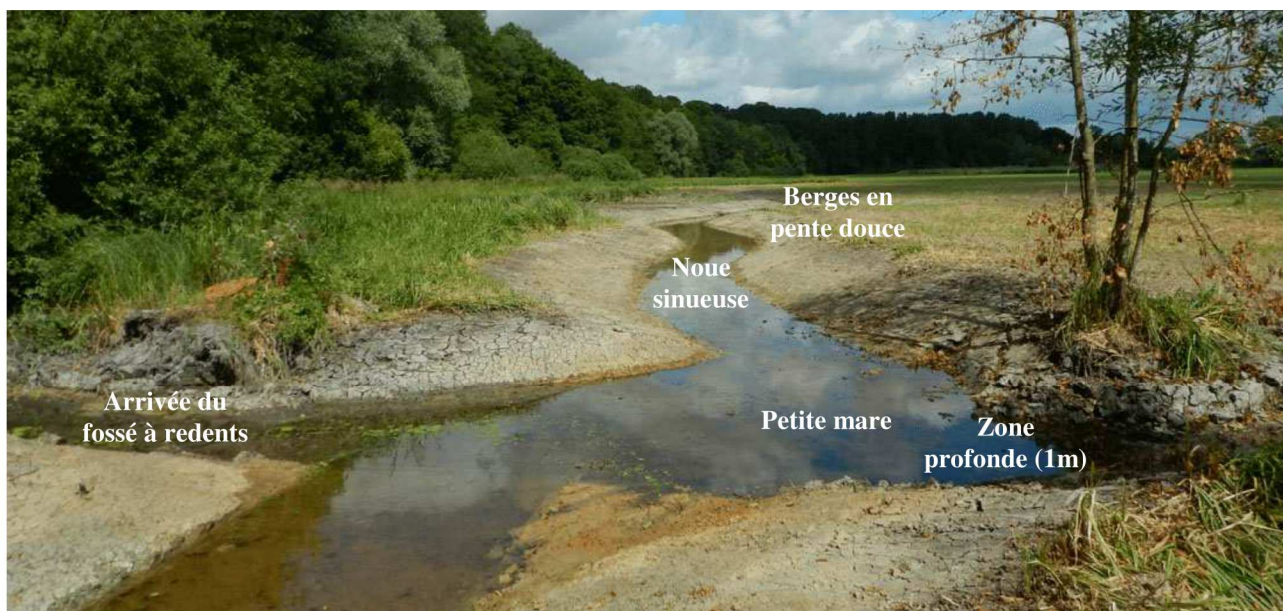


Schéma de principe d'un fossé à redents et exemple d'aménagement (photographie hors site)

Ce fossé central redistribuera latéralement les eaux dans des noues sinueuses disposées en travers de la pente à partir desquelles un écoulement naturel diffus se fera dans le sens de la pente sur l'ensemble des zones humides de la zone sanctuarisée.



Exemple d'aménagement possible applicable au site (photographie hors site)



Exemple de noue « naturelle » dans une prairie humide à Hérouville-Saint-Clair (2019)

La création d'habitats favorables à la flore et à la faune aquatique et amphibie (fossés à redents, une petite mare, noues) est une amélioration notable de la capacité d'accueil des milieux naturels existants. Il est raisonnable d'espérer par exemple une colonisation de ces milieux par le Crapaud calamite et accoucheur à partir des populations présentes sur le secteur de Collignon.

Le bassin central de collecte devra, dans le même esprit, être en eau et présenter des berges sinueuses et en pente douce afin d'être favorable à la biodiversité. Ces structures destinées à être en eau devront être conçues avec un fond argileux imperméable, à partir des sols en place ou bien à partir d'un apport exogène d'argiles si nécessaire.

## Mesure n°9 Création d'une petite mare

Afin d'accompagner le système hydraulique présenté dans la mesure n°1 (bassin de collecte, fossé à redents et noues) et d'améliorer les capacités d'accueil de la flore et de la faune aquatique sur le site, en particulier les amphibiens, il est proposé de créer une petite mare n'excédant pas quelques mètres de diamètre dont le schéma de principe est donné sur la figure suivante.

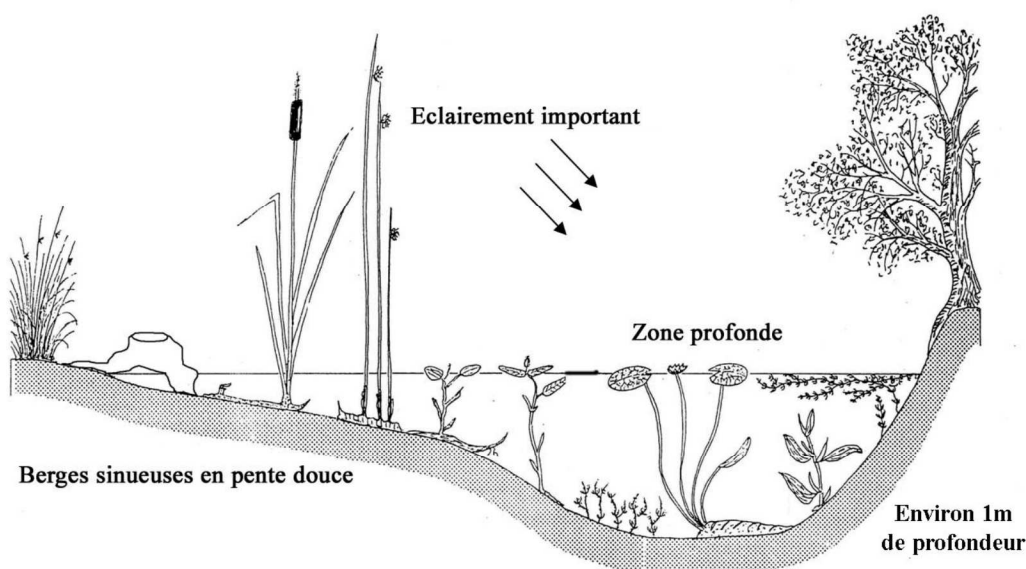
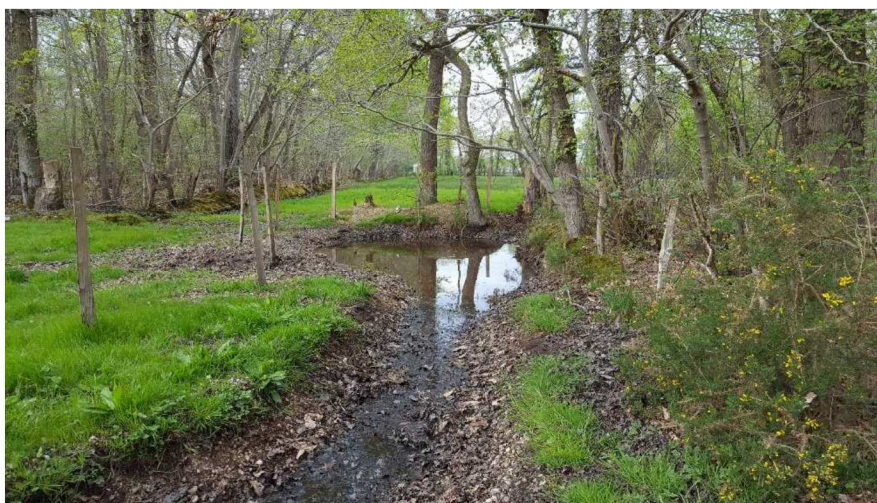


Schéma de principe de l'aménagement d'une petite mare



Mare alimentée par une noue créée à Bavent en 2019  
dans le cadre de mesures d'accompagnement d'un projet de carrière

## Mesure n°10 Pose de gîtes reproduction dans les futurs bâtiments

Actuellement, le site ne comporte aucune possibilité de gîte pour les Chiroptères. Il est proposé d'intégrer trois gîtes de reproduction artificiels pour les Chiroptères dans chacun des bâtiments qui seront construits. Il existe désormais des modèles de gîtes à encastrer « prêt à poser » dans le commerce auprès de fournisseurs spécialisés comme Wildcare (<https://www.wildcare.eu/>).

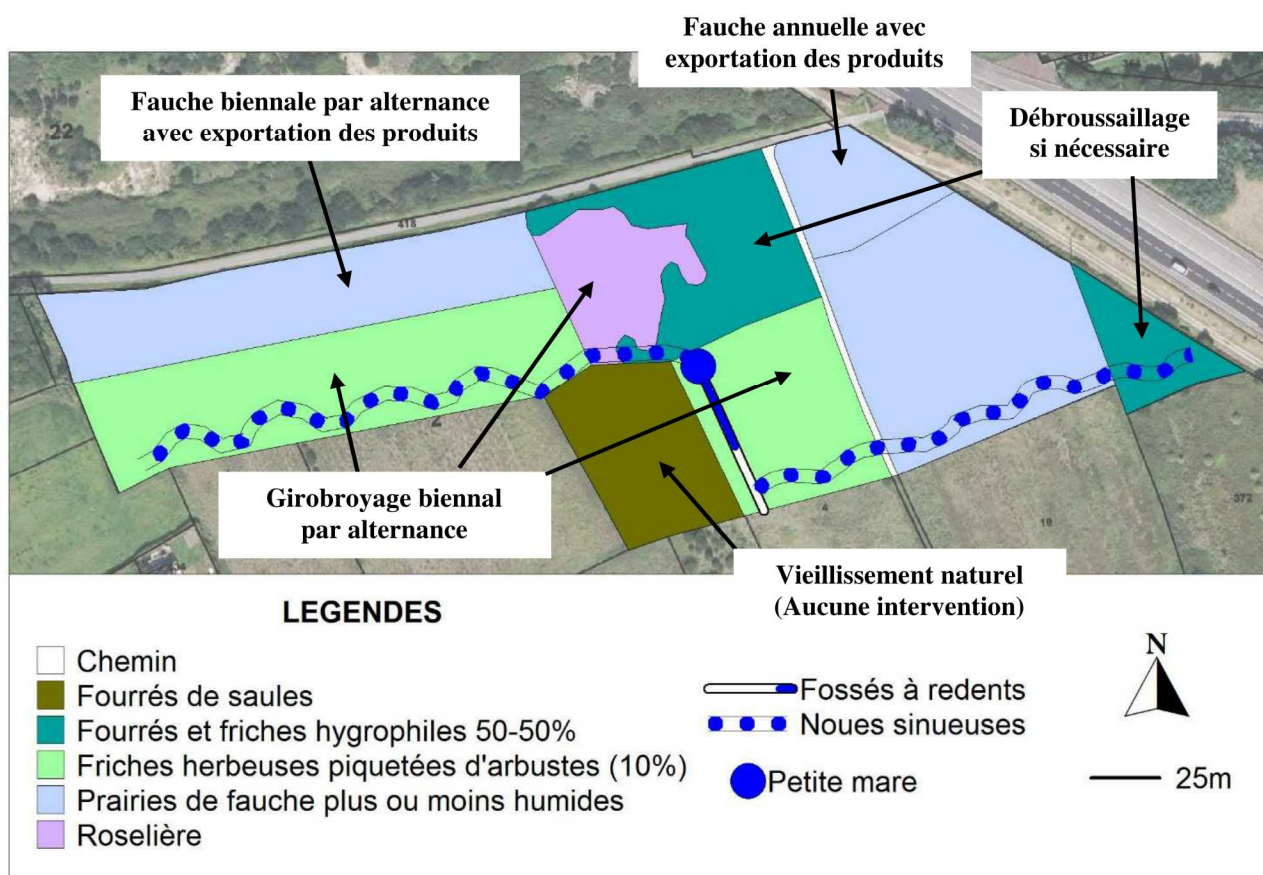
Il est proposé que l'aménageur travaille en collaboration avec le Groupe Mammalogique Normand pour le choix des modèles et des emplacements sur les bâtiments.



## Mesure n°11 Gestion détaillée de la zone sanctuarisée

La [carte n°4](#) montre la gestion préconisée pour la zone sanctuarisée. Les principaux objectifs sont d'une part de maintenir à long terme la qualité biologique et les fonctionnalités des zones humides et, d'autre part, les capacités d'accueil pour l'avifaune protégée déjà présente sur le site.

Secondairement, la zone sanctuarisée sera favorable à l'installation d'espèces aquatiques et/ou amphibiens dans les habitats nouvellement créés (par exemple les Crapauds calamite et accoucheur) mais également à l'Oenanthe faux-boucage (*Oenanthe pimpinelloides*) dont la petite population présente sur les marges du site est susceptible de coloniser les prairies mésohygrophiles oligotrophes, milieux de prédilection de cette espèce très rare et en forte régression.



Carte n°4 : Schéma prévisionnel de gestion de la zone sanctuarisée

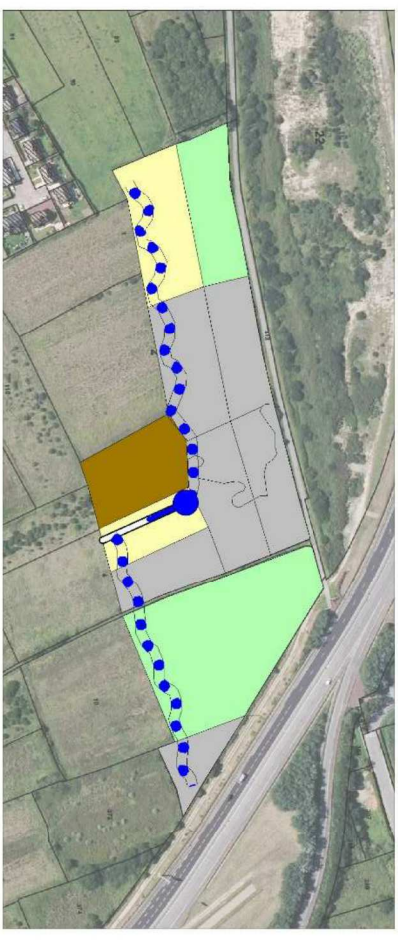




2021



2022



2023



2024



2025

Cartes détaillées du plan de gestion quinquennal reproductible par la suite

## Tableau n°1 : Synthèse des mesures proposées

Mesures	Description	Quantités	Mise en œuvre	Coûts
1	Sanctuarisation de la frange Nord du site et de la totalité des zones humides	3,4ha	immédiate	Sans objet
2	Création d'une trame verte de « nature ordinaire » extensive	1,2ha	Phase chantier	A compléter
3	Clôtures perméable à la petite faune	Toutes les clôtures	Au fur et à mesure de l'installation des entreprises	A compléter
4	Limiter le développement des EEE	Toute la surface du projet ainsi que la zone sanctuarisée	En continue	A compléter
5	Réduction des impacts sur les espèces	Toute la surface du projet	1 <sup>er</sup> Novembre au 28 Février (phase chantier)	Sans objet
6	Déplacement des murets	100m déplacés et 30 mètres conservés	Phase chantier	A compléter
7	Plantations de haies bocagères au sein de la trame verte	321 m.l. sur une épaisseur variant de 4 à 14m	Phase chantier	A compléter
8	Amélioration des zones humides sanctuarisées	400 m.l. de noues et 60 m.l. de fossé à redents	Phase chantier	A compléter
9	Création d'une petite mare	Une mare	Phase chantier	A compléter
10	Pose de gîtes de reproduction	3 gîtes par bâtiment	Au fur et à mesure de l'installation des entreprises	A compléter
11	Plan de gestion de la zone sanctuarisée	3,4ha	En continue	A compléter

# D. - Séquences ERC

Tableau n°2 : Séquence ERC sur le patrimoine naturel

Patrimoine naturel	Enjeux	Impacts	Mesures réduction & évitement	Impact après mesures
Prairies humides (3300m <sup>2</sup> )	Moyen à assez fort	Modéré	Habitats entièrement préservés au sein de la zone sanctuarisée	Faible
Roselières (2000m <sup>2</sup> )	Moyen à assez fort	Modéré		Faible
Fourrés plus ou moins humides (8000m <sup>2</sup> )	Moyen à assez fort	Modéré	2ha sont préservés au sein de la zone sanctuarisée 2ha de trame verte seront créés	Faible
Eriches herbacées diverses (14ha)	Moyen	Faible		Faible
Fourrés et ronciers mésophiles (1,14ha)	Moyen	Faible	Déplacement des murets au sein de la trame verte et à proximité du bassin de collecte	Faible
Bassin à Massettes (700m <sup>2</sup> )	Faible	Faible		Faible
Vieux murets (590 m.l.)	Moyen	Faible	416 m.l. préservés dans la zone sanctuarisée et création d'un linéaire au moins équivalent aux pertes au sein de la trame verte	Faible
Haies arbustives (1290 m.l.)	Moyen	Faible	Evitement de presque toutes les stations d'espèces patrimoniales	Faible
Flore	Moyen	Faible		Faible
Invertébrés	Moyen	Faible	Habitats les plus intéressants préservés au sein de la zone sanctuarisée	Faible
Vertébrés	Moyen à Ponctuellement assez fort (avifaune)	Modéré	Habitats les plus intéressants préservés au sein de la zone sanctuarisée et notamment pour l'avifaune sensible	Faible

Tableau n°3 : Séquence ERC sur les contraintes réglementaires

Contraintes réglementaires	Enjeux	Impacts	Mesures Réduction & évitement	Impact après mesures
Une espèce allochtone : la Grenouille rieuse	Faible	Peu significatif	Destruction du bassin hors saison afin d'éviter la mortalité directe sur cette espèce (Novembre à Février)	Non significatif
Avifaune protégée (quelques espèces sensibles)	Assez fort	Significatif	Sanctuarisation d'un territoire de vie de 3,4ha dont la gestion assurera la pérennité et la qualité (milieux ouverts extensifs) pour toutes les espèces sensibles recensées	Non significatif
Chiroptères protégées (espèces anthropophiles banales)	Faible	Non significatif	Sanctuarisation d'un territoire de chasse de 3,4ha dont la gestion assurera la pérennité et la qualité (milieux ouverts extensifs)	Non significatif
SRCE	Moyen	Peu significatif	Maintien d'une importante trame verte éco-paysagère au sein du site et sanctuarisation de 3,4ha d'espaces naturels extensifs	Non significatif
Zones humides	Assez fort	Significatif	<b>Sanctuarisation de la totalité des zones humides. Le projet n'impacte aucune zone humide.</b>	Non significatif
Natura 2000	Pas d'enjeu	Non significatif	Pas de mesure prévue	Non significatif

**Après application des mesures d'accompagnement, le niveau des impacts du projet ne justifie pas la mise en œuvre de mesures de compensation et/ou la constitution de dossiers de dérogation.**

Le tableau ci-dessous décline les mesures de conservations et d'amélioration du patrimoine naturel, de la biodiversité, des habitats, des zones humides et des espèces protégées prises volontairement par le porteur de projet et qui ne sont pas des mesures de réduction, d'évitement ou de compensation.

Tableau n°4 : Proposition de mesures de conservation et d'amélioration du patrimoine naturel

Enjeux potentiels	Niveau de l'enjeu	Mesures de conservation
Amphibiens	Assez fort	Création de nouveaux habitats aquatiques favorables qui seront colonisés par les populations présentes à Collignon. Plusieurs espèces remarquables légalement protégées sont ciblées : Crapaud calamite, Crapaud accoucheur, etc.
Chiroptères	Moyen	Création de gîtes de reproduction dont le site est actuellement dépourvu
Oenanthe faux-boucage ( <i>Oenanthe pimpinelloides</i> )	Assez fort	Création de prairies de fauches mésohygrophiles oligotrophes favorables à l'espèce qui pourront être colonisées par la population connue en bordure du site
Zones humides	Assez fort	Sanctuarisation de la totalité des zones humides dont la gestion sera en faveur de la biodiversité et du patrimoine naturel
Habitats hygrophiles	Assez fort	Pérennisation et gestion raisonnée d'une mosaïque d'habitats hygrophiles : prairies humides, roselières, saulaies, mégaphorbiaies, mares, noues...

# E.- Suivis écologiques des mesures

## 1.- Suivi de la zone sanctuarisée

Un suivi annuel du patrimoine naturel (avifaune, amphibiens, flore et habitats) sera mis en œuvre sur l'ensemble de la zone et de ses habitats durant 3 ans puis sur pas de temps plus espacé :

- Suivi de la gestion mise en œuvre et des habitats (incluant le suivi qualitatif des zones humides) ;
- Suivi des habitats aquatiques créés (fossé à redents, noues, petite mare et bassin de collecte) et de leur colonisation (flore & amphibiens) ;
- Suivi de la population d'Oenanthe faux-bouillage ;
- Suivi de l'avifaune.

Tableau n°5 : Planning prévisionnel des inventaires de suivi

Passages	Groupes systématiques	Protocoles
Février	Amphibiens précoces	Prospection diurne et nocturne à la lampe, écoute
Mars	Amphibiens s.l.	Prospection diurne et nocturne à la lampe, écoute
Avril	Amphibiens s.l. Avifaune Flore précoce	Prospection diurne et nocturne à la lampe, écoute IPA Inventaire exhaustif
Mai		
Juin	Avifaune Flore Amphibiens tardifs	IPA Inventaire exhaustif et relevés phytosociologiques Prospection diurne et nocturne à la lampe, écoute
Juillet / Août		

## 2.- Suivi de la trame verte

La mise en place et la gestion de la trame verte extensive seront suivies annuellement durant 3 ans puis sur des pas de temps plus espacés.

Une importance particulière sera apportée à la formation du personnel technique intervenant pour une bonne compréhension des objectifs ainsi que sur le matériel utilisé et les méthodes à mettre en œuvre. En dehors des constats effectués sur les opérations de gestion réalisées, le suivi comportera également des réunions de chantier avec le personnel technique permettant de cadrer les interventions et de former le personnel.

### 3.- Suivi des espèces exotiques envahissantes (EEE)

Les stations des EEE seront localisées et un traitement adapté sera préconisé en fonction des constats effectués (désherbage thermique, bâchage ou arrachage).

### 4.- Suivi des gîtes à Chiroptères

A l'instar de ce qui a été préconisé pour leur mise en place, il est conseillé de faire suivre l'occupation des gîtes à Chiroptères par le Groupe Mammalogique Normand. Le suivi sera annuel durant 3 années puis sur des pas de temps plus espacés.

### 5.- Chiffrage des mesures de suivis écologiques

Les coûts sont des ordres de grandeurs à euros constants mais devront sans doute être réévalués sur une période aussi longue. Le suivi comportera au minimum un passage par mois au cours de la saison :

Tableau n°6 : Estimation des coûts

ANNEES	SUIVIS	COUTS ESTIMATIFS €HT
2022	Suivis 1 à 3	5 000,00 €
	Suivi 4	1 000,00 €
2023	Suivis 1 à 3	5 000,00 €
	Suivi 4	1 000,00 €
2024	Suivis 1 à 3	5 000,00 €
	Suivi 4	1 000,00 €
2026	Suivis 1 à 3	5 000,00 €
	Suivi 4	1 000,00 €
2031	Suivis 1 à 3	5 000,00 €
	Suivi 4	1 000,00 €