

**Communauté urbaine Caen la mer Normandie
Direction des infrastructures**

**16, rue Rosa Parks
14027 CAEN**



**Projet de création d'une desserte portuaire
dans la presqu'île d'Hérouville-Saint-Clair (14)**

Diagnostic zones humides



Août 2019

Peter Stallegger
Consultant en Environnement
Le Château
61470 Saint Aubin de Bonneval
Tel/Fax: 0(033)2 33 39 43 29
e-mail : Peter.Stallegger@wanadoo.fr
N° SIRET 405 001 603 00019

SOMMAIRE

1.	RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ETUDE ET METHODE	4
1.1	Rappel des modalités et objectifs de l'étude	4
1.2	Délimitation de l'étude	5
1.3	Méthodologie	5
	L'approche floristique	6
	L'approche pédologique	7
2.	ANALYSE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES	10
2.1	Mesures d'inventaire, de protection, état des connaissances.....	10
2.1.1	Zones Naturelles Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I et II 10	
2.1.2	Sites NATURA 2000	13
2.1.3	Atlas régional des zones inondables.....	14
2.1.4	Atlas régional des territoires humides	14
2.1.5	Territoires prédisposés à la présence de zones humides	16
2.2	Rappel des autres contraintes liées à l'environnement	16
2.2.1	Le risque de cavités souterraines	16
2.2.2	Aléa retrait-gonflement des sols argileux	17
2.2.3	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	19
2.2.4	Analyse des vues aériennes historiques	20
3.	ANALYSE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES ET FLORISTIQUES.....	23
3.1	Prospections de terrain	23
3.2	Rendu et analyse des relevés.....	24
3.3	Flore patrimoniale	35
3.4	La faune	47
4.	CONCLUSION	48
5.	BIBLIOGRAPHIE.....	49
6.	ANNEXES	51
	Liste récapitulative des plantes inventoriées	51

Introduction

La **COMMUNAUTE URBAINE CAEN LA MER NORMANDIE** souhaite créer une route sur la commune d'Hérouville Saint Clair et souhaite un diagnostic zones humides, car une partie de ces terrains a été identifiée comme tel par la DREAL Normandie.

Le cabinet **PETER STALLEGGER – CONSULTANT EN ENVIRONNEMENT** est un bureau régional d'études et de conseil qui dispose de vingt années d'expérience sur des d'expertises écologiques ou intégrées de territoires de taille variable. Il intervient en Haute et Basse-Normandie sur les spécialités suivantes :

- Expertise et gestion des milieux naturels (protégés et non protégés)
- Volet nature des études d'impact, évaluation d'incidences Natura 2000
- Inventaires faune et flore (ZNIEFF, Espaces Naturels Sensibles, réserves naturelles, forêts, zones humides)
- Plans de gestion de sites naturels, documents d'objectifs Natura 2000
- Caractérisation de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008
- Evaluation environnementale de PLU
- Accompagnement de travaux d'aménagement

La présente étude a pour but d'établir un diagnostic écologique du site avec :

- des sondages pédologiques et botaniques pour la caractérisation de zones humides ;
- un inventaire de la flore : liste des espèces présentes, recensement des espèces patrimoniales, intérêt botanique.

1. RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ETUDE ET METHODE

La Communauté urbaine Caen la mer Normandie porte un projet de création d'une desserte portuaire reliant un giratoire en cours de réalisation par le département (depuis la zone Normandial) à Colombelles) et la D226 à Hérouville-Saint-Clair, dans le but de contourner un projet urbain sur la presqu'île d'Hérouville-Saint-Clair.

Dans ce cadre, la Communauté urbaine doit réaliser, sur la zone de cette future desserte, une étude sur les zones humides comprenant notamment des sondages pédologiques et une étude floristique.

La cartographie de la DREAL des zones humides et des territoires prédisposés à la présence de zones humides indique sur ce secteur en effet en partie des zones humides potentielles dans le périmètre du projet, ce qui nécessite la réalisation de sondages pédologiques et d'inventaires floristiques de terrain pour établir une cartographie plus fine des zones effectivement humides.

Il faut savoir que, selon le texte accompagnant les cartes du site CARMEN de la DREAL, *"cette cartographie des territoires humides (CTH) ne saurait prétendre à être parfaite ni même exhaustive. Elle constitue l'inventaire autant complet que possible que l'on peut dresser, à l'échelle d'une région, sur la base de l'exploitation d'images aériennes et de documents géographiques numérisés. Elle est le fruit d'un travail commun entre plusieurs services et organismes publics qui se sont associés à une démarche initiée par la DREAL (SAGE, Services départementaux de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques,...)."*

1.1 Rappel des modalités et objectifs de l'étude

L'objectif de cette expertise écologique est d'analyser le caractère humide des parcelles d'étude au moyen d'un inventaire flore permettant de quantifier la végétation hygrophile ainsi que des sondages pédologiques pour noter la présence de sol hydromorphe.

L'objectif de ce diagnostic est de recueillir des éléments de terrain sur le patrimoine naturel et les différentes contraintes environnementales, et notamment

- L'étude de terrain pour déterminer si la parcelle concernée répond à la définition d'une zone humide au titre du Code de l'environnement (art. L211-1, L214-7-1 et R211-108 / arrêté du 24 juin 2008 modifié), avec prise en compte de la modification du 26 juillet 2019.
- La détermination de la sensibilité écologique éventuelle de la parcelle concernée et les mesures compensatoires éventuelles à prévoir.

La délimitation des zones humides ne peut être réalisée que par une démarche d'identification sur le terrain. Cette phase permettra de définir un périmètre de milieux humides au sein de la zone d'étude, sachant que ce secteur est prédisposé à la présence de ces milieux au regard du diagnostic réalisé par la DREAL de Basse-Normandie par photo-interprétation.

1.2 Délimitation de l'étude

Le périmètre d'étude et le tracé projeté sont représentés sur la carte ci-dessous, sur la commune d'Hérouville-Saint-Clair.



Figure 1 : périmètre de la zone d'étude

1.3 Méthodologie

La méthode de travail retenue nécessite :

- de recueillir et analyser les informations disponibles, de réaliser un traitement cartographique et une première délimitation de zones humides.
- de finaliser la délimitation par des expertises de terrain sur les aspects floristiques et pédologiques comme mentionnés dans l'arrêté et la circulaire de référence.

L'ensemble des études concernant le territoire en rapport avec l'eau et les zones humides a été consulté et dépouillé. A l'issue de cette phase d'inventaire des données disponibles, il a été établi une première cartographie des zones humides sous SIG.

La caractérisation des zones humides est basé sur "**l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides**", en application des articles L.211-1, L.214-7 et R.211-108 du code de l'environnement". La préservation et la gestion durable des zones humides ont été reconnues d'intérêt général.

L'arrêté du 24 juin 2008 et la circulaire du 18 janvier 2010 indiquent que les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et que les

caractéristiques des sols persistent au-delà de l'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des éléments de diagnostic. C'est pourquoi ils sont retenus comme critères permettant de préciser la définition et la délimitation des zones humides dans le cadre de la police de l'Eau selon les modalités prévues par l'article R211-118 du code de l'Environnement et l'arrêté du 24 juin 2008.

Cet arrêté, publié au J.O. le 8 juillet 2008, établit la liste des types de sols répondant à ces critères, ainsi que celle des plantes caractéristiques des zones humides. Le périmètre de la zone humide doit être délimité au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation ainsi concernés. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. En revanche, ces dispositions ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales.

La circulaire du 25 juin 2008 expose les conditions de mise en œuvre de l'arrêté :

(...) Cette délimitation des zones humides vise à mieux asseoir la mise en œuvre de la réglementation au titre de police de l'eau. Il appartient donc aux services de police de l'eau (...) d'apprécier l'opportunité de procéder à la délimitation de zones humides, en fonction notamment des conflits locaux d'intérêts ou d'usages.

En outre, la délimitation par arrêté préfectoral des zones humides a pour but d'éviter la dégradation des zones concernées. Elle constitue un support pour les services de police de l'eau pour l'instruction de nouvelles demandes d'autorisation ou déclarations ou pour le constat d'infractions nouvelles, mais elle ne conduit pas à remettre en cause les activités ou aménagements existants au moment de la délimitation.

Lorsque les limites des zones humides ne sont ni visibles ni déductibles à partir des informations existantes (exemple cartographie des habitats), des investigations de terrain doivent être menées selon les protocoles décrits en annexes de l'arrêté 24 juin 2008. La phase de terrain n'a pas pour objet de faire un inventaire complet des sols mais d'identifier l'existence d'une zone humide et plus particulièrement les points d'appui sur la base desquels sera établi le contour de la zone humide. En chaque point, la vérification des critères relatifs à la végétation et aux sols est nécessaire pour valider la nature humide de la zone.

L'approche floristique

La méthode préconisée par l'arrêté du 24 juin 2008 précise que :

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier, mais l'identification reste possible en automne et en hiver en dehors des périodes de gel. Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point soit 1 placette par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste des espèces indicatrices de zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008.

Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;
- pour chaque strate : noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Partout où l'approche floristique ne permet pas de trancher, cas notamment des prairies inondables se ressuyant rapidement, l'approche pédologique viendra en complément de l'analyse de la végétation.

L'approche pédologique

La méthodologie de travail proposée reprend les critères de définition et de délimitation des zones humides définis dans l'arrêté du 24 juin 2008 et la circulaire du 18 janvier 2010.

La profondeur de prospection maximale, dictée par le niveau d'apparition des critères d'hydromorphie, est de l'ordre de 100 à 120 cm comme indiqué dans l'arrêté du 24 juin 2008 et la circulaire du 18 janvier 2010, si le sondage n'est pas perturbé par des pierres et enrochements.

Rappelons que pour l'examen des sols, la fin de l'hiver et le début du printemps sont des périodes idéales pour observer sur le terrain la réalité des excès d'eau, mais l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année.

En pédologie, l'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques (teintes rougeâtres),
- des horizons réductiques (teintes verdâtres/bleuâtres),
- des horizons histiques (couleur sombre et matière organique très présente).

Interprétation des profils

Si les **horizons réductiques** sont facilement identifiables du fait du manque d'oxygène favorisant le fer sous sa forme réduite (fer ferreux) prenant une teinte bleutée homogène sur l'ensemble de la strate concernée (mais la couleur caractéristique disparaît quelques heures après la mise à l'air libre et donc l'oxydation de l'échantillon), les **horizons rédoxiques** sont parfois plus difficiles à qualifier du fait de la présence sporadique des taches rougeâtres d'oxydation. Le "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013) indique que:

"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".

Le 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**".

Ainsi la présence très ponctuelle de traits rédoxiques ("tâches rouilles" isolées) sera insuffisante pour qualifier l'horizon de rédoxique (dans ce cas "sols frais" mais non humides).

Chaque profil sera rattaché à un type de sol, présenté dans la figure suivante, afin de déterminer son caractère indicateur de zone humide.

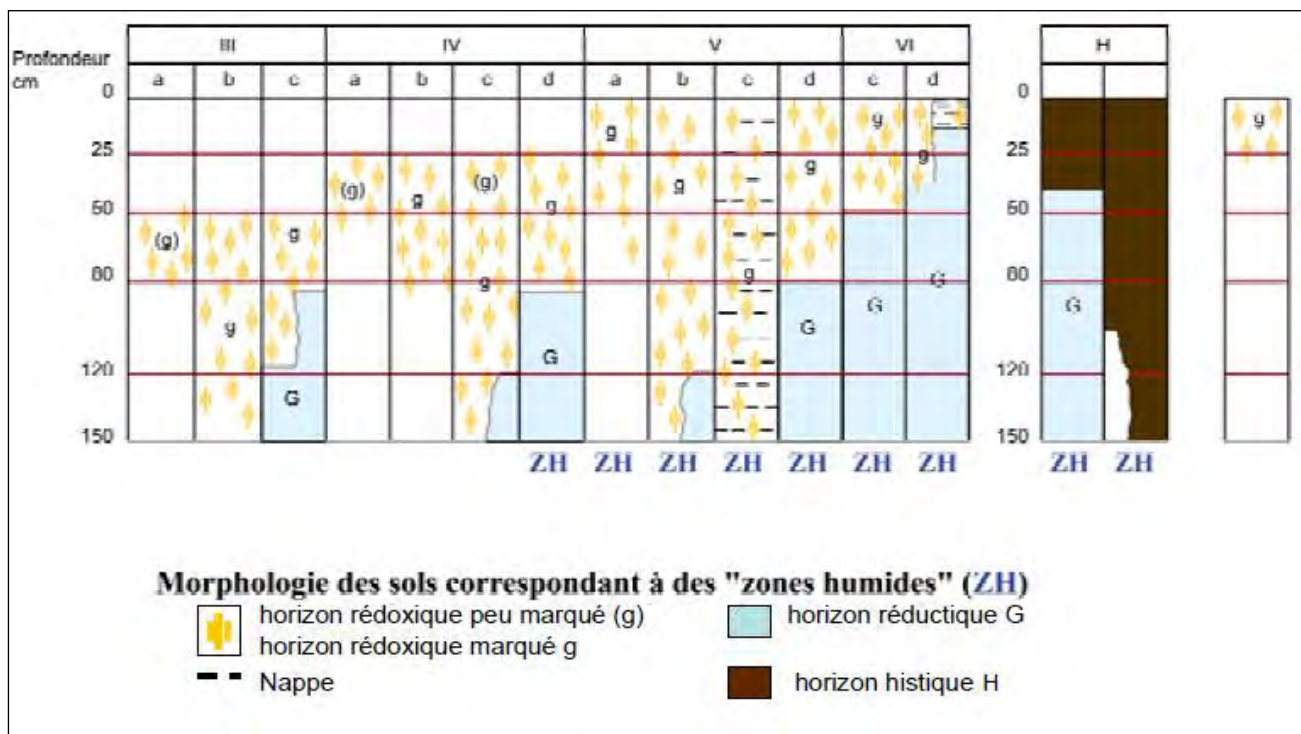


Figure 2 : extrait du "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013)

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 Journal Officiel du 26 juillet 2019 relative à la caractérisation des zones humides précise qu'en présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée par les critères floristiques OU pédologiques, en absence de végétation spontanée (labour, prairie temporaire ou permanente exploitée...), par le seul critère pédologique.

2. ANALYSE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES

Dans cette première partie, nous passons en revue les informations et données disponibles sur la zone d'étude et ses alentours.

2.1 Mesures d'inventaire, de protection, état des connaissances

2.1.1 Zones Naturelles Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I et II

La commune de Colombelles et les communes aux alentours sont concernées par des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II :

- CANAL DU PONT DE COLOMBELLES A LA MER (Identifiant national : 250013133), à une distance d'environ 230 mètres de la zone d'étude :

Extrait de la fiche ZNIEFF (DREAL, 2016): *L'intérêt biologique de ce canal est dû notamment à son gradient de salinité (de 3 à 12 ‰ de Caen à la mer), à sa relative tranquillité, et à l'implantation accidentelle mais réussie d'espèces animales allochtones. A noter, l'appartenance de la partie aval de cette Znieff à la ZPS "Estuaire de l'Orne" (référence FR2510059) au titre du dispositif Natura 2000 (Directive Oiseaux). FAUNE Parmi les espèces les plus remarquables, notons une rarissime Méduse (*Ostroumovia inkermaria*), un petit Crabe (*Heterapanope tridentatus*) originaire du golfe du Bengale, et la présence de la Mercierelle (*Mercierella enigmatica*). Ce site accueille en période de nidification plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial telles que le Goéland marin (*Larus marinus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), auxquelles s'ajoutent divers passereaux plus répandus tels que la Cisticole des joncs (*Cisticola jundicis*), la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*). En période d'hivernage a été observée la présence de nombreux anatidés et laridés et diverses espèces de Grèbes.*

- PELOUSE CALCICOLE DU PLATEAU (Identifiant national : 250030112), à une distance d'environ 1500 mètres de la zone d'étude :

Extrait de la fiche ZNIEFF (DREAL, 2016): *Identifié de très longue date pour son intérêt botanique, ce petit secteur de seulement mille six cent mètres carrés se situe en pleine zone urbaine de Mondeville, très proche de Caen. Il consiste en un reliquat de pelouse sèche et de roches calcaires abruptes trouvant leur origine dans une activité d'extraction qui pourrait remonter au 13ème siècle. Bien que le milieu ait tendance à se fermer par la colonisation d'une strate arbustive voire arborescente, la pelouse relève de l'habitat reconnu d'intérêt communautaire "Pelouses sèches semi-naturelles" (6210). Parmi un cortège d'espèces végétales typiques pour ce type de milieu, auxquelles s'ajoutent diverses invasives classiques, on retiendra plus particulièrement la présence de la Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), le petit Boucage (*Pimpinella saxifraga*), l'Hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium*), le Fer à cheval (*Hippocrepis comosa*), la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), et le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*). A ceci s'ajoutent trois espèces plus rares, protégées en Basse-Normandie : l'Epiaire droite (*Stachys recta*), citée au 19ème siècle, la Séslierie bleuâtre (*Sesleria albicans*) et le grand Séseli (*Seseli libanotis*). A noter également la présence d'un reptile, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).*

- VALLEE DU DAN (Identifiant national : 250015075), à une distance d'environ 1600 mètres de la zone d'étude :

Extrait de la fiche ZNIEFF (DREAL, 2016): Cette zone se présente comme un ensemble de petits bois, de prairies marécageuses, de pelouses calcicoles, de prairies mésophiles et de petites roselières. Cette mosaïque d'unités écologiques renferme une flore riche et variée. FLORE On note la présence de quelques espèces rares et/ou protégées au niveau régional (*) tels la Belladone (*Atropa bella-dona**), l'Aspérule des sables (*Asperula cynanchica*), la Raiponce délicate (*Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum**), le Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*), le Gaillet rude (*Galium pumilum*), la Cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale*), la Valériane dioïque (*Valeriana dioica*), la Fléole de Boehmer (*Pleum phleoides**), la Balsamine des bois (*Impatiens noli-tangere**), le Filipendule (*Filipendula vulgaris**). De la même manière, la Raiponce délicate (*Phyteuma tenerum*), la Séslerie bleue (*Sesleria caerulea*) et le Torilis à feuilles glomérulées (*Torilis nodosa*), considérés comme rares à très rares en Basse-Normandie, sont aussi présentes sur le site. Plusieurs espèces d'orchidées ont été notées dont l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), la Platanthère verdâtre (*Platanthera chlorantha*), la Listère ovale (*Listera ovata*), l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), l'Ophrys araignée (*Ophrys sphegodes*), l'Orchis bouffon (*Orchis morio*), l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*). L'*Azolla* fausse-fougère (*Azolla filiculoides*), signalées sur le site, n'a pas été revue récemment. FAUNE Mentionnons la découverte de la présence du *Vertigo moulinsiana* sur cette zone, espèce mentionnée à l'annexe II de la directive "Habitats-Faune-Flore".

La zone d'étude n'est pas concernée par le périmètre d'une ZNIEFF de type I ou II.

Les ZNIEFF référencées dans un rayon de 230 à 1600 mètres autour de la zone d'étude abritent des espèces remarquables caractéristiques des coteaux calcicoles, notamment des orchidacées. Ces espèces seront recherchées sur les talus et bermes de routes, les pelouses rases relictuelles qui pourraient éventuellement héberger ces taxons.

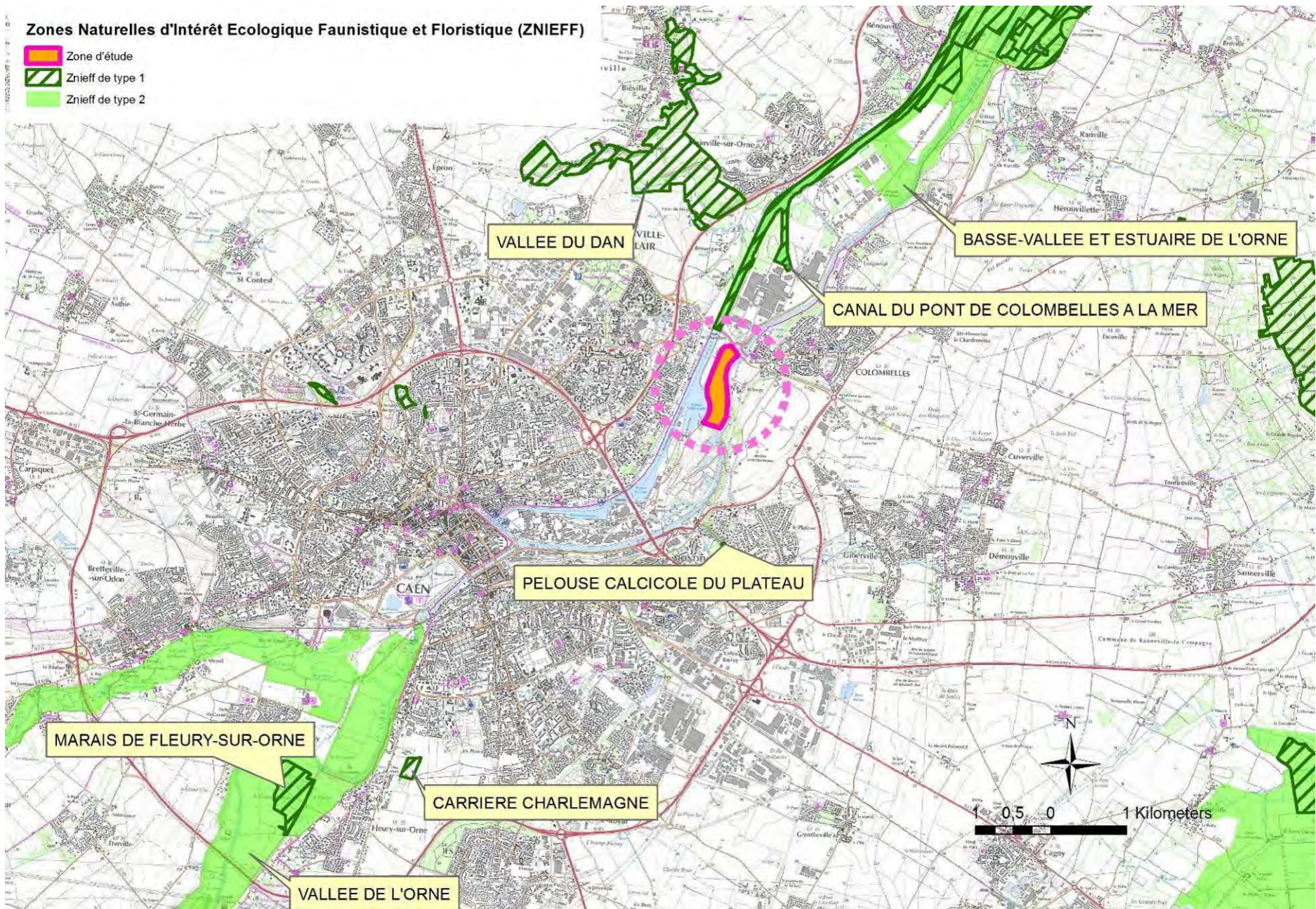


Figure 3 : Zone d'étude et inventaire ZNIEFF

2.1.2 Sites NATURA 2000

La zone d'étude n'est pas concernée par une Zone Spéciale de cOnservation (ZSC), zone NATURA 2000 au titre de la « Directive Européenne N° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages » (nommé par la suite "Directive Habitats"), ni par une Zone de Protection Spéciale au titre de la Directive Oiseaux.

La ZSC la plus proche, intitulé " Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville" se localise à environ 8 km de la zone d'étude.

Extrait de la fiche sur le site FR2500094 - Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville (MNHN, 2016) :

Installé sur les calcaires tendres du Jurassique, le site est composé en grande partie d'un marais tourbeux alcalin. Il s'intègre dans un vaste ensemble calcicole de même identité paysagère, géologique et bioclimatique. Peu accessible, il présente une mosaïque de milieux : mares et fossés, vaste cladiaie, roselières, mégaphorbiaies. La majeure partie est occupée par des surfaces à dominante boisée. Vulnérabilité : Ce site subit peu de pression anthropique dans la mesure où il est en grande partie boisé. On note toutefois une déprise agricole au niveau des prairies humides relictuelles. Quelques dépôts sauvages sont à noter en bordure du marais. Pour ce qui concerne la gestion hydraulique, une étude va être lancée en 2009 pour comprendre le fonctionnement du marais.

Parmi les espèces et habitats remarquables présents au sein du périmètre Natura 2000, les espèces inféodées aux zones humides sont peu susceptibles de se localiser dans le secteur d'étude du fait des caractéristiques du sol et de l'écologie des milieux.

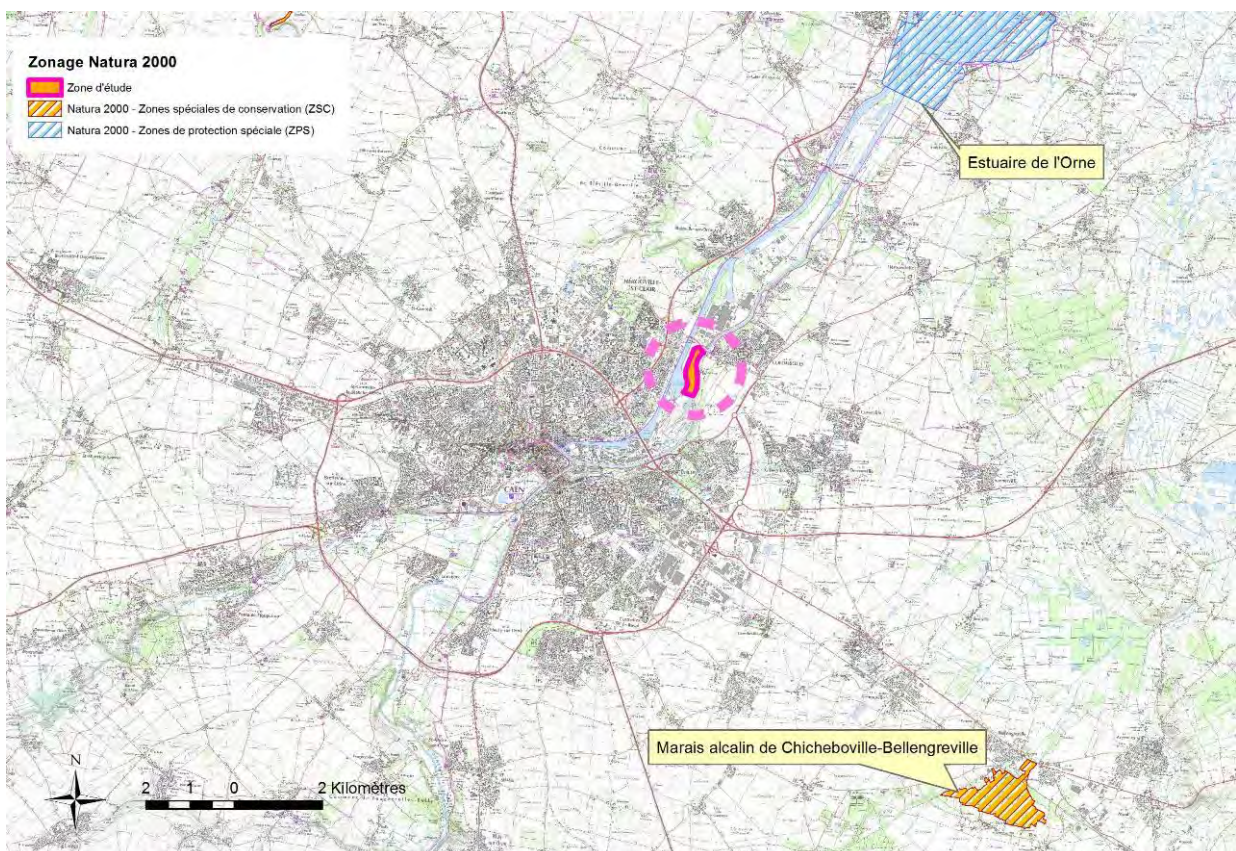


Figure 4 : Zone d'étude dans le contexte des sites NATURA 2000

2.1.3 Atlas régional des zones inondables

Selon l'atlas régional des zones inondables de la DREAL de Normandie, dans le périmètre de la zone d'étude, les zones inondables les plus proches sont localisées le long des berges proximales de l'Orne.

L'atlas des zones inondables n'est pas un document opposable, mais il doit être compris comme un document d'information et d'alerte pour tout projet d'aménagement.

2.1.4 Atlas régional des territoires humides

Selon l'atlas régional des zones humides de la DREAL de Normandie, deux zones humides sont présentes sur le secteur d'étude (carte suivante).

Les fossés inondés épisodiquement, permettant l'expression d'une végétation caractéristique de zone humide et lieu de nutrition et de développement pour les amphibiens et certains insectes (libellules), seront recherchés.

De par leurs nombreuses fonctions, les zones humides assurent diverses fonctions :

- **Régulation naturelle des inondations** en limitant les crues par leur capacité d'absorption ;
- **Amélioration de la qualité de l'eau** en retenant les matières en suspension et en réduisant les concentrations en nutriments (engrais,...) et en toxines (pesticides,...) ;
- **Diminution de l'érosion** en dissipant les forces érosives ;
- **Soutien d'étiage** par transfert des eaux de la zone humide vers les cours d'eau ou la nappe, évitant ainsi l'assèchement des cours d'eau en période estivale ;
- **Maintien d'une biodiversité** par leur rôle de corridor pour les espèces végétales et animales ;
- **Réduction des émissions de CO2** en stockant du carbone sous forme organique ;
- **Développement socio-culturel** en tant que support d'activités récréatives (chasse, pêche,...) et en tant qu'élément paysager faisant partie du patrimoine naturel, historique et culturel.



Figure 5 : Localisation des zones humides dans le secteur d'étude (Atlas des territoires humides de Normandie, DREAL)

2.1.5 Territoires prédisposés à la présence de zones humides

La carte suivante des espaces prédisposés à la présence de zones humides montre que la zone d'étude est également localisée dans une zone de prédisposition.

Il faut savoir que, selon le texte accompagnant les cartes du site CARMEN, "cette cartographie des territoires humides (CTH) ne saurait prétendre à être parfaite ni même exhaustive. Elle constitue l'inventaire autant complet que possible que l'on peut dresser, à l'échelle d'une région, sur la base de l'exploitation d'images aériennes et de documents géographiques numérisés. Elle est le fruit d'un travail commun entre plusieurs services et organismes publics qui se sont associés à une démarche initiée par la DREAL (SAGE, Services départementaux de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques,...)."

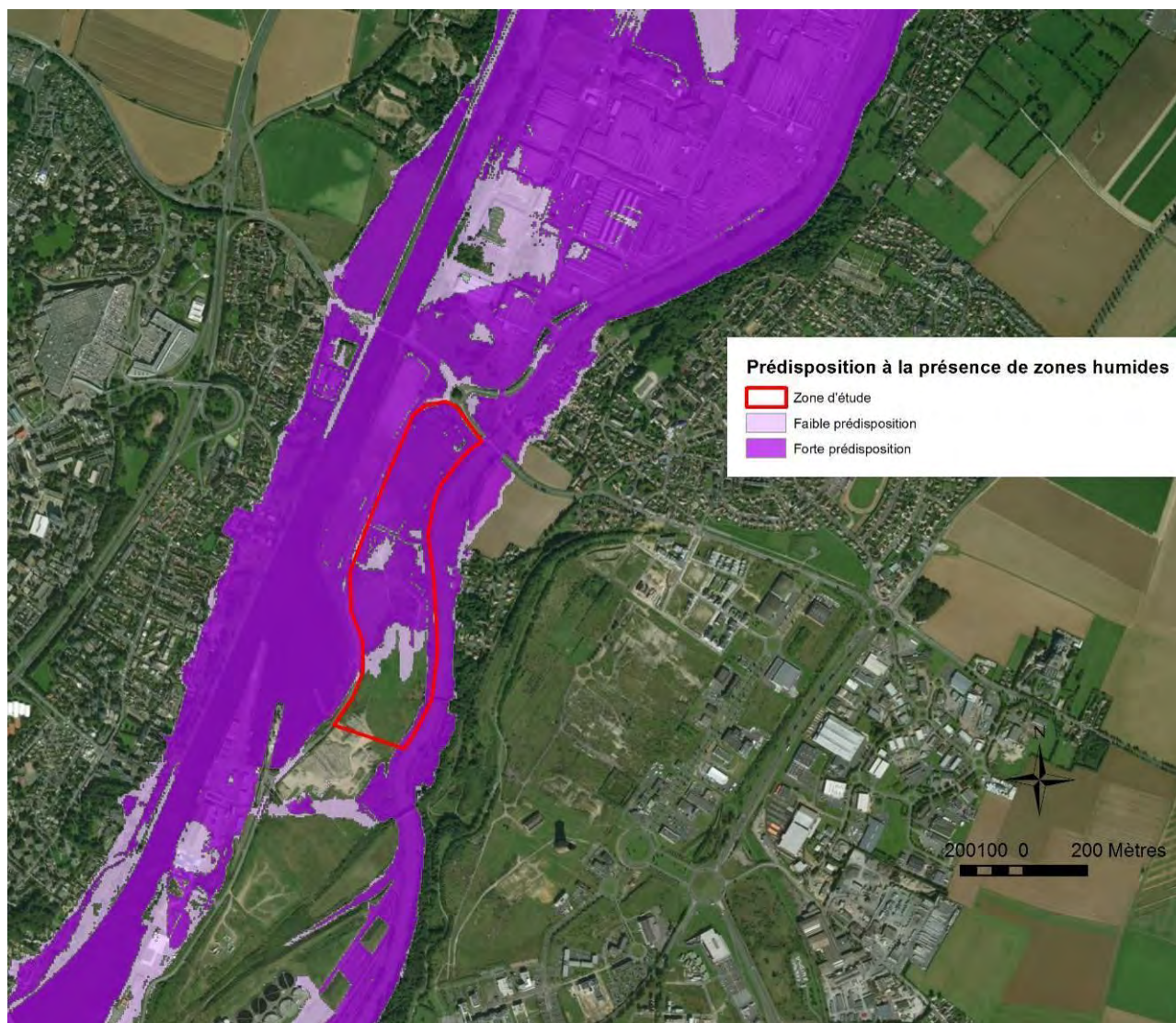


Figure 6 : Carte des espaces prédisposés à la présence de zones humides (DREAL Normandie)

2.2 Rappel des autres contraintes liées à l'environnement

2.2.1 Le risque de cavités souterraines

Le département du Calvados se caractérise par la présence de cavités souterraines qui représentent un risque d'effondrement. La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a prévu dans son article 43 que les communes élaborent en tant que de besoin des cartes délimitant

les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol. Depuis 1995, la direction départementale des territoires et de la mer du Calvados effectue un travail de recherches et de recensement des indices de cavités souterraines.

La zone d'étude ne possède pas a priori de cavités.



2.2.2 Aléa retrait-gonflement des sols argileux

Les phénomènes de retrait-gonflement de certains sols argileux provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des mouvements de terrain (fissures, glissements, éboulements) affectant principalement le bâti individuel. En France métropolitaine, ces phénomènes ont été mis en évidence à l'occasion de la sécheresse exceptionnelle de l'été 1976. Ils ont pris depuis une ampleur importante lors des périodes sèches des années 1989-91 et 1996-97 et, tout dernièrement, au cours de l'été 2003.

Les variations de volume du sol ou des formations lithologiques affleurantes à sub-affleurantes sont dues, d'une part, à l'interaction eau – solide, et, d'autre part, à la modification de l'état de contrainte en présence d'eau. Ces variations peuvent s'exprimer soit par un gonflement (augmentation de volume), soit par un retrait (réduction de volume). Elles sont spécifiques de certains matériaux argileux en particulier ceux appartenant au groupe des smectites.

Parmi les facteurs de prédisposition, les conditions hydrogéologiques constituent un facteur environnemental régissant les conditions hydrauliques *in situ*. Or, la présence d'une nappe phréatique rend plus complexe le phénomène de retrait-gonflement. En effet, les conditions hydrauliques *in situ* (teneur en eau et degré de saturation) varient dans le temps non seulement en fonction de l'évapotranspiration (dont l'action est prépondérante sur une tranche très superficielle de l'ordre de 1 à 2 m d'épaisseur) mais aussi en fonction des fluctuations de la nappe (dont l'action devient prépondérante en profondeur).

La présence d'une nappe permanente à faible profondeur permet généralement d'éviter la dessiccation de la tranche superficielle de sol. Inversement, un rabattement de cette nappe (sous l'effet de pompages ou d'un abaissement généralisé du niveau), ou le tarissement naturel des circulations d'eau superficielles en période de sécheresse, aggravent la dessiccation de la tranche de sol soumise à l'évaporation. Ainsi, dans le cas d'une formation argileuse surmontant une couche sablo-graveleuse, un éventuel dénoyage de cette dernière provoque l'arrêt des remontées capillaires dans le terrain argileux et contribue à sa dessiccation.

La susceptibilité vis à vis du phénomène de retrait-gonflement est évaluée sur la base de trois critères (nature lithologique, composition minéralogique, comportement géotechnique). 4 classes de susceptibilité ont été identifiées : aléa fort, moyen, faible, nul.

Le secteur d'étude comprend deux classes d'aléa : aléa moyen et faible.

La carte de susceptibilité au retrait-gonflement pour la zone d'étude est présentée ci-dessous. A la lecture de cette carte, la zone se localise dans un secteur d'aléa à priori nul quant au gonflement des argiles.

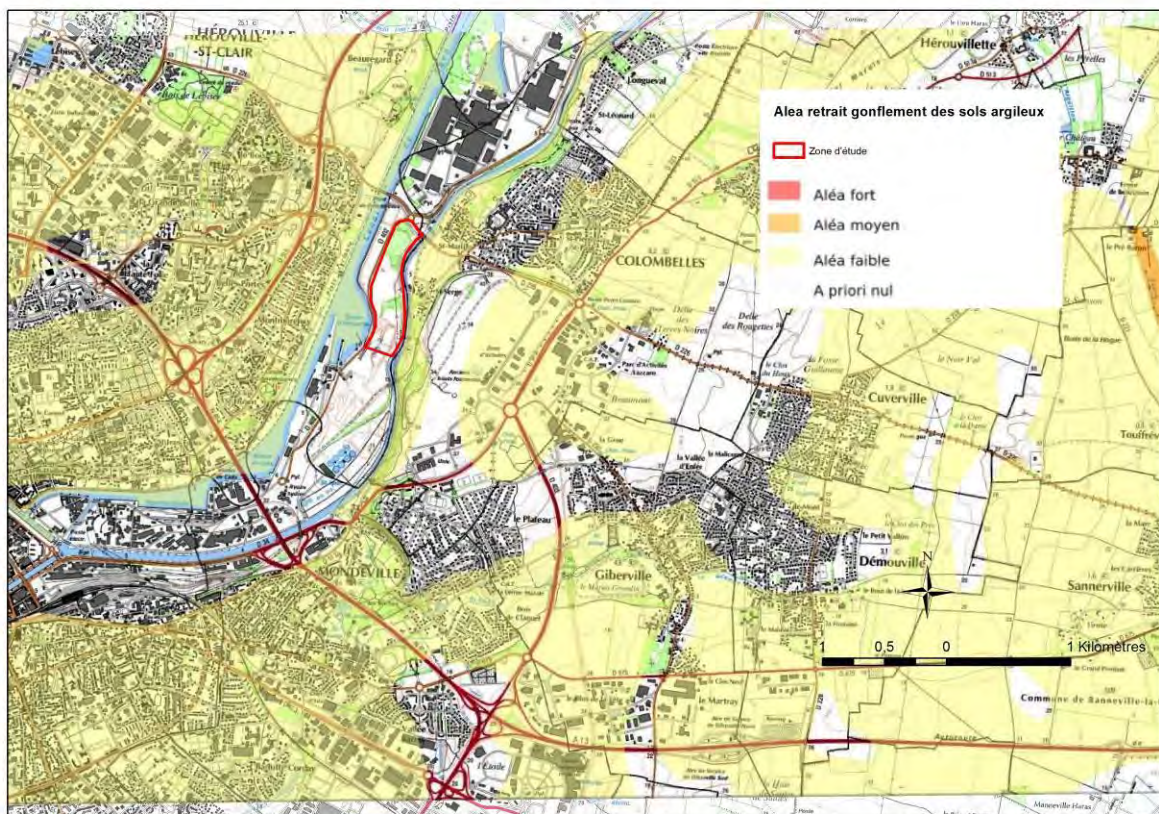


Figure 8 : Carte des aléas de retrait-gonflement des argiles sur le secteur d'étude

2.2.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique SRCE est défini par l'article L 371-3 du code de l'environnement. En tant que volet régional du réseau écologique national, il doit identifier :

- les composantes de la trame verte et bleue régionale (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, obstacles au fonctionnement écologique du territoire), sous la forme d'un atlas cartographique des composantes de la Trame Verte et Bleue régionale au 1/100 000ème et sa notice.
- les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques régionales.

Sur cette base, un plan d'action stratégique et des outils adaptés sont proposés afin de concourir à une meilleure prise en compte des continuités écologiques, dans le but de les préserver, voire de les restaurer. Le SRCE de Normandie a été validé en 2013 après une large concertation menée depuis 2011.

Par ailleurs, une étude réalisée en 2015 par l'Agence d'urbanisme de Caen Métropole (AUCAME) a permis de réaliser une carte plus détaillée des continuités écologiques. Nous présentons une version simplifiée dans la carte suivante afin d'y superposer la zone d'étude. Le secteur d'étude est traversé par des continuités de la Trame verte, du fait de la présence de petits boisements et bosquets. Il faut remarquer que les talus routiers forment des corridors écologiques permettant le déplacement des espèces floristiques et faunistiques (flore des talus calcicoles, insectes comme les orthoptères, lépidoptères).

Selon le document du SRCE de la DREAL de Normandie (Guillemot *et al.*, 2014), parmi les milieux participant activement aux continuités écologiques du territoire, des habitats naturels présentent des enjeux importants :

- *le **réseau de haies** constituant le maillage bocager, fortement affecté par les regroupements parcellaires lors des campagnes de remembrement.*
- *les **réseaux de mares** : le groupe des amphibiens subit la disparition de ces habitats, en danger malgré la protection réglementaire de la grande majorité des espèces.*
- *les **prairies permanentes** : ces habitats naturels de grand intérêt subissent une forte régression depuis les années 50-60.*
- *les **pelouses calcicoles** à orchidées : délaissés depuis le recul des modes de gestion extensifs, ces habitats naturels remarquables sont la proie d'une dynamique naturelle de fermeture par les bois et fourrés.*
- *les **zones humides** (notamment prairies, roselières, marais) : ces milieux accueillent une faune et une flore riche, et sont souvent menacés de destruction pour réaffectation agricole ou urbaine, ou d'abandon*
- *les **landes humides et tourbières, les landes sèches** : ces habitats naturels patrimoniaux vus comme non productifs et souvent délaissés ou détruits, subissent une forte régression en région, malgré la présence d'espèces adaptées très particulières*

2.2.4 Analyse des vues aériennes historiques

Les orthophotos aériennes chargées sur le site de l'IGN (www.remonterletemps.fr) permettent d'avoir un regard historique sur la zone d'étude afin d'analyser son évolution au regard des aménagements passés.



En 1945, des prairies permanentes, a priori humides, se localisent au nord de la zone. Un pont et une route, qui n'existent plus aujourd'hui, traversent l'Orne. Au sud de la zone, des remblais ou terrils sont présents.



En 1947, la zone est toujours gérée par l'agriculture au nord.



En 1963, l'exploitation de la partie nord a commencé. Les prairies et le réseau de haies ont disparu au profit d'un terrain en friche a priori.



En 1972, l'exploitation couvre presque intégralement le secteur d'étude. La zone semble recouverte par des remblais (extraction due à l'agrandissement et au dragage du canal ?)



En 1991, les remblais ont progressé vers le nord. Des arbustes et arbres colonisent ces terrains néo-formés.



Actuellement, la partie nord est densément peuplée par des arbustes (arbre à papillons principalement) et une frange d'arbres (peupliers, frênes) proche du fossé longeant la route de Colombelles. Les secteurs herbacés sont utilisés pour des parkings, notamment à l'occasion du festival de Beauregard) et présentent une végétation piétinée peu diversifiée.

3. ANALYSE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES ET FLORISTIQUES

3.1 *Prospections de terrain*

La zone d'étude a été visitée sur 2 journées, le 3 et le 8 juillet 2019 afin de vérifier le caractère humide des milieux et recenser les espèces animales et végétales.

La carte suivante montre la localisation des relevés botaniques ainsi que des sondages pédologiques effectués à la tarière à main. Les relevés ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude, à l'exception de la partie sud où des travaux sont engagés pour la construction d'une passerelle au dessus de l'Orne (non visibles sur l'orthophotographie aérienne).

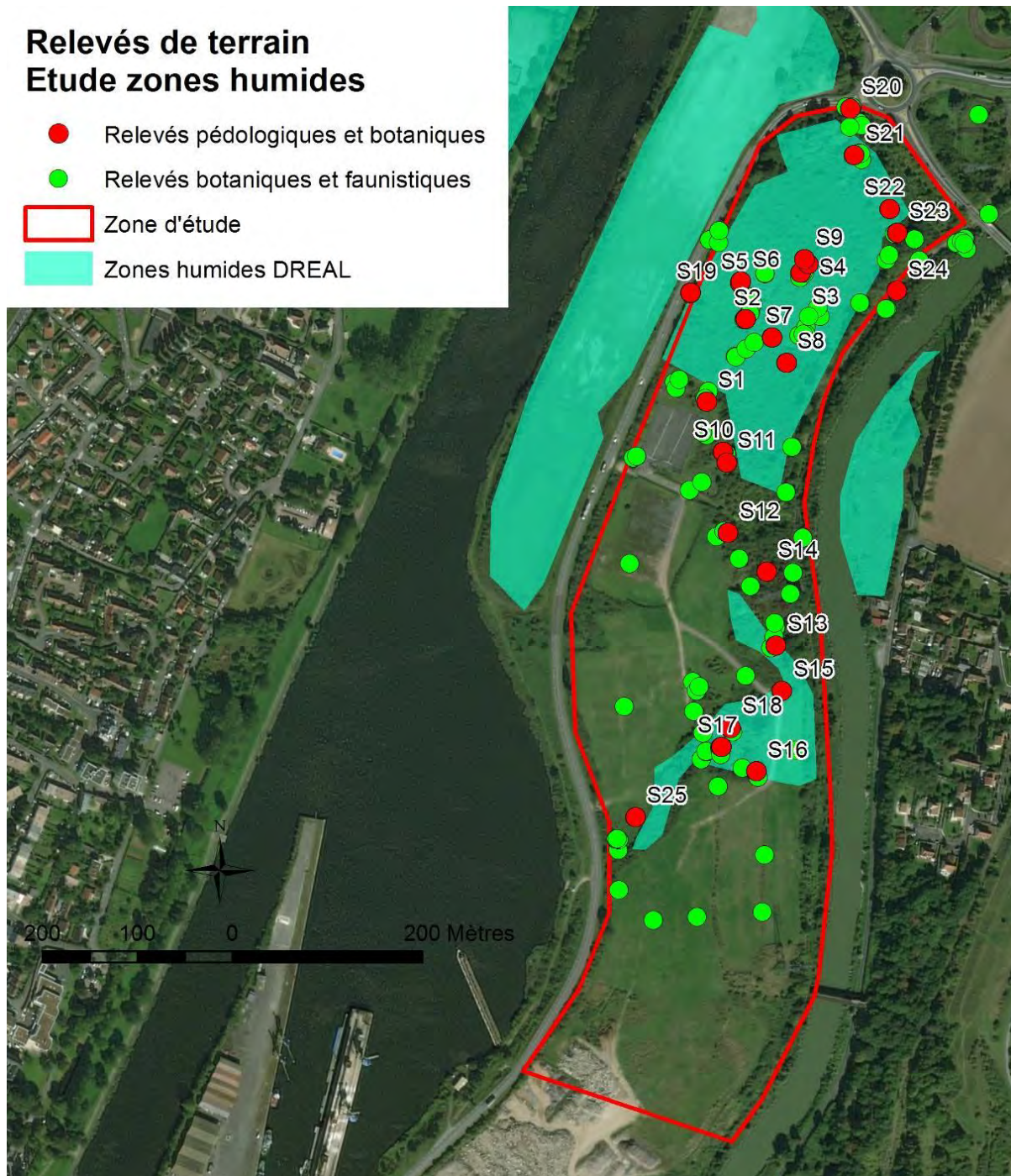


Figure 9 : localisation des sondages pédologiques et relevés botaniques

3.2 Rendu et analyse des relevés

Matériel utilisé :

- tarière à main multi-sols
- pioche pour cailloux et gravats
- tablette photographique GPS haute précision pour localisation des relevés et saisie des données

Les vingt-cinq sondages pédologiques effectués ont permis de constater le caractère artificiel du terrain et des sols, due à l'exploitation passée de ce secteur (voir orthophotos du

chapitre précédent). **Aucun sondage, au sein de la zone d'étude, n'a montré de sol naturel, avec des horizons caractéristiques (humus, strates de sol, roche altérée,...).** Tous les sondages ont été stoppés assez rapidement par l'apparition de gravats divers sous une mince couche de sol de composition sableuse à humique. Seul un sondage réalisé à quelques mètres des berges de l'Orne (S24) a montré une couche argileuse montrant des signes d'oxydo-réduction caractéristiques d'un engorgement temporaire à permanent, ce qui est tout à fait naturel à cette distance du cours d'eau.

Sur le site, la végétation est également typique de milieux perturbés, avec la prédominance d'espèces à caractère invasif (arbre à papillons, séneçon du Cap, renouée du Japon,...) occupant de vastes espaces, notamment pour le premier. **Les espèces caractéristiques de zones humides sont peu présentes et ne sont jamais dominantes dans les relevés, sauf le relevé près des berges de l'Orne.**

Le tableau suivant présente le bilan des sondages réalisés. Les espèces végétales caractéristiques de zones humides y sont surlignées en bleu.

La totalité des sondages, à l'exception du S24, ne sont pas caractéristiques de zones humides du fait du pourcentage des espèces végétales dont le recouvrement n'atteint jamais plus de 50% du total des espèces, et de la pédologie.

Les espèces de zones humides atteignent rarement le quart du nombre d'espèces totales et leur recouvrement n'est jamais majoritaire.

Seul le sondage S24 présente des traces d'oxydation et de réduction dans les différents horizons des sondages. Ce sondage a été réalisé dans une dépression linéaire courant le long des berges de la rive gauche de l'Orne. L'hydromorphie marquée apparaît en surface, avec la présence de tâches rougeâtres typiques des traits rédoxiques, occupant plus de 5 % du volume de l'horizon. Les traces réductiques bleuâtres, signe d'une anoxie liée à un engorgement permanent, apparaissent vers 20 cm. Le sol y est argileux à quelques mètres des berges de l'Orne.

Des photographies de différents sondages sont présentées après le tableau récapitulatif suivant.

Tableau récapitulatif des sondages pédologiques et botaniques

% espèces végétales caractéristiques de zones humides		4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1	33	7,7	0	19	25	20	13	22	25	14	0	55	0
Sondage pédologique caractéristique de zone humide		Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
	Numéro sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25
Flore: nom scientifique	Zone humide																									
Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera	ZH	1													1		1									
Alisma plantago-aquatica L.	ZH																									
Althaea officinalis L.	ZH																									
Calystegia sepium (L.) R.Br.	ZH												1						1							
Carex riparia Curtis	ZH																								1	
Epilobium hirsutum L.	ZH		1										1													
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	ZH																								1	
Festuca gigantea (L.) Vill.	ZH																			1						
Humulus lupulus L.	ZH												1									1				
Iris pseudacorus L.	ZH																									
Juncus inflexus L.	ZH																								1	
Lycopus europaeus L.	ZH																								1	
Mentha aquatica L.	ZH																								1	
Mentha suaveolens Ehrh.	ZH		1																							
Oenanthe crocata L.	ZH																								1	
Phragmites australis (Cav.) Steud.	ZH																								1	
Polygonum amphibium L.	ZH																									
Populus alba L.	ZH																			1		1	1			
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	ZH																								1	
Ranunculus repens L.	ZH												1												1	
Ranunculus sceleratus L.	ZH																								1	
Rumex conglomeratus Murray	ZH																									
Rumex sanguineus L.	ZH												1													
Salix alba L.	ZH																1				1					
Salix atrocinerea Brot.	ZH												1													
Salix caprea L.	ZH												1													
Samolus valerandi L.	ZH																								1	
Scrophularia auriculata L.	ZH																	1								
Solanum dulcamara L.	ZH																1									
Symphytum officinale L. subsp. officinale	ZH																	1			1				1	
Veronica anagallis-aquatica L.	ZH																								1	
Acer pseudoplatanus L.														1							1			1		
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.						1						1	1													
Anagallis arvensis L.			1			1		1																	1	
Aphanes arvensis L.							1																			
Arctium lappa L.																		1								
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl											1	1	1		1											
Artemisia vulgaris L.												1														
Arum maculatum L.									1							1						1	1			
Asplenium scolopendrium L.								1																		
Ballota nigra L. subsp. foetida Hayek		1																								
Bellis perennis L. subsp. perennis																										1
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv. subsp. sylvaticum																				1						
Bromus hordeaceus L. subsp. hordeaceus											1															
Bromus sterilis L.		1																								

[illegible]

[illegible]

Photographies de relevés caractéristiques de la zone d'étude :

	Matériel utilisé pour les sondages pédologiques Sondage S1 : Sol sableux sur couvert de gravats Végétation typique de friche sèche (<i>Senecio inaequidens</i>, <i>Matricaria perforata</i>, <i>Verbena officinalis</i>, <i>Echium vulgare</i>, ...)
	Sondage S2 : friche sur sol sableux et nombreux gravats.

	Paysage caractéristique de la zone centrale nord (sondages S2 à S7) Décharge sur sol artificiel sableux et gravats. Végétation de friche sèche avec piquetage d'arbres à papillons.
	Sondage S8 dans la partie « boisée » quasi monospécifique à arbre à papillons <i>Buddleja davidii</i> formant un couvert dense et impénétrable avec son lacs de branches mortes. Pas de trace d'oxydo-réduction. Quelques espèces de sous-bois cependant : <i>Asplenium scolopendrium</i>, <i>Arum maculatum</i>, <i>Hedera helix</i>, <i>Glechoma hederacea</i> et un arbuste nitrophile très présent sur le site, le sureau noir <i>Sambucus nigra</i>, non typiques de zones humides



S17 : sondage effectué dans une petite dépression où quelques espèces de mégaphorbiaies eutrophes sont présentes mais pas dominantes:

Flore	Note	Zone humide
<i>Symphytum officinale</i>	+	ZH
<i>Scrophularia auriculata</i>	+	ZH
<i>Urtica dioica</i>	3	
<i>Carduus crispus</i>	1	
<i>Galium aparine</i>	2	
<i>Euphorbia lathyris</i>	+	
<i>Arctium lappa</i>	+	
<i>Sambucus nigra</i>	1	



Des traces rougeâtres d'oxydation apparaissent vers 50 cm de profondeur (sol de type IIIb, voir Figure 2), insuffisant pour caractériser le sol en zone humide. Sableux en surface, le sol est progressivement argileux en profondeur.

Le sondage S18 présente les mêmes caractéristiques.



Les **sondages S20 à S23**, réalisés sur la bordure nord proche du fossé, présentent un environnement boisé avec quelques arbres plus imposants (*Salix alba*, *Populus alba*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*) et un sous-bois composé d'espèces nitrophiles (*Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus*, *Urtica dioica*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*,...). Le recouvrement des espèces typiques de zones humides ne dépasse pas le quart du total.

Le sol, légèrement humique en surface et limoneux sableux, devient progressivement plus sableux en profondeur et ne présente pas de traces d'hydromorphie.



Fossé au nord de la zone d'étude. Buse d'accès au canal. Le fossé est soumis aux marées, seules ses berges abruptes sont peuplées d'espèces de zones humides : *Phragmites australis*, *Symphytum officinale*, *Pulicaria dysenterica* avant de laisser place à une friche de ronces et un talus sableux artificiel juché sur des gravats.



Le **sondage S24** a été réalisé dans une dépression linéaire courant entre la rive gauche de l'Orne et l'ancienne voie ferrée. Des espèces caractéristiques de zones humides sont présentes en plus grand nombre (*Carex riparia*, *Ranunculus sceleratus*, *Symphytum officinale*, *Pulicaria dysenterica*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Juncus inflexus*, *Eupatorium cannabinum*, *Samolus valerandi*), notamment dans la partie moins boisée.



Le sol argileux présente rapidement des traits réductiques bleuâtres caractéristiques d'un engorgement permanent, à moins de 25 cm de profondeur (type VIId dans Figure 2). Le sol est caractéristique de zone humide dans ce fossé.

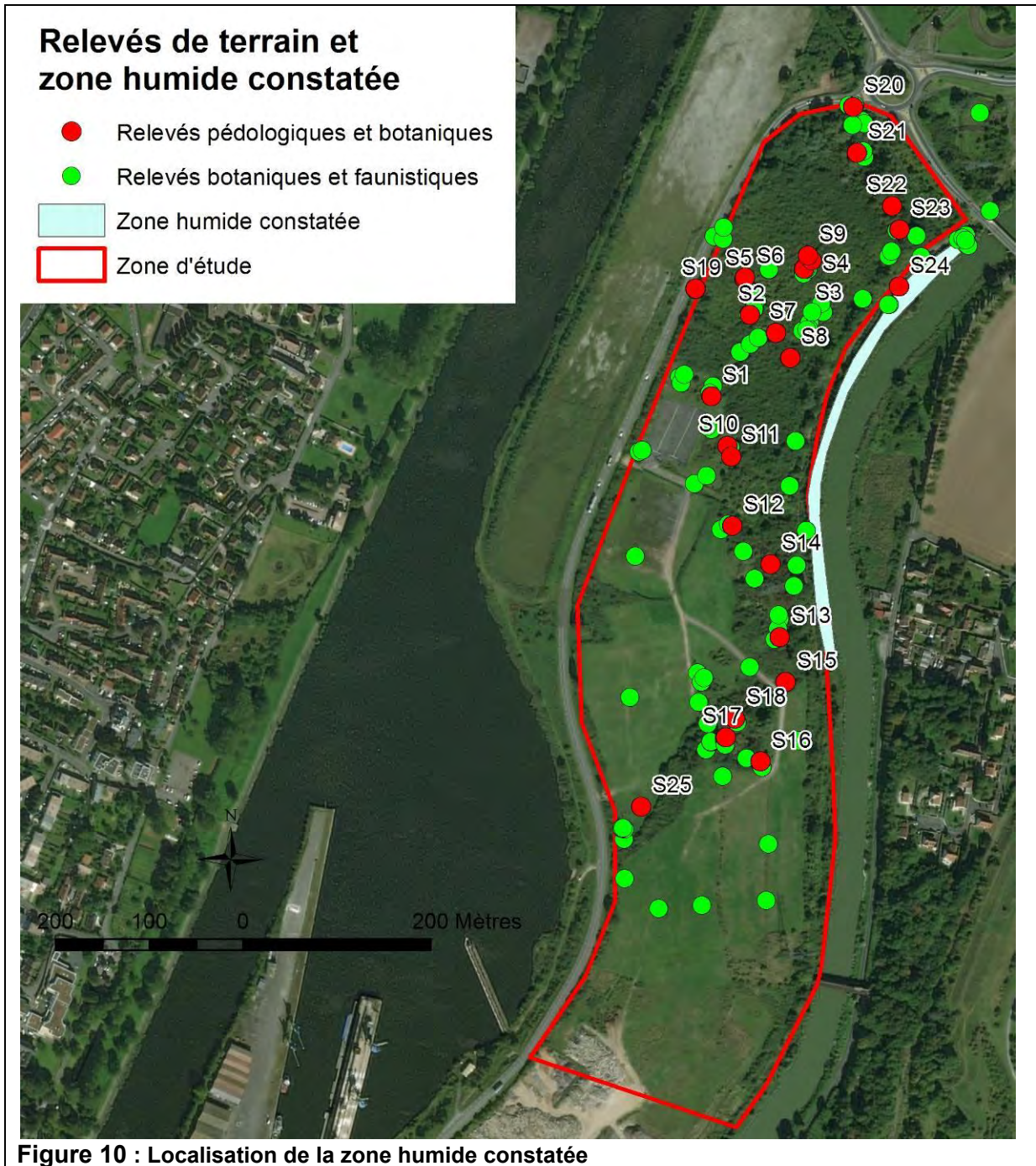
Ces caractères d'hydromorphie s'atténuent très rapidement vers l'intérieur de la zone, stoppés par les remblais de l'ancienne voie ferrée et le talus de gravats.

Au vu et à l'analyse des critères pédologique et botanique, nous pouvons donc conclure que les sondages **S1 à S23, S25 ne sont pas caractéristiques de zones humides.**

Seul le sondage **S24, près des berges de l'Orne, est caractéristique de zones humides.**

Les sondages montrent que la **zone d'étude se localise majoritairement sur des terrains artificiels de remblais accumulés au fur et à mesure des décennies et non humides**, recouverts par une couche sableuse à faiblement limoneuse, quelque fois légèrement humique dans le sous bois. Une petite dépression au sud montre quelques traces d'oxydation en profondeur et des espèces végétales de zones humides mais pas suffisantes pour définir ces sols comme caractéristiques de zones humides.

La carte suivante montre la zone humide relevée lors de ces relevés de terrain effectués en juillet 2019. Cette zone couvre une étroite dépression linéaire localisée entre la rive gauche de l'Orne et l'ancienne voie ferrée.



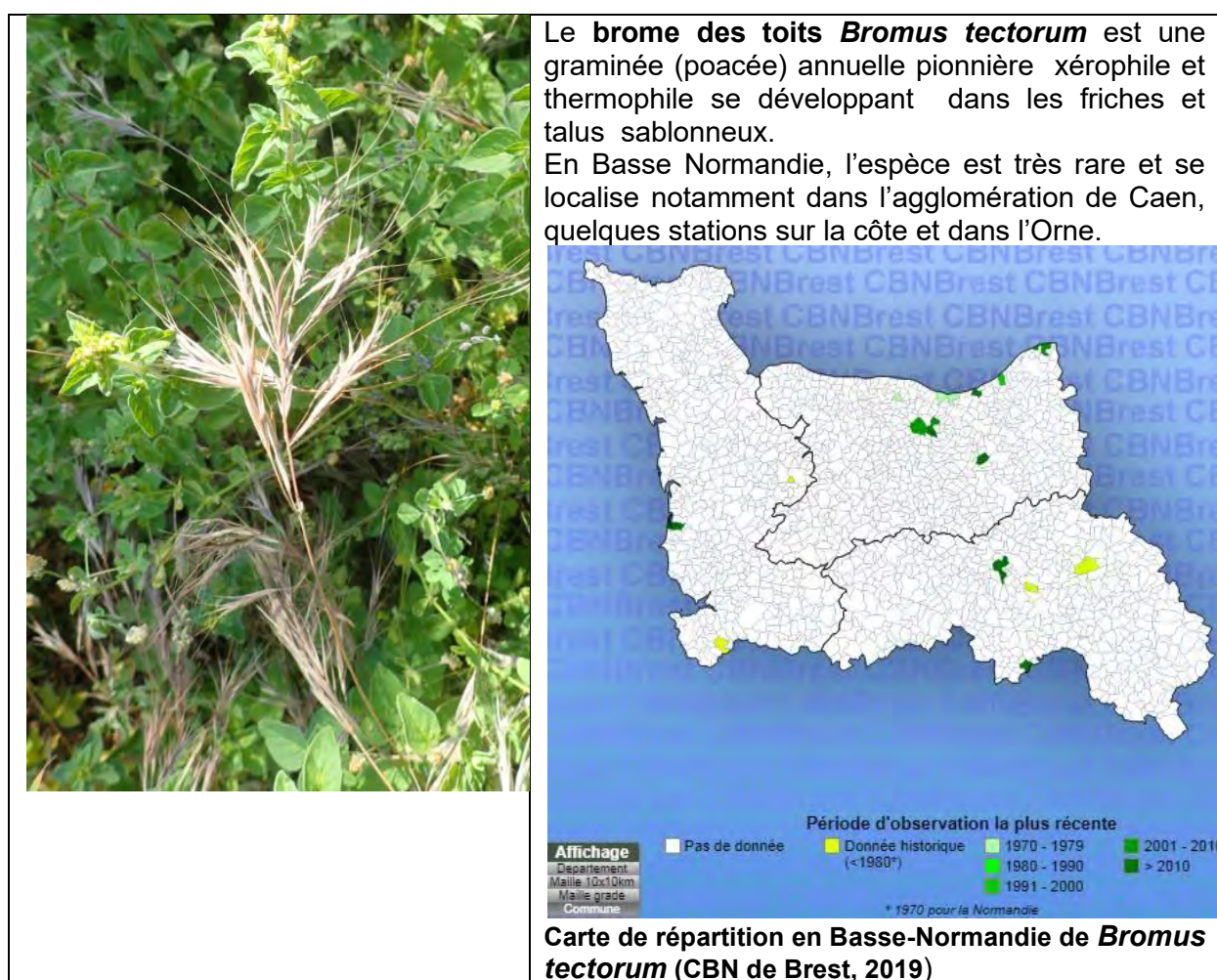
3.3 Flore patrimoniale

La nomenclature des plantes est celle utilisée dans le nouveau document de référence pour la Basse-Normandie, le **Référentiel Nomenclatural de la Flore de l'Ouest de la France** (R.N.F.O.) du Conservatoire Botanique National de Brest, tandis que les statuts de rareté viennent de la "Flore vasculaire de Basse-Normandie" (PROVOST, 1998).

Les inventaires botaniques sur le secteur du projet ont permis de noter 174 espèces végétales sur deux journées d'inventaires.

Espèces protégées

Une espèce du site figure sur la liste des espèces légalement protégées en France ou en Basse-Normandie : le brome des toits *Bromus tectorum* L.



Espèces à récolte réglementée dans le Calvados :

Aucune espèce du site ne figure sur la liste des espèces à récolte réglementée du département du Calvados.

Espèces de la Liste rouge des plantes vasculaires menacées de Basse-Normandie :

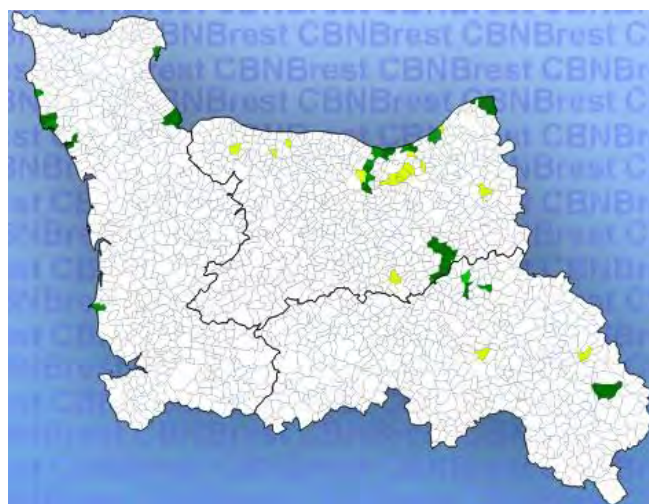
Deux espèces de cette liste mise à jour récemment (Bousquet *et al.*, 2015) ont été observées sur la zone d'étude :

Nom scientifique	Nom français	Statut Liste Rouge Basse-Normandie*
<i>Bromus tectorum</i> L.	Brome des toits	EN
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Cynoglosse officinale	NT

***Catégories de menaces :**

RE	Espèces disparues au niveau régional <i>Sous-espèces et/ou variétés disparues au niveau régional</i>
CR	Espèces en danger critique et non présumées disparues <i>Sous-espèces et/ou variétés en danger critique (non présumées disparues)</i>
CR*	Espèces en danger critique et peut-être disparues <i>Sous-espèces et/ou variétés en danger critique et peut-être disparues</i>
EN	Espèces en danger <i>Sous-espèces et/ou variétés en danger</i>
VU	Espèces vulnérables <i>Sous-espèces et/ou variétés vulnérables</i>
NT	Espèces quasi menacées <i>Sous-espèces et/ou variétés quasi menacées</i>
LC	Espèces de préoccupation mineure <i>Sous-espèces et/ou variétés de préoccupation mineure</i>
DD	Espèces pour lesquelles les données sont déficientes <i>Sous-espèces et/ou variétés pour lesquelles les données sont déficientes</i>

Le **cynoglosse officinal** *Cynoglossum officinale* est une plante de la famille des boraginacées (myosotis, bourrache, consoude,...). Cette espèce hémicryptophyte bisannuelle est une pionnière thermophile, rudérale, nitrophile et calcicole se développant sur les friches, décombres et dunes rudéralisées. Rare et localisée en Normandie, plutôt sur le Bassin parisien et quelques stations côtières.



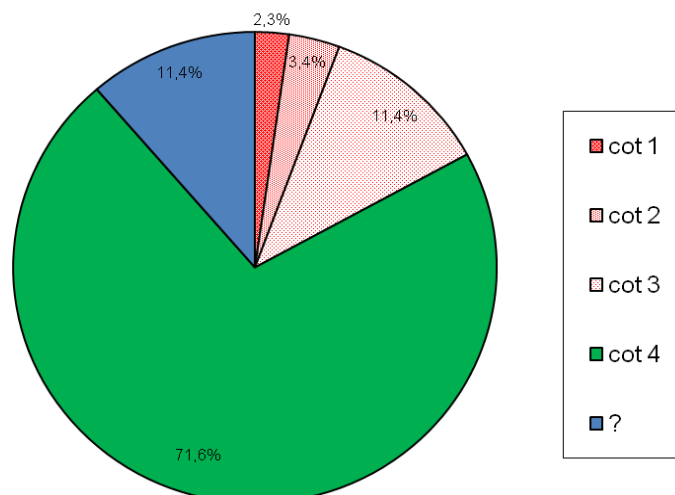
Carte de répartition en Basse-Normandie de *Cynoglossum officinale* (CBN de Brest, 2019)

Classements des espèces par niveaux de rareté :

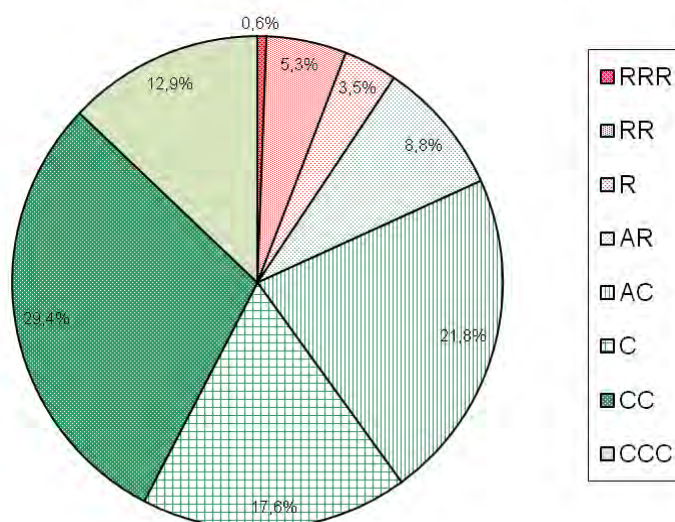
Au delà du nombre d'espèces recensées qui traduit une intéressante richesse spécifique, certains taxons se détachent par leur degré de rareté. Les espèces sont déclinées selon les statuts de rareté de l'Atlas de la flore vasculaire de Basse-Normandie (PROVOST, 1998) ainsi que de la plus récente Cotation ZNIEFF du CBN de Brest, établie en 2010 :

<u>Flore vasculaire de Basse-Normandie (PROVOST, 1998):</u>	<u>Cotation ZNIEFF établie pour leur élaboration par le Conservatoire botanique national de Brest (2010) :</u>
CCC=extrêmement commun,	0 - Disparu ou présumé disparu
CC=très commun, C=commun,	1 – Très rare
AC=assez commun, AR=assez rare,	2 – Rare
R=rare, RR=très rare, RRR=rarissime	3 – Assez rare
	4 – Non rare/commun
	? – Méconnu
	/ – Non indigène

Espèces recensées par rareté selon la Cotation ZNIEFF (2010)



Espèces recensées par rareté selon Provost (1998)



Sur l'ensemble des espèces recensées, 17,1% sont des taxons considérés comme assez rares à très rares selon la cotation ZNIEFF (2010) et 18,2% selon l'Atlas de Basse-Normandie (1998). Cette différence peut s'expliquer par la classification d'espèces invasives (renouée du Japon, arbre à papillons, séneçon du Cap) considérées comme rares par Provost, alors que ces espèces ne sont plus prises en compte aujourd'hui dans les cotations de rareté.

Sur l'ensemble des espèces recensées, 30 taxons sont considérés comme assez rares à très rares (tableau suivant). En examinant de près les taxons les plus rares sur le territoire étudié, il apparaît que la grande majorité de ces espèces sont inféodées aux terrains secs calcaires, les bords de routes et les friches sableuses.

Tableau des espèces rares:

Nom scientifique	Nom français	Cotation ZNIEFF	Statut BN	Zone humide
<i>Bromus tectorum</i> L.	Brome des toits	1	RR	
<i>Galium parisiense</i> L. subsp. <i>parisiense</i>	Gaillet de Paris	1	RR	
<i>Malva alcea</i> L.	Mauve alcée	1	R	
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Molène blattaire	1	RR	
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Astragale à feuilles de réglisse	2	AR	
<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>diandrus</i>	Brome raide	2	R	
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Druce subsp. <i>pulchellum</i> var. <i>pulchellum</i>	Erythrée élégante	2	R	
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Cynoglosse officinale	2	RR	
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	Hirschfeldie grisâtre	2	RR	
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>tenuis</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher	Lotier à feuilles étroites	2	R	
<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale	3	AR	ZH
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide commun	3	AC	
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Chardon à capitules grêles	3	AR	
<i>Carex divulsa</i> Stokes subsp. <i>divulsa</i>	Laîche écartée	3	AR	
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut des champs	3	AR	
<i>Geranium pusillum</i> L.	Géranium fluet	3	AR	
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>hircinum</i>	Orchis bouc	3	AC	
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	Linaire élatine	3	AC	
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Petite mauve	3	AC	
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>	Matricaire maritime	3	AC	
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>	Picride épervière	3	AC	
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Renoncule scélérate	3	AR	ZH
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	3	AC	
<i>Reseda luteola</i> L.	Gaude	3	AC	
<i>Samolus valerandi</i> L.	Samole de Valerand	3	AR	ZH
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	3	AC	
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	3	AC	
<i>Senecio erucifolius</i> L.	Séneçon à feuilles de roquette	3	AC	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Shérardie des champs	3	AR	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie	3	AR	

Quelques espèces de la famille des Orchidacées ainsi que d'autres plantes rares ont été photographiées et sont présentées ci-dessous :

L'orchis pyramidal <i>Anacamptis pyramidalis</i> fait partie des orchidées les plus communes sur terrain calcaire. Elle présente en Basse-Normandie une répartition bipolaire (plaine de Caen au sens le plus large et côte ouest de la Manche).	
L'orchis bouc <i>Himantoglossum hircinum</i> est la plus grande orchidée de la flore de Normandie, elle doit son nom à l'odeur désagréable émise en fin de floraison. Elle se développe en pleine lumière, sur un substrat sec et calcicole. On la trouve dans les zones herbeuses, les pelouses, les ourlets et lisières de bois clairs, les prairies xérophiles et thermophiles.	
	la samole de Valérand <i>Samolus valerandi</i>, primulacée qui se localise sur les sols humides alcalins à légèrement halophiles. Localisée dans le fossé humide longeant l'Orne.



L'erythrée élégante ***Centaurium pulchellum subsp. pulchellum***,
gentianacée des sols sableux humides



L' astragale à feuilles de réglisse
Astragalus glycyphyllos, grande
fabacée à nombreuses folioles arrondies
et fleurs jaunâtres. Localisée dans le
fossé longeant la route à l'ouest du
secteur d'étude.

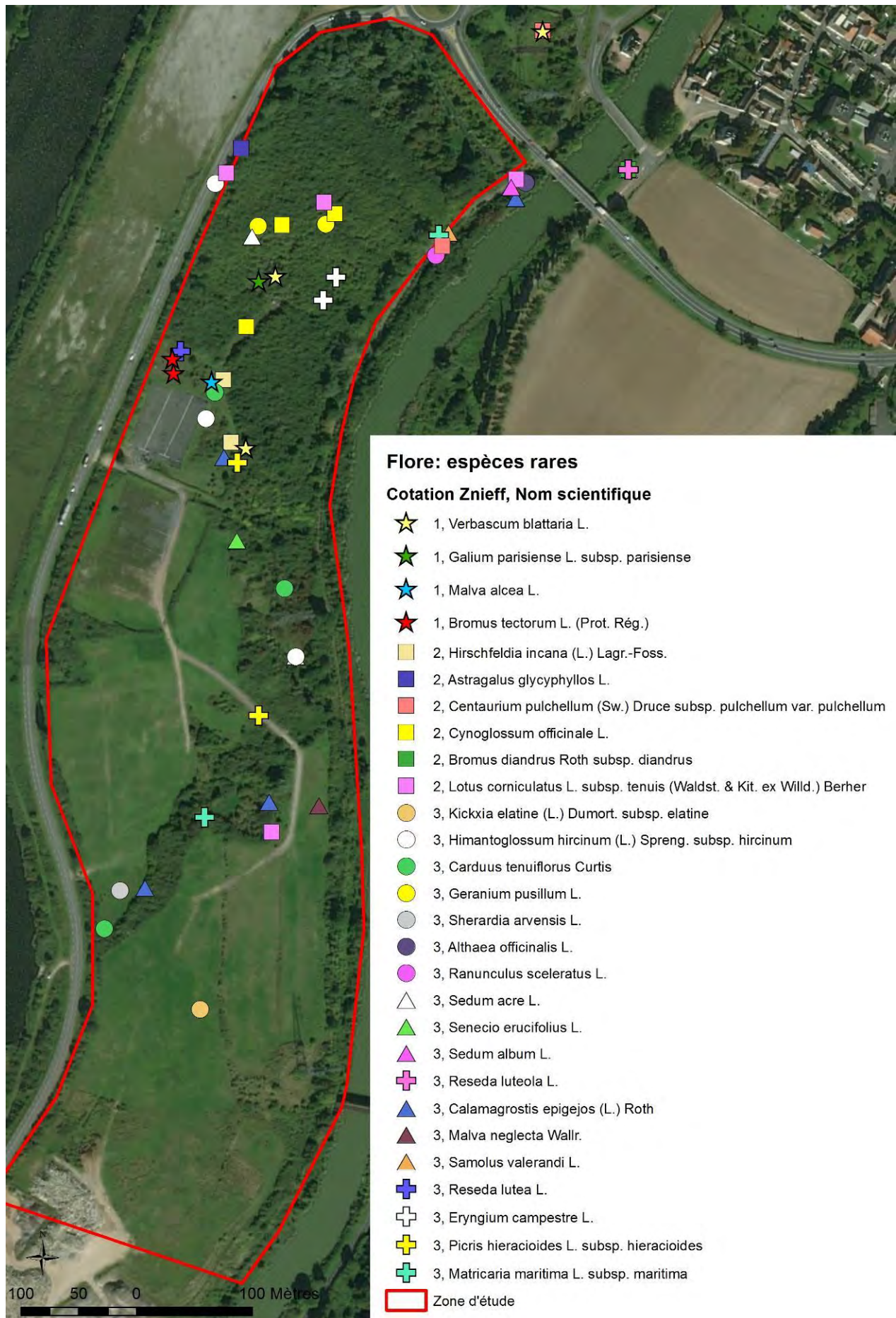


Figure 11 : Localisation des plantes remarquables et rares

Plantes invasives :

Selon la Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie (BOUSQUET *et al.*, 2013) du CBN de Brest, sept espèces du site font partie de la liste des plantes invasives :

Tableau des espèces invasives :

<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom français</i>	<i>Statut France</i>	<i>Statut Basse-Normandie</i>
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon	AVERE	IA 1
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Arbre aux papillons	POTENTIEL	IP 2
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	POTENTIEL	IP 2
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore	A SURV	IP 5
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Laurier palme	A SURV	IP 5
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	Vigne vierge	A SURV	AS 5
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Vergerette du Canada	A SURV	AS 6

AV: avérée; AS: A surveiller ; IP: Invasive potentielle

La **Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie** (Bousquet *et al.*, 2013) contient plusieurs niveaux selon le caractère préjudiciable à la biodiversité, à la santé et aux activités économiques, par ordre décroissant de dangerosité :

Le groupe des **Invasives avérées (IA)** est formé par les plantes non indigènes ayant, dans leur territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques. **Le groupe IA 1 (taxons portant préjudice à la biodiversité) est représenté par une espèce sur la zone d'étude : la renouée du Japon *Reynoutria japonica*.**

Le groupe des **Invasives potentielles (IP)** contient 5 catégories de plantes non indigènes (de 1 à 5 par degré d'invasivité décroissant) présentant une tendance au développement d'un caractère envahissant. Ces plantes nécessitent une vigilance car il existe un risque de les voir devenir des invasives avérées. **L'arbre aux papillons et le séneçon du Cap** sont les deux espèces au rang le plus élevé, localisées sur l'ancienne voie, dans cette catégorie. Ces deux espèces colonisent les terrains remaniés, les friches. L'arrachage manuel ou mécanisé est préconisé pour en limiter l'extension.

Dans le groupe des plantes **A surveiller (AS)** (de 1 à 6) figurent des espèces non indigènes ne présentant pas actuellement de caractère envahissant mais dont la possibilité n'est pas écartée du fait de leur impact sur la biodiversité dans d'autres régions.

Des fiches d'espèces à statut national d'invasives sont détaillées ci-après, ainsi que la cartographie de leur localisation. Cette dernière est représentée sous forme de point dans des secteurs où les taxons invasifs sont bien développés. Mais il faut noter que chaque espèce se distribue plus largement dans la zone d'étude et il n'a pas été possible de représenter toutes les stations.

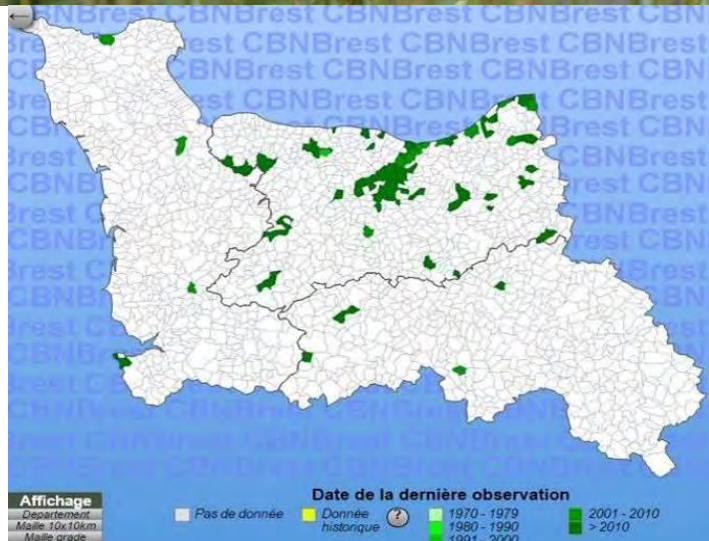
Ces espèces se développent particulièrement sur les terrains en friche, les zones de travaux et le long des axes routiers.

Quelques-unes de ces plantes sont présentées ci-après.

Le séneçon du Cap *Senecio inaequidens*



Le séneçon du Cap *Senecio inaequidens* est une espèce invasive originaire d'Afrique du Sud, introduite à la fin du 19^{ème} siècle en Europe et aperçue pour la première fois en France en 1935. Cette plante de 30 à 100cm de hauteur développe de nombreuses tiges et capitules, permettant la production de 10 à 30 000 graines par pied et par an. Cette espèce, indifférente à l'humidité du sol, colonise tous types de sols, acides ou basiques, et possède une résistance au gel et au feu. Le séneçon du Cap se développe le long des réseaux de communication (fer, route), des rivières, dans les secteurs rudéralisés et les zones agricoles.



Carte de distribution de *Senecio inaequidens* en Basse-Normandie (CBN de Brest)

Confusions possibles : La simple comparaison des feuilles permet de distinguer le séneçon du Cap des autres séneçons avec lesquels on pourrait le confondre (*Senecio aquaticus* Hill., *Senecio jacobea* L., *Senecio vulgaris* L.). Les feuilles du séneçon du Cap sont toutes linéaires et entières alors que les autres séneçons ont au moins une partie de leurs feuilles découpée.

Nuisances sur la biodiversité : Le Séneçon du Cap produit des substances racinaires toxiques qui empêchent la germination et le développement d'autres plantes de son voisinage (CBN Franche-Comté, 2007). Son fort pouvoir d'envahissement se fait au détriment des espèces indigènes puisque l'espèce peut occuper jusqu'à 90% des surfaces colonisées.

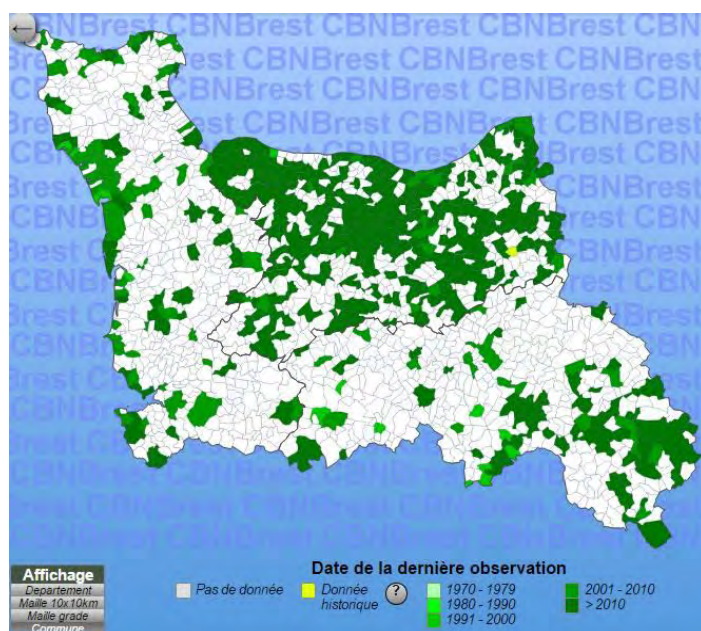
Nuisances sur l'économie : Le Séneçon du Cap produit des alcaloïdes toxiques pour l'homme et le bétail, réduisant ainsi la valeur pastorale des prairies.

Conseils de gestion : Les techniques curatives consistent à détruire les plants avant leur fructification. Ceci peut se traduire par un arrachage manuel dans les zones peu infestées ou peu praticables pour des engins mécaniques ou par la fauche dans les zones très envahies. Il est important de se débarrasser des résidus de fauche ou d'arrachage car les fleurs peuvent fructifier deux à trois jours après leur déracinement. Il faut limiter les terres dénudées en semant des espèces à fort recouvrement en milieu agricole (trèfle, luzerne)

La vergerette du Canada *Conyza canadensis*



La vergerette du Canada
Conyza canadensis est une espèce invasive originaire d'Amérique du Nord, introduite vers 1650 et aujourd'hui répandue dans toute l'Europe, notamment dans les milieux anthropiques. Elle fleurit entre mars et octobre en produisant un grand nombre de graines, lui assurant ainsi un grand pouvoir reproductif. Cette espèce mésophile préfère les sols riches et colonise les terrains remaniés, les friches et les dunes littorales.



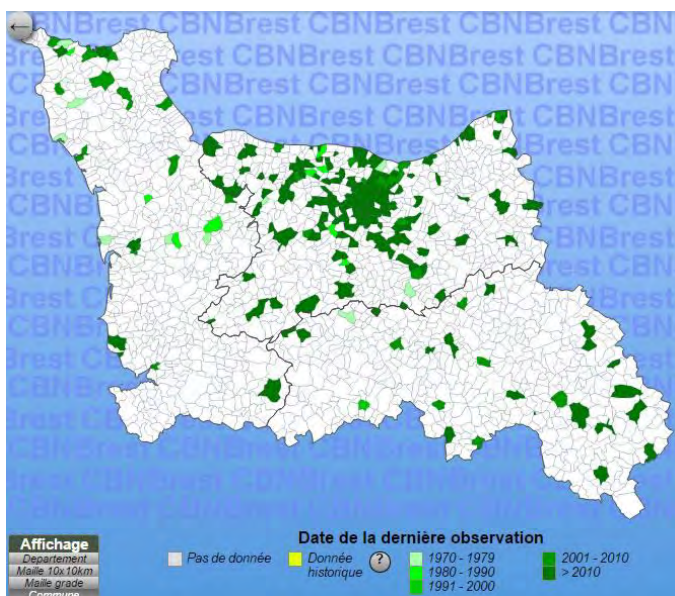
Carte de distribution de *Conyza canadensis* en Basse-Normandie (CBN de Brest)

Nuisances sur la biodiversité : *Conyza canadensis* est en forte progression depuis quelques années dans les pannes et pelouses dunaires, concurrençant ainsi les espèces indigènes et patrimoniales.

Nuisances sur l'économie : La vergerette du Canada est un hôte sauvage de la punaise terne, un ennemi de nombreuses cultures. Elle est aussi hôte intermédiaire de la capsie de la luzerne ainsi que de la jaunisse de l'aster, une maladie transmissible à un vaste éventail d'hôtes par la cicadelle de l'aster (CBN Brest, 2013).

Conseils de gestion : Il n'existe pas actuellement de procédure de contrôle de la vergerette du Canada en milieux naturels. On peut d'ailleurs estimer que son développement dans ces milieux est peut être plus une conséquence de la dégradation de la qualité de ces milieux qu'une cause. Dans les milieux artificiels où elle peut poser quelques problèmes éphémères (culture, espace à aménager), la lutte contre l'envahissement par cette vergerette est menée par des moyens mécaniques de travail du sol, par des procédés de ralentissement de la germination des graines (ajout d'une couche sur le sol qui les recouvre ou culture d'une plante comme l'orge).

L'arbre aux papillons *Buddleja davidii*



L'arbre aux papillons

Buddleja davidii est une espèce invasive originaire de Chine, introduite vers 1890 et aujourd'hui bien répandue dans l'ouest de l'Europe. Cet arbuste de 2 à 5m de hauteur est utilisé comme plante d'ornement, notamment dans les haies, apprécié pour sa floraison abondante de juillet à octobre. L'espèce est connue pour la forte appétence de ses fleurs, attirant de nombreux Lépidoptères. Elle fleurit abondamment entre mars et octobre en produisant un grand nombre de graines, lui assurant ainsi un grand pouvoir reproductif et mettant en danger les espèces indigènes par la compétition. Cette espèce mésophile colonise les terrains remaniés, les friches et décombres.

Carte de distribution de *Buddleja davidii* en Basse-Normandie (CBN de Brest)

Nuisances sur la biodiversité : *Buddleja davidii* colonise rapidement les milieux remaniés et les berges des cours d'eau en excluant les espèces autochtones (saules *Salix sp.*, argousier *Hippophae rhamnoides*) par la densité de ses buissons (Muller, 2004) et en produisant une gêne pour la nidification de certains oiseaux (Martin pêcheur *Alcedo atthis*).

Nuisances sur l'économie : Compétition avec espèces plantées dans certains boisements. Coûts d'arrachage.

Conseils de gestion : L'arrachage ne permet qu'un contrôle partiel de l'extension de l'espèce puisqu'il faut renouveler régulièrement l'opération. Le recépage favorise une repousse vigoureuse (2 m l'année suivante). Le feu semble avoir un impact fort, mais sa mise en œuvre est souvent délicate.



Figure 12 : Localisation des plantes invasives

Recommandations pour la phase chantier :

L'emprise du projet routier comprend une plante invasive très problématique : la renouée du Japon. Il sera donc nécessaire de prendre des mesures particulières avant et pendant les travaux de terrassement pour éliminer les pieds.

3.4 La faune

Les espèces listées ci-dessous ont été contactées lors des deux journées d'inventaires en juillet. Elles ne peuvent être représentatives de la diversité du site. En effet, une étude complète de la faune devrait s'étaler au moins sur une année, permettant de relever les espèces selon les saisons, notamment pour les oiseaux.

Cependant, ces milieux artificialisés ont permis d'observer quelques espèces caractéristiques de friches et pelouses sèches (orthoptères, lépidoptères).

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Rareté
Oiseaux	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	
	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	
	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	
	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	C
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	AR
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	C
	<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	C
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	C
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	CC
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	CC
	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	CC
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	CC
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	CC
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	CC
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	CC
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	C
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	CC



Papilio machaon sur arbre à papillons

4. CONCLUSION

Au vu et à l'analyse des critères pédologique et botanique, les sondages montrent que la **zone d'étude se localise majoritairement sur des terrains artificiels de remblais accumulés au fur et à mesure des décennies et non humides**, recouverts par une couche sableuse à faiblement limoneuse, quelque fois légèrement humique dans le sous bois.

Les zones humides dessinées par la DREAL (photo-interprétation) n'ont pas été confirmées comme telles par les relevés de terrain. Seule une étroite zone humide couvre une mince dépression linéaire localisée entre la rive gauche de l'Orne et l'ancienne voie ferrée.

5. BIBLIOGRAPHIE

- ARRETE MINISTERIEL du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 128 mai 2007.
- ARRETE MINISTERIEL du 1er octobre 2009 modifiant l'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. JORF du 24 novembre 2009.
- ARRETE MINISTERIEL du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 10 mai 2007.
- ARRETE MINISTERIEL du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 6 mai 2007.
- ARRETE MINISTERIEL du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.211-1, L.214-7 et R.211-108 du code de l'environnement.
- ARRETE MINISTERIEL du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 5 décembre 2009.
- BCEOM & ECONAT, 2001 - Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000. Application de l'article L.414-4 du code de l'environnement (Chapitre IV, section I). Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 74 p.
- BOUSQUET T., GUYADER D., MARTIN P. & ZAMBETTAKIS C.. 2010. Cotation de rareté des taxons indigènes de la flore vasculaire de Basse-Normandie. Conservatoire botanique national de Brest, Antenne de Basse-Normandie.
- BOUSQUET T., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., GESLIN J., MAGNANON S., 2013 – Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. Conservatoire Botanique National de Brest. 39 p. Villers-Bocage
- COURTECUISSIE R. & DUHEM B., 2011 - Guide des champignons de France et d'Europe : 1752 espèces décrites et illustrées. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé, 544 p.
- DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE J.P. & RADIGUE F. 2008. Papillons de Normandie et des îles de nos Anglo-Normandes, atlas des Rhopalocères et zygènes. AREHN, Rouen, 200
- DREAL 2012. Fiche ZNIEFF n° 250002602 « Massif forestier d'Ecouvres et ses marges », 8p.
- DREAL 2012. Fiche NATURA 2000 n° FR2500099 " Haute vallée de l'Orne et affluents ", 3p.
- FERRAND 2007. L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme. Guide méthodologique à l'attention des organismes chargés d'élaborer ou de valider une évaluation environnementale.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. ET COLL., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 - Paris, Service du Patrimoine Naturel / IEGBI - MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement: 225 p.
- GUILLEMOT V., LARDILLEUX S., DUMEIGE B., CLET F., LECOINTE S., D'HERVE B., 2014. Schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie. DREAL Normandie, Conseil régional de Basse-Normandie, Dervenn.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND 2004. Les mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND 1989. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Le Cormoran 7, 123.

- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND 2003. Listes rouges et orange des oiseaux nicheurs de Normandie. Dépliant de 6 pages.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND 2005. Atlas des oiseaux de Normandie en hiver. Le Cormoran 13 (2004), 232 p.
- LETACQ A.L. 1906. Inventaire des plantes phanérogames et cryptogames vasculaires croissant spontanément ou cultivées en grand dans le département de l'Orne. Bulletin de la Société des Alms des Sciences Naturelles de Rouen 5e série, 44e année, 1er semestre : 369-438
- PNR Normandie-Maine 2008. Charte 2008 - 2020.
- PROVOST M. 1993. Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie. Presses Universitaires de Caen, 90 p. + 237 pl.
- PROVOST M. 1998. Flore vasculaire de Basse-Normandie. Tomes 1 et 2, Presses Universitaires de Caen, 410 et 492 p.
- PROVOST M. 1999. Flore vasculaire de Basse-Normandie. CD-ROM, Presses Universitaires de Caen
- ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D. 1999. – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.
- RUNGETTE D., DEPERIERS-ROBBE S. ET COLL. 1998. Basse-Normandie - Modernisation de l'inventaire ZNIEFF. Contribution à l'identification des espèces et milieux déterminants. ARPEA - CSRPN et DIREN de Basse-Normandie
- ZAMBETTAKIS C. & PROVOST M. 2009. - Flore rare et menacée de Basse-Normandie - 424p.

6. ANNEXES

Liste récapitulative des plantes inventoriées

Les espèces sont déclinées selon les statuts de rareté de l'Atlas de la flore vasculaire de Basse-Normandie (PROVOST, 1998) ainsi que de la plus récente Cotation ZNIEFF du CBN de Brest, établie en 2010 :

<u>Flore vasculaire de Basse-Normandie (PROVOST, 1998):</u>	<u>Cotation ZNIEFF établie pour leur élaboration par le Conservatoire botanique national de Brest (2010) :</u>
CCC=extrêmement commun, CC=très commun, C=commun, AC=assez commun, AR=assez rare, R=rare, RR=très rare, RRR=rarissime	0 - Disparu ou présumé disparu 1 – Très rare 2 – Rare 3 – Assez rare 4 – Non rare/commun ? – Méconnu / – Non indigène

Nom scientifique	Nom français	Cotation ZNIEFF	Statut BN	Zone humide
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore	4	CC	
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Achillée millefeuille	4	CCC	
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	4	CC	ZH
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain d'eau	4	AC	ZH
<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale	3	AR	ZH
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Orchis pyramidal	4	AC	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge	4	CC	
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Aphane des champs	4	AC	
<i>Arctium lappa</i> L.	Bardane	4	AC	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet	4	AC	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Avoine élevée, Fromental	4	CCC	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	4	C	
<i>Arum maculatum</i> L.	Arum tacheté	4	CC	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	Scolopendre	4	C	
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Astragale à feuilles de réglisse	2	AR	
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>foetida</i> Hayek	Ballote fétide	4	AC	
<i>Bellis perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	Pâquerette vivace	4	CCC	
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	Chlore perfoliée	4	AC	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	Brachypode des bois	4	CC	
<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>diandrus</i>	Brome raide	2	R	
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Brome mou	4	CC	
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	4	CC	
<i>Bromus tectorum</i> L.	Brome des toits	1	RR	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dyoïque	4	C	
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Arbre aux papillons		R	
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buis			
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide	3	AC	

Nom scientifique	Nom français	Cotation ZNIEFF	Statut BN	Zone humide
	commun			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Liseron des haies	4	CC	ZH
<i>Carduus crispus</i> L.	Chardon crépu	4	AC	
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Chardon à capitules grêles	3	AR	
<i>Carex divulsa</i> Stokes subsp. <i>divulsa</i>	Laîche écartée	3	AR	
<i>Carex hirta</i> L.	Laîche hérissée	4	C	
<i>Carex riparia</i> Curtis	Laîche des rives	4	AC	ZH
<i>Carex sylvatica</i> Huds. subsp. <i>sylvatica</i>	Laîche des bois	4	CC	
<i>Centaurea thuillieri</i> (Dostál) J.Duvign. & Lambinon	Centauree des prés	4	C	
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn subsp. <i>erythraea</i>	Erythrée petite centaurée		C	
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Druce subsp. <i>pulchellum</i> var. <i>pulchellum</i>	Erythrée élégante	2	R	
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC. subsp. <i>ruber</i>	Centranthe rouge		AC	
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Cerfeuil des fous	4	CC	
<i>Chelidonium majus</i> L.	Grande chélidoine	4	AC	
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	4	CCC	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	4	CCC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	4	CC	
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite vigne blanche	4	CC	
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Clinopode	4	C	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	4	CC	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Vergerette du Canada		AC	
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	4	C	
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	Sénébière didyme	4	AR	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>	Aubépine monogyne	4	CCC	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépis capillaire	4	CCC	
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Cynoglosse officinale	2	RR	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	4	CCC	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cabaret des oiseaux	4	C	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	4	CC	
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	Fraisier jaune		RRR	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	4	AC	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Chiendent rampant	4	CC	
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Epilobe hirsute	4	C	ZH
<i>Epilobium tetragonum</i> L. subsp. <i>lamyi</i> (F.W.Schultz) Nyman	Epilobe de Lamy	4	AC	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	4	CC	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Bec-de-grue	4	AR	
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut des champs	3	AR	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	4	CC	ZH
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	Epurge		AR	
<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euphorbe des jardins	4	CC	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Fétuque roseau	4	CC	

Nom scientifique	Nom français	Cotation ZNIEFF	Statut BN	Zone humide
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	Fétuque géante	4	AC	ZH
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier des bois	4	CC	
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Frêne commun	4	CC	
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinal	4	AC	
<i>Galega officinalis</i> L.	Sainfoin d'Espagne		RR	
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	4	CCC	
<i>Galium parisiense</i> L. subsp. <i>parisiense</i>	Gaillet de Paris	1	RR	
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium disséqué	4	CC	
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	4	C	
<i>Geranium pusillum</i> L.	Géranium fluet	3	AR	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Herbe-à-Robert	4	CCC	
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	4	CC	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	4	CC	
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	4	CCC	
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	Grande Berce	4	CCC	
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Piloselle	4	C	
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>hircinum</i>	Orchis bouc	3	AC	
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	Hirschfeldie grisâtre	2	RR	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	4	CCC	
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>	Orge sauvage	4	AC	
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	4	C	ZH
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	4	CC	
<i>Inula conyza</i> DC.	Inule conyze	4	C	
<i>Iris foetidissima</i> L.	Iris fétide	4	AC	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris faux-acore	4	CC	ZH
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	4	C	ZH
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	Linaire élatine	3	AC	
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariolle	4	AC	
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles		AR	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	4	C	
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>tenuis</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher	Lotier à feuilles étroites	2	R	
<i>Lunaria annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	Lunaire annuelle		RR	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe	4	C	ZH
<i>Malva alcea</i> L.	Mauve alcée	1	R	
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	4	CC	
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Petite mauve	3	AC	
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve des bois	4	C	
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>	Matricaire maritime	3	AC	
<i>Matricaria perforata</i> Mérat	Matricaire inodore	4	CC	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée	4	C	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Minette	4	CC	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	4	CC	ZH
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes	4	AC	ZH

Nom scientifique	Nom français	Cotation ZNIEFF	Statut BN	Zone humide
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	4	CC	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Myosotis des champs	4	CC	
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée	4	C	ZH
<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagre bisannuelle		RR	
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun	4	C	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot	4	CC	
<i>Papaver somniferum</i> L.	Pavot cultivé		RR	
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	Vigne vierge			
<i>Pastinaca sativa</i> L.				
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Grand roseau	4	AC	ZH
<i>Picris echinoides</i> L.	Picride vipérine	4	C	
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>	Picride épervière	3	AC	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	4	CCC	
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	Pâturin commun	4	CC	
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Renouée amphibie	4	AC	ZH
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux	4	CCC	
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc		R	ZH
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	4	CC	
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Potentille faux-fraisier	4	CC	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	4	CC	
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier	4	CC	
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Laurier palme			
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	4	CC	ZH
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre	4	CCC	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	4	CCC	ZH
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Renoncule scélérate	3	AR	ZH
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	3	AC	
<i>Reseda luteola</i> L.	Gaude	3	AC	
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon		C	
<i>Rosa gr. canina</i>	Eglantier des chiens	?	C	
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce	4	CCC	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée	4	AC	ZH
<i>Rumex sanguineus</i> L.	Patience des bois	4	CC	ZH
<i>Sagina apetala</i> Ard.	Sagine apétale	4	C	
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc		C	ZH
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux-cendré	4	CC	ZH
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	4	CC	ZH
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	4	CCC	
<i>Samolus valerandi</i> L.	Samole de Valerand	3	AR	ZH
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Scrofulaire aquatique	4	AC	ZH
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	3	AC	
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	3	AC	
<i>Senecio erucifolius</i> L.	Séneçon à feuilles de roquette	3	AC	
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap			
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée	4	CC	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Shérardie des champs	3	AR	
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc	4	CC	
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal	4	CC	
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	4	CC	ZH

Nom scientifique	Nom français	Cotation ZNIEFF	Statut BN	Zone humide
<i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Laiteron des champs	4	C	
<i>Symphytum officinale</i> L. subsp. <i>officinale</i>	Consoude officinale	4	CC	ZH
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie	3	AR	
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis du Japon	4	C	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. subsp. <i>campestre</i>	Trèfle jaune	4	AC	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle rose	4	CCC	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	4	CCC	
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe	4	CC	
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	4	CC	
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	4	CCC	
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Molène blattaire	1	RR	
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc	4	C	
<i>Verben officinalis</i> L.	Verveine officinale	4	AC	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Véronique mouron-d'eau	4	AR	ZH
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	4	CC	
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	4		
<i>Viola odorata</i> L.	Violette odorante	4	C	