

Projet éolien le Haut Buisson (28)

Communes de Janville, Oinville-Saint-Liphard et Toury (Eure-et-Loire)



Étude pédologique - Volet zones humides

Mai 2024

Sommaire

I. Introduction	1
II. Contexte réglementaire et méthodologie employée.....	2
II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides	2
II.1.1. Références juridiques.....	2
II.1.2. Critères pédologiques.....	2
II.1.3. Critères floristiques.....	5
II.2. Équipe de travail	5
II.3. Méthodologie employée	6
II.3.1. Pré-localisation des zones humides	6
II.3.2. Prospections de terrain.....	6
III. Contexte du site.....	7
III.1. Localisation du site d'étude	7
III.2. Hydrographie.....	9
III.3. Géologie et pédologie.....	11
III.3.1. Géologie	11
III.3.2. Pédologie.....	12
III.4. Pré-localisation des zones humides	13
III.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet	14
III.5.1. SDAGE Loire-Bretagne.....	14
III.5.2. SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés	15
IV. Diagnostic zones humides	18
IV.1. Critère habitat et floristique.....	18
IV.2. Critère pédologique	18
IV.2.1. Localisation des sondages.....	18
IV.2.2. Résultats	20
V. Conclusion	22
VI. Bibliographie.....	23

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)	4
Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont).....	5
Tableau 3 : Equipe de travail	5
Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	20

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle	8
Carte 2 : Contexte hydrographique	10
Carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	11
Carte 4 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	12
Carte 5 : Pré-localisation des zones humides (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	13
Carte 6 : Pré-localisation des zones humides sur le territoire du SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.	16
Carte 7 : Localisation des sondages pédologiques	19
Carte 8 : Résultats des sondages pédologiques	21



I. Introduction

Dans le cadre du projet de parc éolien Le Haut Buisson situé sur les communes de Janville, Oinville-Saint-Liphard, et Toury (département d'Eure-et-Loire, région Centre Val de Loire), la société Vensolair a missionné le bureau d'études Calidris pour procéder à la recherche et à la délimitation des zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Le présent document constitue le diagnostic relatif aux zones humides mené à l'échelle de la zone d'implantation potentielle du projet.

II. Contexte réglementaire et méthodologie employée

II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

II.1.1. Références juridiques

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) qui précise 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.

À la suite de la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

II.1.2. Critères pédologiques

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « 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** ;
- ✦ des **horizons réductiques** ;
- ✦ des **horizons histiques**.

Les **traits rédoxiques** (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) 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 forme de taches 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.



Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)

Les **horizons réductiques** (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre-bleuâtre.



Horizons réductiques (gley)

Les **horizons histiques** (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

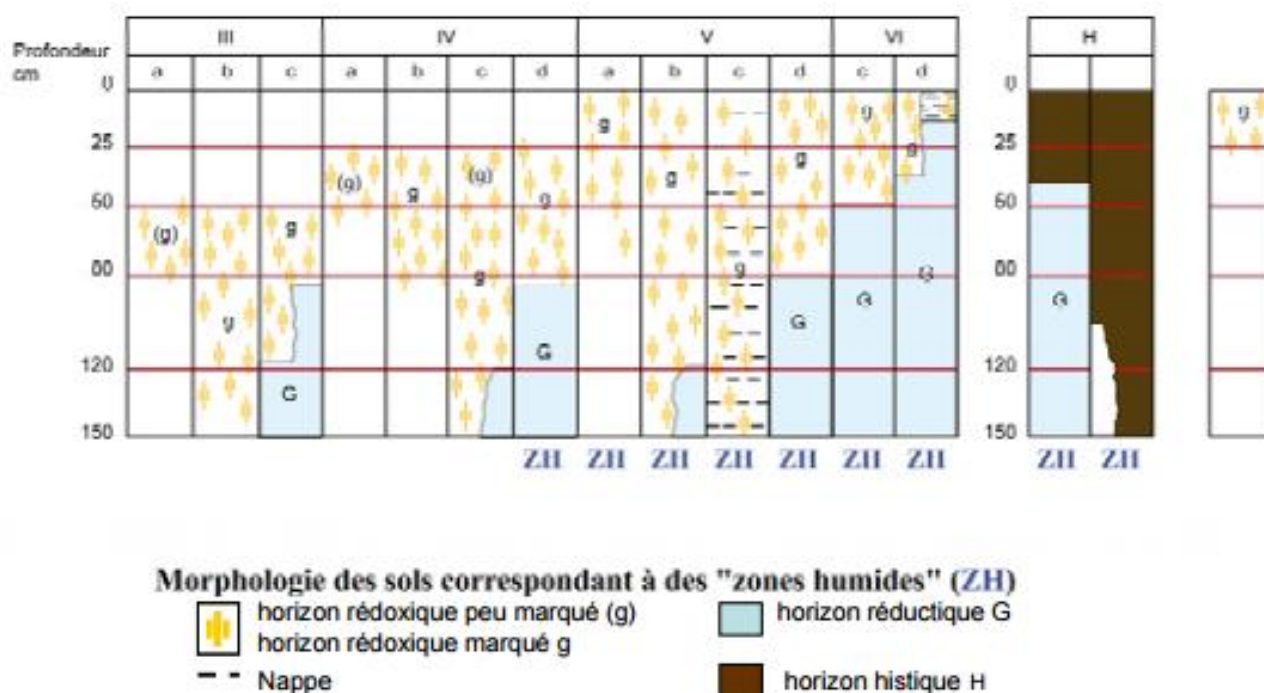


Horizons histiques

Le tableau 1 illustre la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides sont les suivants (Office Français de la Biodiversité & Office International de l'Eau, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
 - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d),
 - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)



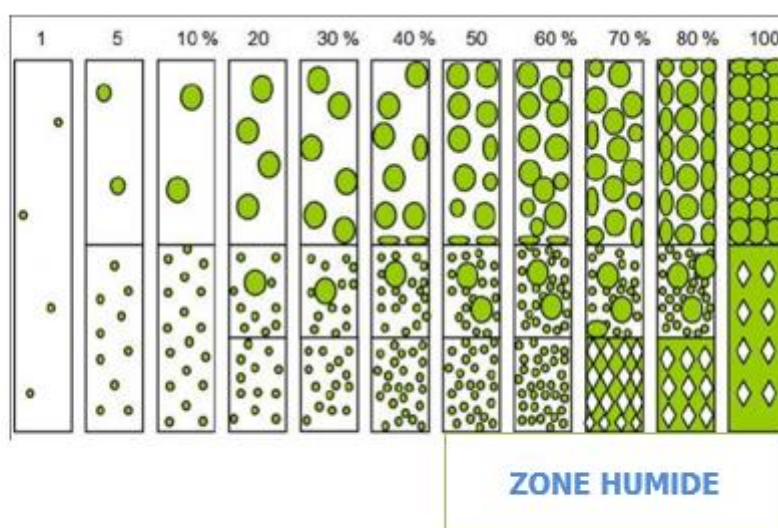
D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

II.1.3. Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la présence d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides (inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leur taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux ainsi identifiés sont caractérisés selon la typologie Corine biotopes (code à 3 chiffres ou à 2 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont)



● : Patch d'espèces végétales caractéristiques de zones humides

II.2. Équipe de travail

Tableau 3 : Equipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenant
Expertise pédologique et évaluation des fonctionnalités - rédaction	Emeric Bourguin – Chargé d'études zones humides – Calidris

II.3. Méthodologie employée

II.3.1. Pré-localisation des zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- ✦ Zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne ;
- ✦ Inventaire des zones humides du PLUi ;
- ✦ Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2024) ;
- ✦ Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- ✦ Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- ✦ Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

II.3.2. Prospections de terrain

L'étude pédologique a été menée au cours du mois de février 2024 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au total, ce sont 57 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque sondage est géolocalisé. Le protocole utilisé pour cette étude est



conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.

Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique © Calidris

III. Contexte du site

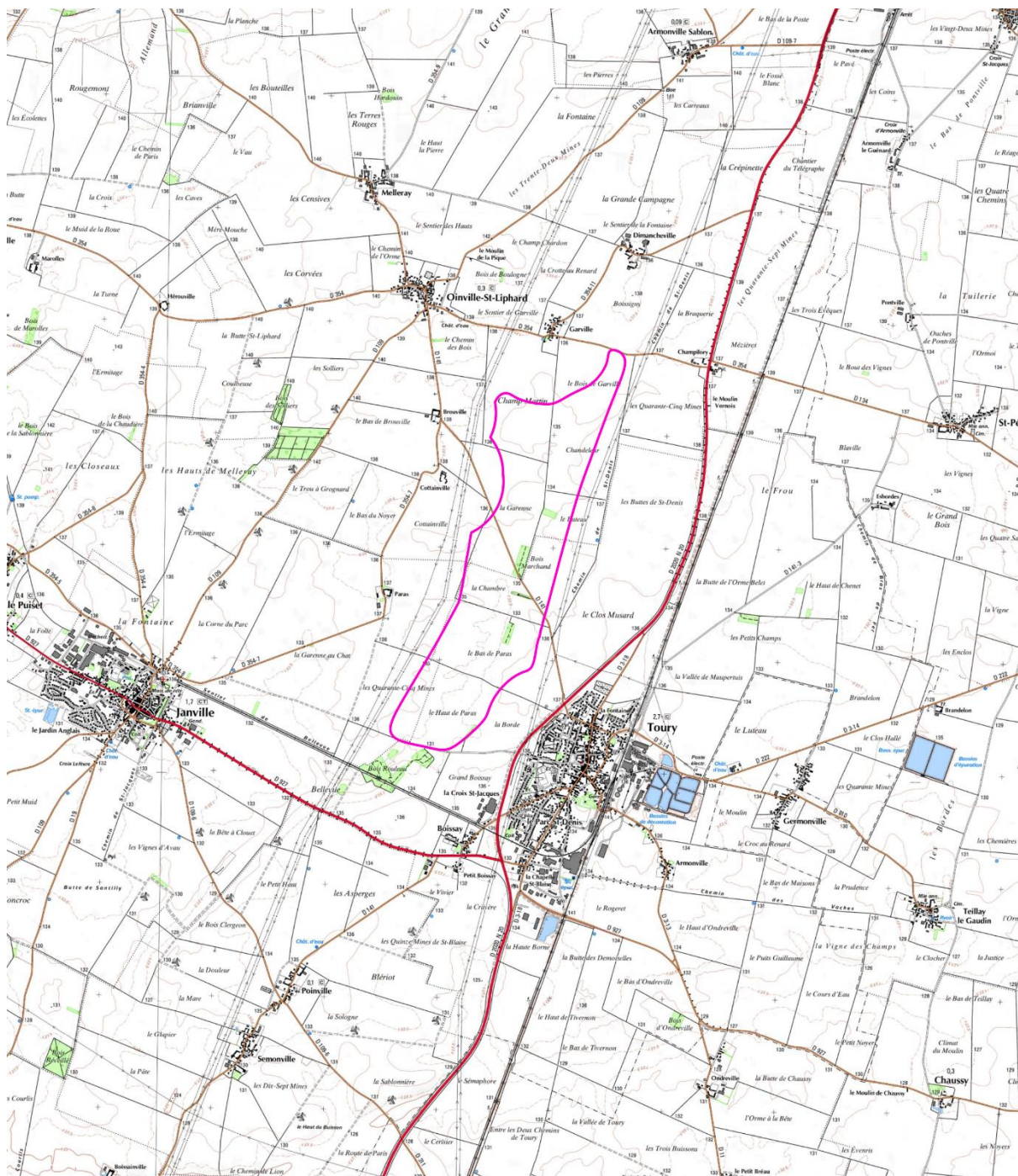
III.1. Localisation du site d'étude

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe dans le département d'Eure-et-Loire, sur les communes de Janville, de Toury et de Oinville-Saint-Liphard. La zone d'étude recouvre une surface totalisant environ 263, 2082 hectares.

Les zones d'implantations potentielles se situent entre Thoury et Janville au sud-est de Oinville-Saint-Liphard.



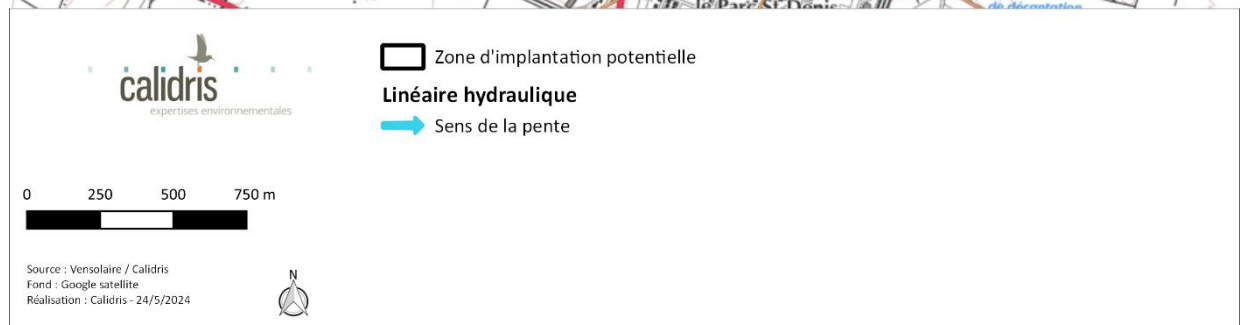
Vues sur la zone d'implantation du projet



Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

III.2. Hydrographie

La zone d'implantation potentielle se trouve sur les hauteurs d'un talweg sur une zone de plateau. En dehors des fossés, il n'existe aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements s'écoulent vers le centre de ce talweg.

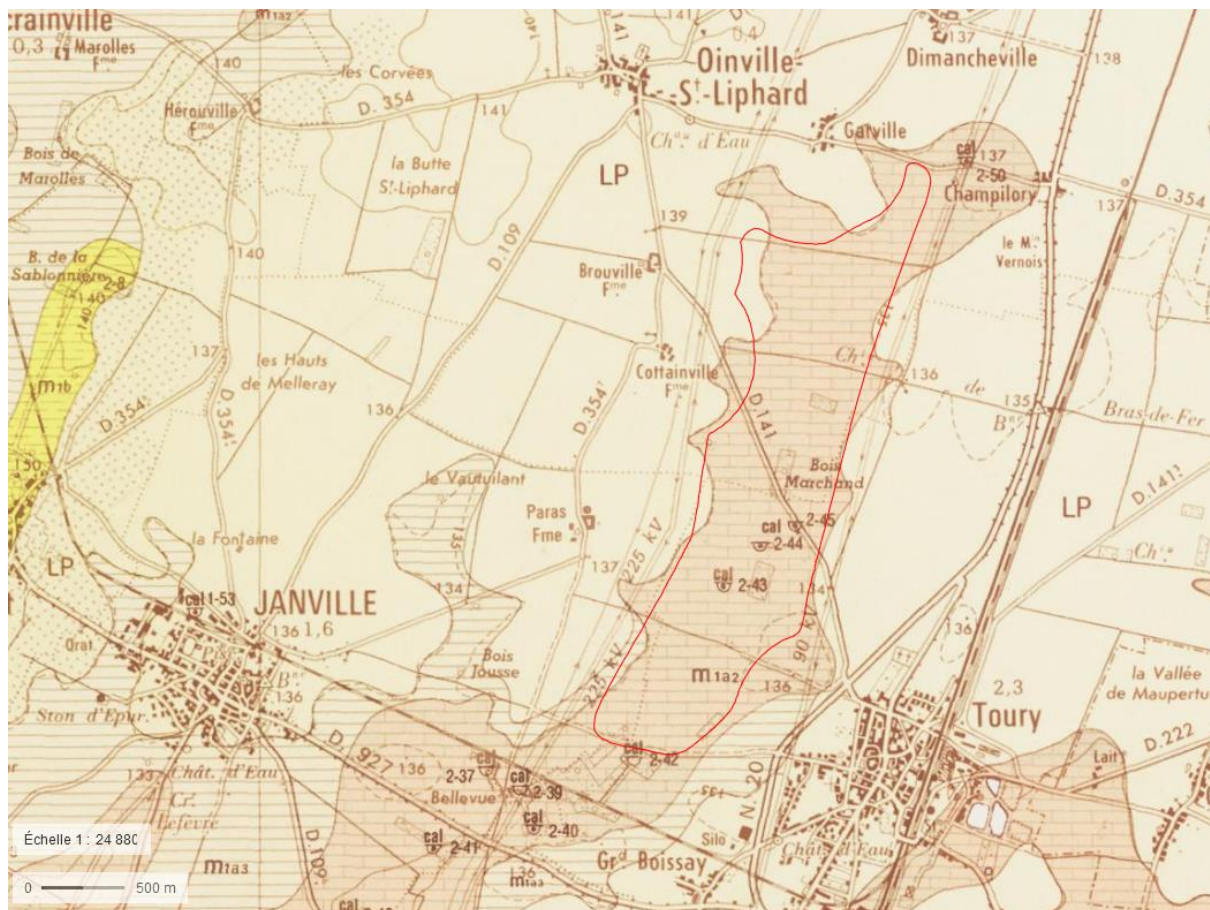


Carte 2 : Contexte hydrographique

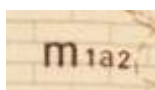
III.3. Géologie et pédologie

III.3.1. Géologie

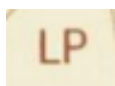
La ZIP s'inscrit sur la carte de NEUVILLE-AUX-BOIS (327). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des calcaires. Ceci donne lieu à un contexte défavorable à la formation des zones humides.



Carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



m1a2: Aquitanien supérieur : Calcaire de Beauce



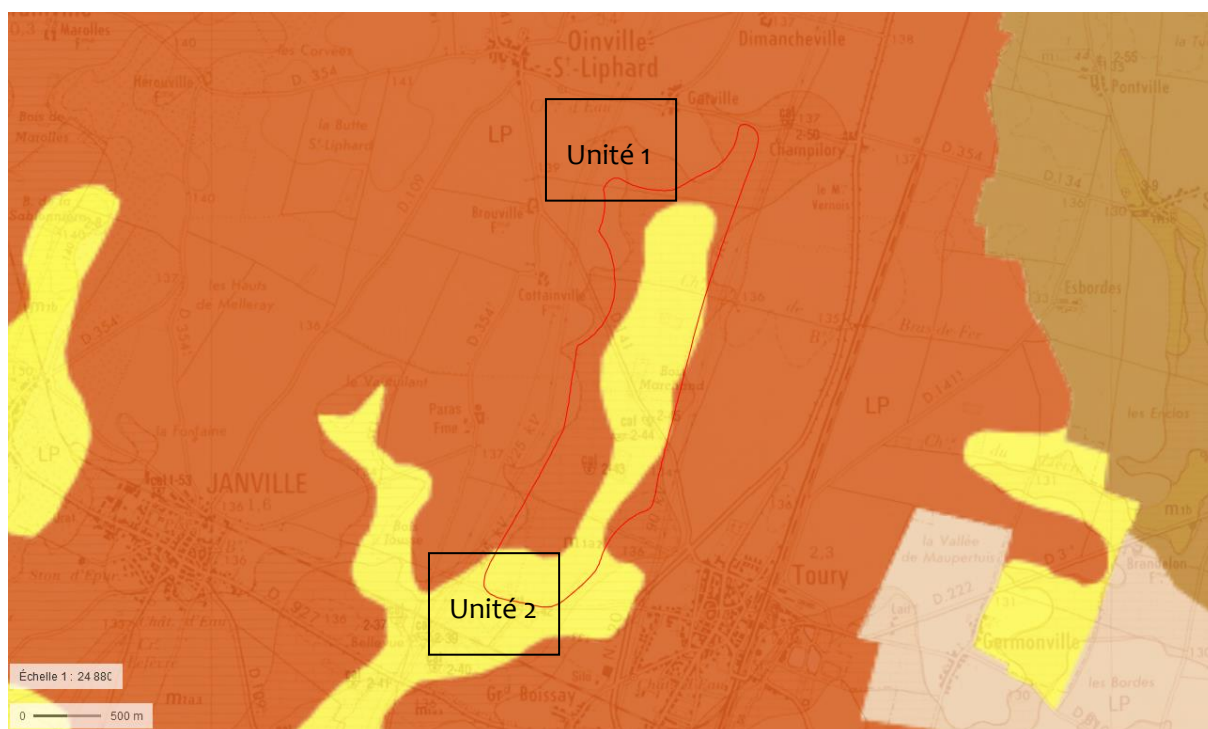
LP : Limon des plateaux

III.3.2. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

📌 Unité 1 : **Luvisol Rédoxisols**

📌 Unité 2 : **Calcosols**



Carte 4 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données de pré-localisation disponibles (SDAGE Seine-Normandie), des zones humides potentielles sont absentes au sein de la ZIP.



Carte 5 : Pré-localisation des zones humides (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet

III.5.1. SDAGE Loire-Bretagne

Le projet est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document est élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne, 2022) intitulé « Préserver les zones humides » contient un sous chapitre 8B « Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recreation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin-versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi,

dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

III.5.2. SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés

III.5.2.1. PAGD

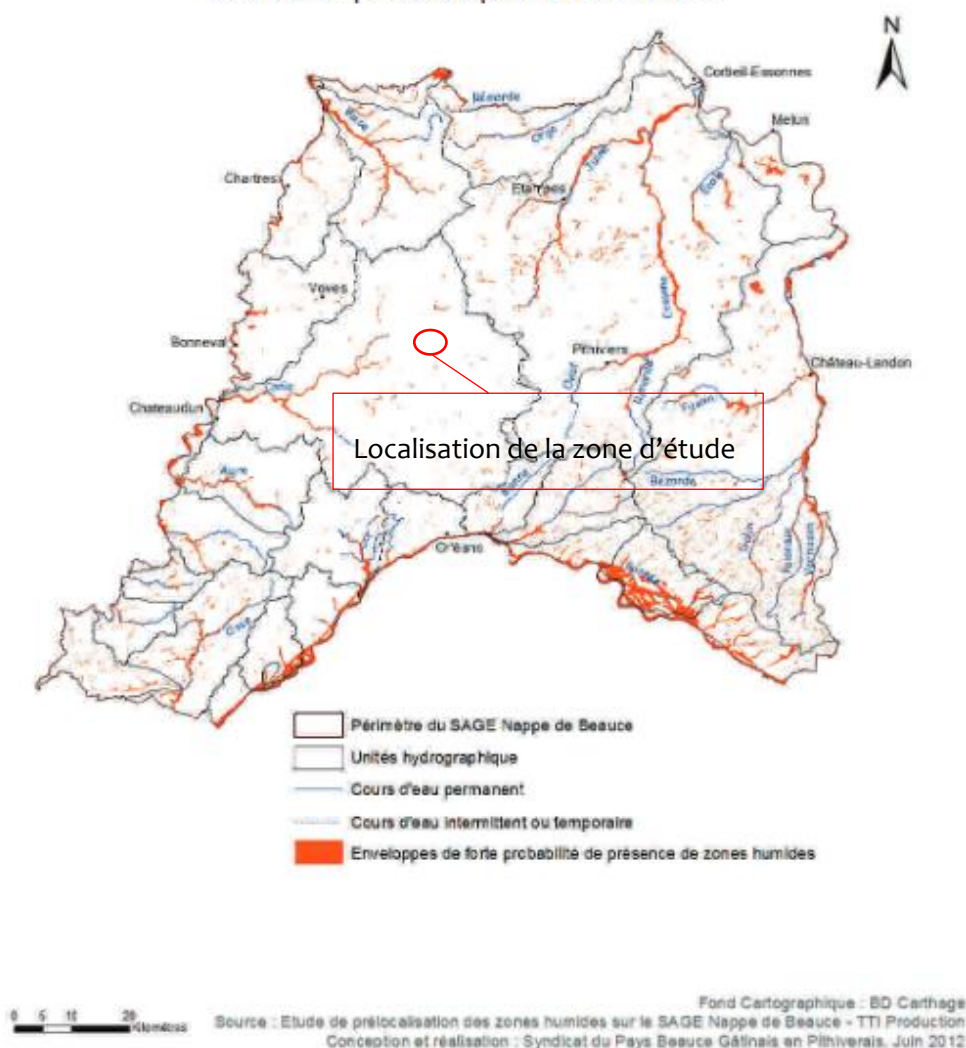
Le SAGE fixe des objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Ainsi l'objectif spécifique n°3 : « Protéger les milieux naturels » est divisé en plusieurs dispositions dont la n°18 concerne la protection des zones humides et de leurs fonctionnalités par le biais de leur intégration au plan d'urbanisme.

Les inventaires de zones humides réalisés à l'échelle intercommunale ou communale seront intégrés aux documents d'urbanisme au moment de leur élaboration ou de leur révision. Les éléments cartographiques des inventaires y seront annexés et les orientations à prendre pour assurer la préservation des zones humides seront précisées dans les pièces stratégiques des documents.

Le texte de la disposition n°18 est complété par une carte des secteurs potentiellement humide sur le territoire du SAGE (carte suivante). Cette carte indique l'absence de zone humide sur la zone d'étude.

Secteurs à forte probabilité de présence de zones humides



Carte 6 : Pré-localisation des zones humides sur le territoire du SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.

III.5.2.2. Règlement

En complément des dispositions, les SAGE ont un règlement permettant de d'encadrer juridiquement les orientations sur son territoire. Le règlement édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD. Ce SAGE dispose d'un règlement dont l'article 13 permet l'encadrement juridique des IOTA dans son territoire.

Article n°13 : protéger les zones humides et leurs fonctionnalités

Les zones humides, telles que définies aux articles L.211-1 et R.211-108 du Code de l'environnement, outre leur intérêt propre en termes de patrimoine naturel, contribuent au stockage de ressources en eau, à la régulation des crues et à la préservation de la qualité des eaux.

Afin de protéger les zones humides et leurs fonctionnalités, les opérations ou travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, de remblaiement de zones humides soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement peuvent être autorisées ou faire l'objet d'un récépissé de déclaration seulement si sont cumulativement démontrées :

- l'existence d'un intérêt général avéré et motivé ou l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports,
- l'absence d'atteinte irréversible aux réservoirs biologiques, aux zones de fraysère, de croissance et d'alimentation de la faune piscicole, dans le réseau Natura 2000 et dans les secteurs concernés par les arrêtés de biotope, espaces naturels sensibles des départements, ZNIEFF de type 1 et réserves naturelles régionales.

Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité, respectant la surface minimale de compensation imposée par le SDAGE si ce dernier en définit une.

A défaut, c'est-à-dire si l'équivalence sur le plan fonctionnel et de qualité de la biodiversité n'est pas assurée, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface supprimée.

La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme.

Cette règle s'applique sur tout le territoire du SAGE, sauf précisions apportées par un autre SAGE.



IV. Diagnostic zones humides

IV.1. Critère habitat et floristique

Les inventaires floristiques, menés dans le cadre des inventaires botaniques du volet faune flore de l'étude d'impact ont révélés l'absence de plantes ou d'habitats caractéristiques de zones humides sur la zone d'implantation du projet. Le détail des inventaires est disponible dans le rapport de l'état initial de l'environnement du projet de parc éolien Le Haut Buisson.

IV.2. Critère pédologique

IV.2.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP). Les sondages ont été réalisés à l'emprise des aménagements en évitant les parcelles où le propriétaire a refusé les prospections (parcelles identifiées en rouge sur la carte suivante).



Carte 7 : Localisation des sondages pédologiques

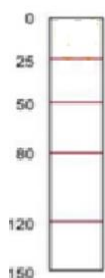
IV.2.2. Résultats

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	1 à 57

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Profondeur < 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 3

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue :

- ✦ Un premier horizon brun, argilo-limoneux s'étalant de la surface à 40 cm
- ✦ Un second horizon brun ocre, argilo-limoneux de 40 à 80 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 8 : Résultats des sondages pédologiques



V. Conclusion

Dans le cadre du projet de parc éolien Le Haut Buisson, des sondages pédologiques ont été réalisés au droit de la zone d'implantation potentielle. Au total, 57 sondages ont été effectués et les inventaires menés ont permis de mettre en évidence l'absence de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Le diagnostic conclue à l'absence de zones humides sur le critère pédologique et habitat (confer le rapport d'état initial de l'environnement).



VI. Bibliographie

- Comité de bassin Loire-Bretagne. (2022). *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027 Bassin Loire-Bretagne*.
- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2023a). *Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 2.0* (Onema, collection Guides et protocoles). Onema,. <http://www.onema.fr/node/3981>
- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016b). *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques*. (SPN 2016-91; p. 310).
- GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*.
- Office Français de la Biodiversité, & Office International de l'Eau. (2015, septembre 10). *Critères relatifs à l'hydromorphie des sols. les zones humides*. <http://zones-humides.org>