



*Source d'énergies*

## PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Diagnostic Zones humides

Commune de ROSNAY L'HOPITAL (10)



Version 2

Dossier 20060034-V3  
27/03/2023

réalisé par



**Auddicé Environnement**  
Espace Sainte-Croix  
6 Place Sainte Croix  
51000 Châlons-en-Champagne  
03 26 64 05 01





# PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

## Diagnostic Zones humides

v1

SMEG

Version	Date	Description
v1	27/03/2023	Expertise zone humide de l'étude d'impact
v2	05/04/2023	Complément cartographique

	Nom - Fonction	Date	Signature
Inventaires et rédaction Zone humide	Arnaud COLLET - Chargés d'études écologue	27/03/2023	
Cartographie	Jean-Marie PLESSIS - Cartographe	27/03/2023	



Agir pour l'avenir  
de vos projets





## TABLE DES MATIERES

<b>CHAPITRE 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>7</b>
<b>CHAPITRE 2. DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES .....</b>	<b>9</b>
2.1 Données bibliographiques.....	10
2.1.1 Zones à Dominantes Humides (SDAGE Seine-Normandie).....	10
2.1.2 Zones à Dominantes Humides et Zones humides avérées (DREAL Grand-Est).....	10
2.1.3 Etat des connaissances préalables sur la ZIP.....	10
2.2 Etude de terrain.....	13
2.2.1 Protocole et méthodologie .....	13
2.2.2 Résultats des investigations de terrain .....	16
2.2.3 Conclusion sur la caractérisation des zones humides.....	19

## Liste des Cartes

CARTE 1. ZONES A DOMINANTE HUMIDE (SDAGE SEINE-NORMANDIE 2016-2021) .....	11
CARTE 2. ZONES HUMIDES (DREAL GRAND-EST) .....	12
CARTE 3. DELIMITATION DE LA ZONE HUMIDE .....	20

## Tableaux

TABEAU 1. RAPPEL SUR LA NATURE DES HABITATS EN PRESENCE ET CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES .....	16
--	----



Agence  
Hauts-de-France  
(siège social)



Agence  
Grand-Est



Agence  
Ile-de-France



Agence  
Seine-Normandie



Agence  
Auvergne  
Massif-Central



Agence  
Val-de-Loire



Agence  
Bourgogne  
Franche Comté



Agence  
Sud



Agence  
Belgique

Agir pour l'avenir  
de vos projets

[auddice.com](http://auddice.com)





## CHAPITRE 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Depuis le 26 juillet 2019, l'Article L.211-1 du Code de l'Environnement définit les zones humides de la façon suivante : « 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 ».

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide au sens du 1° du §I de l'article L.211-1 du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.1) ;
  - Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats » caractéristiques de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.2).
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux qui sont mentionnés sur la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En raison du caractère stratégique des services rendus par les zones humides, leur « préservation » et leur « gestion durable » sont considérées comme « d'intérêt général » par la loi française (code env., art. L. 211-1-1).

L'article L. 211-1 du Code de l'environnement définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français : « 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 ».

Cette définition est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides.

Les zones humides (ZH) correspondent donc à des enjeux environnementaux à identifier sur l'aire d'étude immédiate du projet d'extension la ZIP.

L'article R. 211-108 du Code de l'environnement permet de préciser l'article L.211-1 et de partager le sens commun des critères de définition des zones humides. A savoir :

- « I. Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.
- II. La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I.
- III. Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article et établit notamment les listes des types de sols et des plantes mentionnés au I.
- IV. Les dispositions du présent article 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. »

**L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009** explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. La **circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement en précise les modalités de mise en œuvre. La législation propose donc des critères relativement objectifs, utilisables partout, même là où il n'y a pas ou peu de végétation naturelle.



## CHAPITRE 2. DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

Un diagnostic des zones humides, a été réalisé dans le cadre de ce projet de Parc photovoltaïque flottant porté par la Société SMEG. Ce projet est soumis aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement et le Maître d'Ouvrage doit déterminer si son projet se situe en zone humide sur la base de la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

L'expertise a consisté à analyser, via des études bibliographiques et de terrain, l'état actuel des zones humides selon les critères de végétation et pédologiques. De cette analyse en découle une caractérisation des habitats et des sols de zones humides à prendre en compte dans ce projet et permet d'affiner les incidences du projet et de préciser la surface de zone humide impactée par le projet.

## 2.1 Données bibliographiques

Les zones humides (ZH) correspondent donc à des enjeux environnementaux à identifier sur le périmètre envisagé pour l'implantation du Parc photovoltaïque flottant. Elles sont identifiables selon deux procédés :

- Les zones humides connues et protégées ou à protéger :
  - les ZNIEFF ou Natura 2000 humides,
  - les zones d'expansion des crues et ZH délimitées par Arrêté Préfectoral : ZH d'intérêt environnemental, ZH d'intérêt particulier et ZH stratégiques pour la gestion de l'eau,
- Les zones humides non délimitées dont l'identification s'appuie sur :
  - 1- la carte des zones à dominante humide (ZDH) du SDAGE Seine-Normandie qui n'est ni une délimitation au sens de la loi Développement des Territoires Ruraux (DTR), ni un inventaire exhaustif des zones humides au sens de la loi sur l'eau. Ces ZDH ont été définies par une étude de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie de 2005 avec une précision au 25 000ème (ZDH diagnostiquées) ainsi qu'une étude par modélisation d'une précision au 100 000ème (ZDH modélisées).  
Basée notamment sur de la photo-interprétation à l'échelle d'un grand bassin versant (sans travaux terrain systématiques avec relevé pédologique à la tarière systématique et relevé floristique), cette cartographie ne certifie pas que les zones cartographiées sont à 100 % des zones humides au sens de la loi sur l'eau, c'est pourquoi il a été préféré le terme de zones à dominante humide (ZDH). Celles-ci sont retranscrites et complétées sur la carte des zones potentiellement humides de Champagne-Ardenne (DREAL Grand-Est, CEREMA Est, Agences de l'Eau).
  - 2- des travaux de délimitation et de caractérisation plus précis basés sur la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.  
D'après cette dernière, la caractérisation d'une zone humide repose notamment sur une liste d'habitats et de sols caractéristiques.

Par ailleurs, l'arrêté du 1er octobre 2009 précise que :

« Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1.1.1. ».

Nous ne disposons pas de carte pédologique du secteur d'étude. En revanche, une carte des enveloppes d'alerte des zones humides (ZDH) ainsi que la localisation des zones humides probables est mise à disposition par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et la DREAL Grand-Est.

Avant de procéder aux investigations de terrain, sont analysées les données bibliographiques disponibles afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage, à savoir la carte des zones humides sur le Grand Est (ZDH), les cartes du SDAGE, la carte des zones humides probables ou avérées issue du SAGE éventuellement applicable sur le secteur en question.

Plusieurs sources proposent des cartes de zones humides potentielles ou avérées à différentes échelles.

### 2.1.1 Zones à Dominantes Humides (SDAGE Seine-Normandie)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie, les enveloppes des **zones à dominante humide** ont été cartographiées au **1/50 000ème**. Le SDAGE 2022-2027 fournit une **prélocalisation des zones humides issue d'une modélisation**. Ces recensements n'ont pas de portée réglementaire directe sur le territoire. Ils permettent néanmoins de signaler la **présence potentielle** d'une zone humide. Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Carte 1. Zones à dominante humide (SDAGE Seine-Normandie 2016-2021) p.11

### 2.1.2 Zones à Dominantes Humides et Zones humides avérées (DREAL Grand-Est)

La DREAL Grand-Est propose des **cartographies de zones à dominantes humides** (ZDH) issues de modélisation et permettant de définir des secteurs à **forte probabilité de zones humides**. Le caractère humide au titre de la loi sur l'eau n'y est pas certifié à 100%.

Deux types de cartographies de ZDH sont disponibles :

- Une compilation de différentes études réalisées à **l'échelle locale** (majoritairement au 50 000ème), qui définit des secteurs à forte probabilité de zones humides (dont l'étude de cartographie des zones humides du bassin Seine-Normandie réalisée par l'Agence de l'eau en 2006) : « Zone à Dominante Humide (échelle locale et régionale) » sur la carte.
- Une cartographie issue d'une étude menée à **l'échelle nationale** par l'UMR SES INRA et Agrocampus Ouest en 2014 : « Zones à Dominante Humide (échelle nationale) » sur la carte. Cette dernière est moins précise que les précédentes.

Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle d'une zone humide.

Carte 2. Zones humides (DREAL Grand-Est)p.12

### 2.1.3 Etat des connaissances préalables sur la ZIP

**La ZIP est comprise pour une grande part dans une enveloppe de zone à dominance humide renseignée par le SDAGE. La délimitation de cette ZDH correspond plus ou moins aux contours des dépôts alluviaux de la vallée de la Voire et plus généralement de la Plaine de Brienne (alluvions anciennes de l'Aube) ; l'ensemble étant baigné par une nappe libre dite des alluvions actuelles à anciennes du bassin versant de l'Aube (entité hydrogéologique 928AG01).**

Par ailleurs, le site « Géorisques » permet de localiser à l'échelle communale, les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par **remontée de la nappe alluviale**. Pour ce qui concerne la ZIP, il apparaît que les terrains se situent globalement dans une zone potentiellement sujette aux « inondations de caves » (remontées restant souterraines) alors que sa périphérie est potentiellement sujette aux débordements de nappe (inondations de surfaces lors des crues d'hiver ou de printemps voire d'été).

Lors des dix dernières années, les niveaux de nappe mesurés à Lassicourt témoignent de basses eaux situées à la cote de 108,63 m et des hautes eaux situées à la cote de 113,08 m soit une amplitude globale de **battement de la nappe de 4,45 m** pour ce secteur en 10 ans (source « Eaufrance »).





Les données bibliographiques disponibles ne permettent donc qu'une caractérisation partielle de la zone d'étude. En conséquence, seule l'étude de terrain permet de conclure au caractère humide ou non des parcelles sollicitées pour le projet.

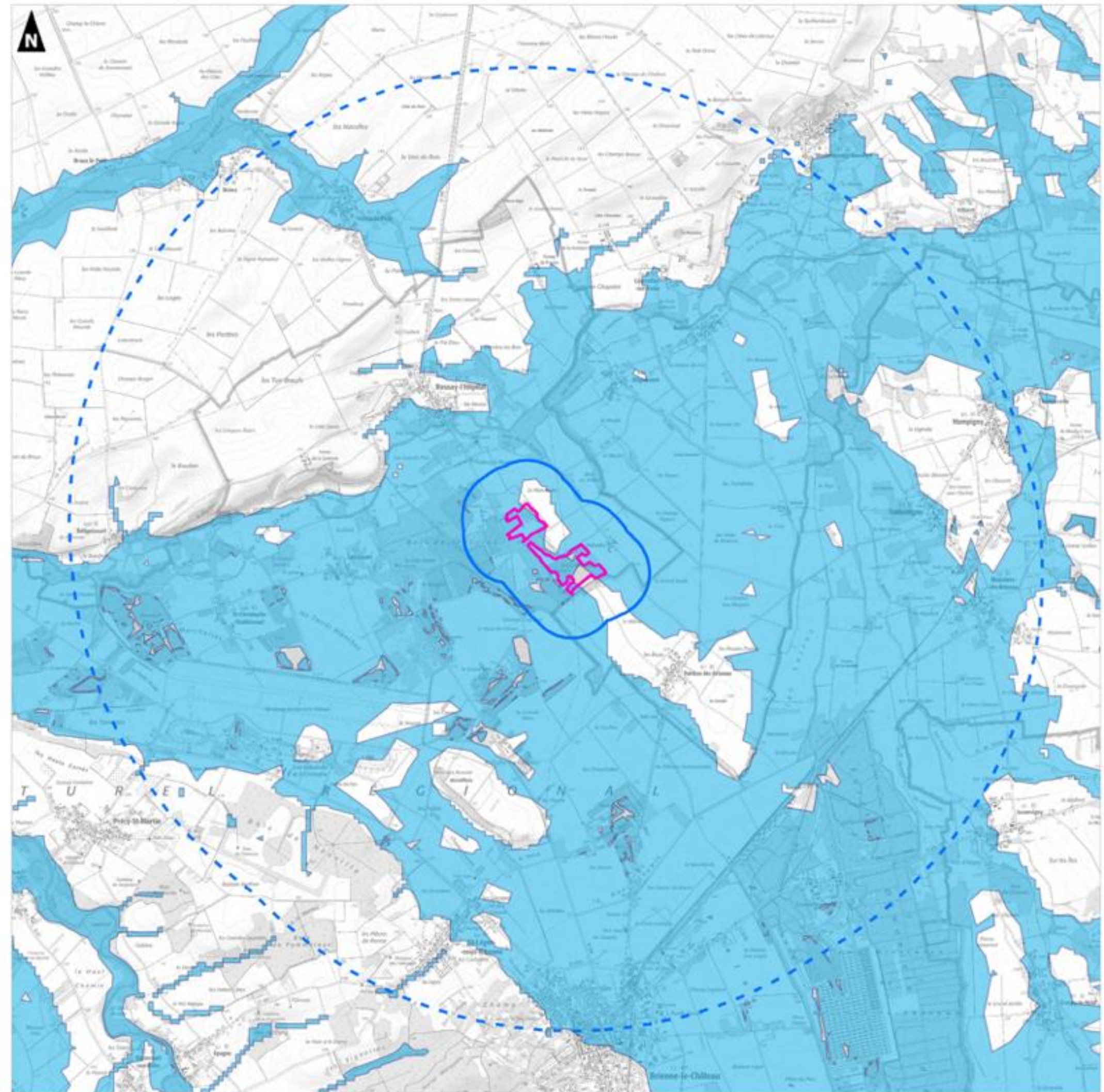


Projet de centrale solaire photovoltaïque  
Commune de Rosnay-l'Hôpital (10)

Étude écologique

Zones à Dominante Humide  
(SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)








-  Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude rapprochée (500 m)
-  Aire d'étude éloignée (5 km)
-  Prélocalisation des zones humides

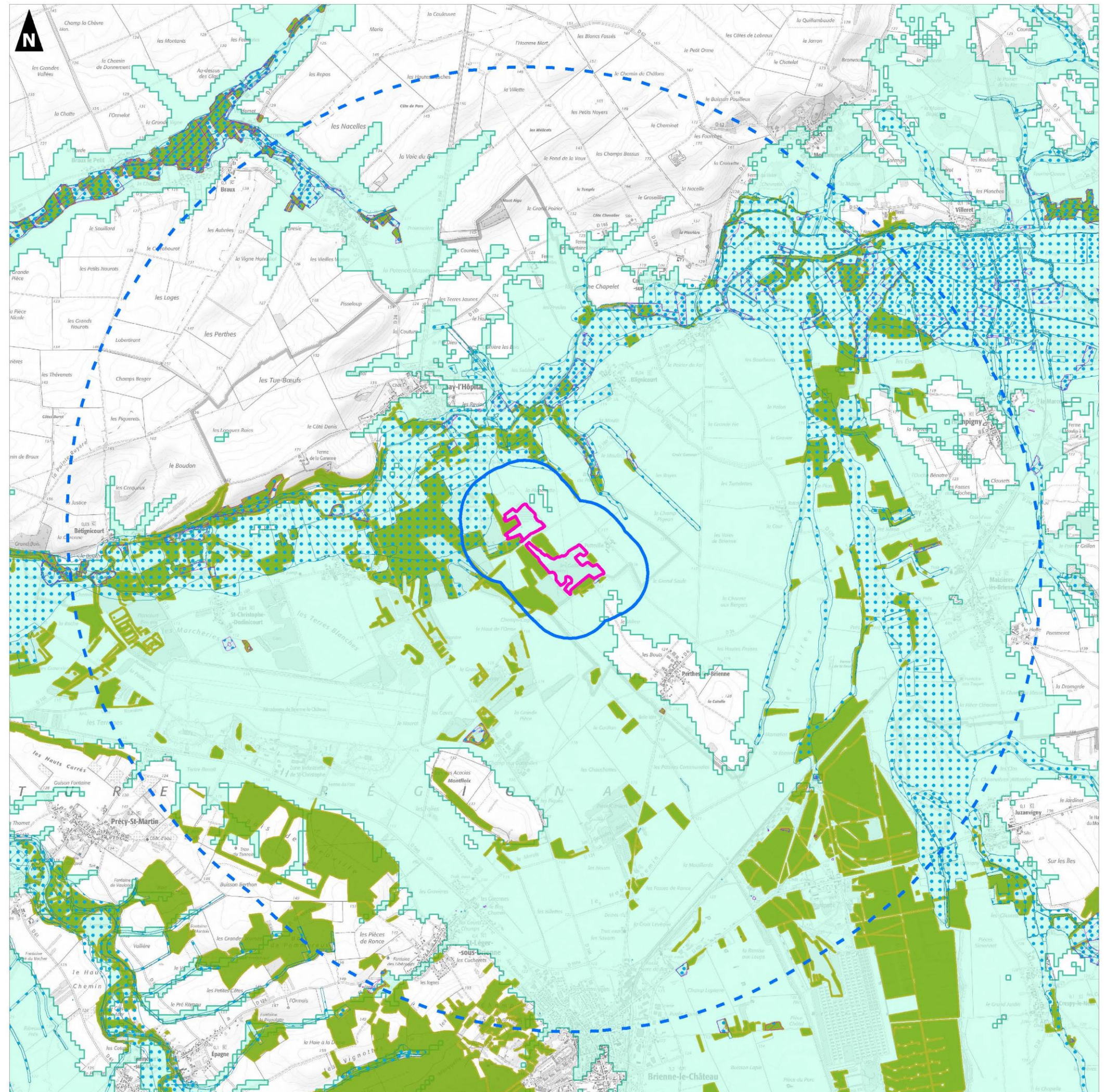


# Projet de centrale solaire photovoltaïque Commune de Rosnay-l'Hôpital (10)

Étude écologique

**Zones Humides**  
(DREAL Grand Est)

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude rapprochée (500 m)
-  Aire d'étude éloignée (5 km)
-  Boisement alluviaux
-  Zone humide connue dite "Loi sur l'Eau"
-  Zone à Dominante Humide (par diagnostic)
-  Zone à Dominante Humide (par modélisation)



## 2.2 Etude de terrain

L'étude de terrain zones humides est basée sur la réglementation en vigueur : l'**arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 (complété par la circulaire du 18 janvier 2010)** 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.

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L.211-1 du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée...
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée [de l'arrêté du 24 juin 2008], si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. [de l'arrêté du 24 juin 2008].
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux qui sont mentionnés sur la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 [de l'arrêté du 1er octobre 2009].

### 2.2.1 Protocole et méthodologie

De plus, l'article **23 de la loi du 24 juillet 2019** portant création de l'Office français de la biodiversité a modifié la définition des zones humides prévue par l'article L. 211-1 du code de l'environnement sans prévoir de dispositions transitoires. Cette modification rend alternatifs, et non plus cumulatifs, les critères de définition d'une zone humide contrairement à l'interprétation donnée par le Conseil d'Etat dans une décision du 22 février 2017.

Conformément à ces dispositions réglementaires, deux cas peuvent être rencontrés sur le terrain pour la caractérisation ou non de zone humide :

- Cas 1 : en présence d'une végétation spontanée (attachée naturellement aux conditions du sol) comme par exemple les jachères (hors celles entrant dans une rotation), prairies naturelles, landes, friches, boisements naturels, une zone humide pourra être caractérisée selon l'un ou l'autre des deux critères pédologique et botanique ou habitat.
- Cas 2 : en l'absence de végétation (labours, vasières), ou en présence d'une végétation non spontanée (prairies artificielles, cultures, jardins...), les critères ne se cumulent pas pour caractériser un secteur en tant que zone humide. En d'autres termes seul le critère pédologique suffit.

Pour rappel, le protocole de terrain présenté ci-après se base sur les critères suivants :

- l'étude de la végétation par la caractérisation des habitats ou des espèces végétales indicatrices ;
- l'étude des sols.

#### ■ Caractérisation de la végétation selon les espèces indicatrices

Afin de mettre en évidence le caractère hygrophile ou non de la végétation, des relevés ponctuels par placettes sont réalisés, selon la méthodologie définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Cette méthodologie consiste en l'estimation visuelle, par ordre décroissant, du pourcentage de recouvrement des espèces, par placettes circulaires (rayon de 1,5 à 10 mètres selon l'habitat en place : herbacé, arbustif ou arboré) globalement homogènes du point de vue de la végétation. A partir de cette liste, est déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du

<sup>1</sup> La placette est définie à l'article 2.1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 : « 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 ».

recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).

Figure 1. Exemple de détermination selon le cortège floristique

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	30 %	Non	Oui
<i>Arrhenatherum elatius</i>	15 %	Non	Oui
<i>Holcus lanatus</i>	15 %	Non	Oui
<i>Ranunculus repens</i>	15 %	Oui	Oui
<i>Trifolium repens</i>	10 %	Non	Non
<i>Plantago media</i>	5 %	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i>	5 %	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Bellis perennis</i>	< 5 %	Non	Non

4 espèces dominantes dont 1 seule espèce indicatrice de zone humide → Habitat non caractéristique de zone humide

Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes est ensuite examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe II (table A) du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).

#### ■ Caractérisation de la végétation selon les habitats

Dans un 1er temps, les différents habitats sont caractérisés en tant qu'habitats à « végétation spontanée » ou non, puis ils sont rapportés au code Corine Biotope ou du Prodrome des végétations de France (PVF). Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante. Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe I.

Sur chacune des placettes<sup>1</sup>, elles-mêmes homogènes du point de vue physiognomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'annexe II (Table B) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Figure 2. Extrait du tableau B – annexe II arrêté 24 juin 2008 modifié

38	Prairies mésophiles.	p.
38.1	Pâturages mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus.	p.
38.12	Pâturages interrompus par des fossés.	p.
38.2	Prairies à fourrages des plaines	p.
38.21	Prairies atlantiques à fourrages.	p.
38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrages.	p.
38.23	Prairies submontagnardes médio-européennes à fourrages.	p.

Dans cette annexe, la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p », de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure

sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit alors être réalisée.

### ■ Caractérisation selon la pédologie

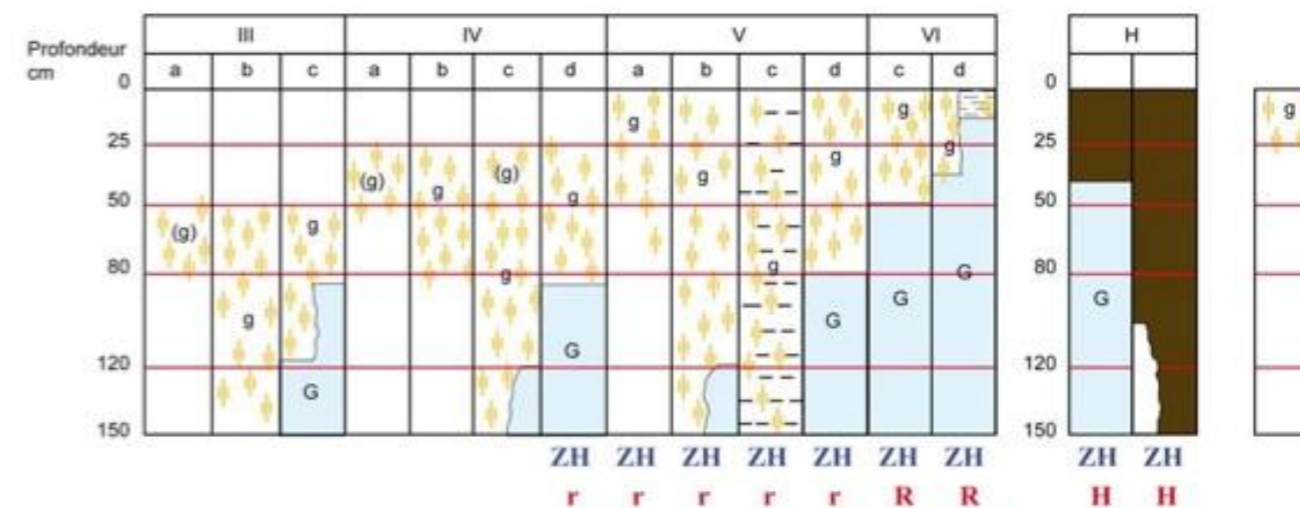
Un examen des sols a été réalisé afin de déterminer quels habitats pouvaient être caractérisés comme zone humide. L'étude des sols est menée selon les protocoles définis dans les annexes I et II de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008. Il s'agit d'une approche parcellaire réalisée à l'aide des sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Les sondages ont été réalisés de manière ciblée au sein de la ZIP, sur les secteurs terrestres soumis à travaux ou aménagements, là où la végétation ne pouvait être rapportée que pour partie à un habitat caractéristique de zone humide. Ainsi, le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points de sondage reposent à la fois sur la délimitation des surfaces concernées par les travaux et l'hétérogénéité du site en termes d'habitats naturels, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésoclimatiques.

Chaque sondage, relevé par GPS, est interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté.

Figure 3. Morphologie des sols de zones humides



### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)



Photo 1. Tarière manuelle

- L'examen du sondage pédologique effectué à la tarière vise donc à vérifier la présence :
- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
  - ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
  - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
  - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Trois grands types de sols, caractéristiques des zones humides, peuvent donc être repérés par sondage à la tarière à main d'une profondeur de l'ordre de 1 mètre :

- sols rédoxiques (r : engorgement temporaire) ;
- sols réductiques (R : engorgement quasi-permanent) ;
- sols tourbeux ou histiques (H : engorgement permanent).

Figure 4. Typologie des sols de zones humides

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide. Les définitions de pédologie sont données ci-après pour rappel.

### • Les horizons histiques

Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés

en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.

- **Les horizons réductiques**

Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent.

Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.

- **Les horizons rédoxiques**

La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

Ils sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer, et de taches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge) enrichies en fer. Lors des périodes de saturation, il y a une redistribution centripète du fer qui migre vers l'intérieur des agrégats où il s'y immobilise lors du dessèchement. Ces ségrégations tendent à former peu à peu des accumulations localisées de fer donnant des taches de couleur rouille, des nodules ou des concrétions.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions ferro-manganiques noires, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

- **Délimitation de zone humide**

Quand certains sondages se révèlent caractéristiques de zones humides, une délimitation de la zone humide est alors réalisée. Cette délimitation se base sur les mêmes critères que précédemment mais les relevés sont réalisés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

**Figure 5. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle**

En rouge, sondages négatifs (absence de sol de zone humide) – En bleu, sondages positifs (sol de zone humide)



## 2.2.2 Résultats des investigations de terrain

La ZIP du projet de parc photovoltaïque montre actuellement une occupation des sols ambivalente avec d'une part des plans d'eau issus de l'exploitation de carrière laissant affleurer la nappe à l'air libre. Selon la réglementation ces plans d'eaux libres sont à considérer comme milieu aquatique et non pas comme zone humide.

D'autres part, des rives réaménagées en fin d'exploitation de carrières où croît une végétation pionnière plus ou moins soumises au battement de la nappe ; battement à l'air libre sur le cordon rivulaire des plans d'eau ou battement restant souterrain pour les parties terrestres maintenues ou réaménagées au TN après exploitation de la carrière. La présence saisonnière de hautes eaux pouvant ainsi être à l'origine de végétations ou de sols caractéristiques des zones humides.

Comme le montre les cartes pages 11 et 12, plusieurs parties de la ZIP se superpose immédiatement à des zones potentiellement humides délimitée par modélisation par la DREAL Grand-Est et l'AESN dans le cadre du SDAGE.

### ■ Résultats relatifs à la végétation et aux habitats

Les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic. C'est pourquoi, ils sont retenus pour délimiter des zones humides dans le cadre de l'article R.211-108 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Celui-ci 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). Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé soit à partir des espèces végétales indicatrices soit à partir des habitats.

Les terrains à étudier sont situés sur la commune de Rosnay-l'Hôpital (10) dans la petite région naturelle de la Plaine de Brienne. Les parcelles à étudier sont situées sur le bassin-versant de l'Aube non loin de sa confluence avec la Voire. Cet ensemble de terrains se développe sur la large terrasse alluviale de la Plaine de Brienne développée en rive droite de l'Aube.

Dans ce secteur, la délimitation des zones à dominante humide (ZDH) renseignée par la DREAL Grand-Est épouse grossièrement les contours des dépôt alluvionnaires anciens ou récents. Ainsi, il apparaît que la grande majorité des terrains de la ZIP se superposent à cette ZDH avec suspicion de présence de zone humide.

L'expertise a consisté à vérifier si la végétation pouvait être composée de plantes figurant sur la liste des espèces indicatrices de l'arrêté du 24 juin 2008 (dans son annexe 2.1) ou d'habitats, pour partie caractéristiques des zones humides (ZH pp) ou totalement caractéristiques (ZH) des zones humides, en référence à l'annexe 2.2 de ce même arrêté. Dans le contexte local de fort développement de la populiculture et plus secondairement péri-urbain, c'est la caractérisation des habitats en présence à partir des éléments de végétation naturels ou spontanés pouvant être représentés qui a été privilégiée.

La détermination de chacun des habitats du périmètre d'étude a été associée à un code Corine Biotopie (CB) ou issu du prodrome des végétations de France (PVF 1 et 2), permettant d'identifier, selon la méthodologie énoncée, les habitats pouvant être assimilés à une zone humide.

Les résultats des relevés de végétations effectués en 2020 et 2021 ont permis d'évaluer la spontanéité de la végétation en place.

Dans le contexte d'une ancienne exploitation de carrière, la ZIP et ses abords présentent aujourd'hui une végétation relativement diversifiée et composée d'espèces pionnières attachées naturellement aux conditions locales de sol, de climat voire de gestion humaine.

Le tableau ci-après résume la situation des habitats observés vis-à-vis de la caractérisation des zones humides.

Tableau 1. Rappel sur la nature des habitats en présence et caractérisation des zones humides

Unités écologiques	Habitat	Végétation spontanée peu/pas entretenue depuis plusieurs années	Typologies : EUNIS - Corine Biotopie - PVF	Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides Habitat humide selon la typologie Corine Biotopie ou PVF	
Milieus artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Voierie, chemins et pistes agricoles, dépôts de matériaux et autres structures artificielles	Non	-	EUNIS J4/J6.41 CB 87.2	Non
Végétation herbacée	Roselière haute à Phragmite commun	Oui	Roselière du <i>Phragmites communis</i>	EUNIS C3.2111/D5.111 CB 53.11	ZH
	Mégaphorbiaie-roselière à Ortie dioïque et Baldingère faux-roseau	Oui	Ourlet humide du <i>Convolvulion sepium</i>	EUNIS E5.41 (E3.4) CB 37.71	ZH
	Ourlet préforestier à Alliaire et Chérophylle penché	Oui	Ourlet du <i>Geo urbani-Alliarion petiolatae</i>	EUNIS E5.43 CB 37.72	ZH pp
	Friche semi-rudérale à Chiendent rampant et Gesse tubéreuse	Oui	Friche du <i>Falcaria vulgaris-Poion angustifoliae</i>	PVF 2.0.2.0.2	Non
	Communautés basales des cultures sarclées	Non	Jachère du <i>Veronico agrestis-Euphorbion pepili</i>	EUNIS I1.1/I1.3 CB 82.11/82.3	ZH pp
Végétation forestière et arbustive	Fourré pionnier à Saule pourpre	Oui	Fourré du <i>Salicion triandrae</i>	EUNIS F9.121 CB 44.121	ZH
	Fourrés à Saule à trois étamines et à Osier blanc	Oui	Fourré du <i>Salicion triandrae</i>	EUNIS F9.121 CB 44.121	ZH
	Fourré alluvial à Nerprun purgatif et Cornouiller sanguin	Oui	Fourré du <i>Salici cinerea - Rhamnion catharticae</i>	EUNIS F3.111 CB 31.811	ZH
	Chênaie pédonculée-frênaie-charmaie à Primevère élevée	Oui	Groupement forestier du <i>Scillo bifoliae-Quercenion roboris</i>	EUNIS G1.A13 CB 41.23	ZH pp (hors ZIP)
	Plantations d'arbustes feuillus	Non	-	EUNIS G1.C4/G3.F2 - CB 83.325/83.312	Non
Milieu aquatiques et amphibies	Herbier aquatique à Cornifle nageant (Plans d'eau)	Oui	Herbiers du <i>Ceratophyllenion demersi</i>	EUNIS C1.232 / C1.32 CB 22.422	Non
	Herbiers aquatiques à Potamot luisant (Plans d'eau)	Oui	Potamaies du <i>Stuckienion pectinatae</i>	EUNIS C1.231 / C1.33 CB 22.421	Non

Sur la ZIP, la végétation pleinement caractéristique des zones humides est donc localement représentée sur la frange rivulaire des plans d'eau alors que les parties en eau toute l'année ne peuvent être considérées que comme des habitats aquatiques. Ainsi, les conditions géomorphologiques de la terrasse alluviale et la présence de la nappe libre de la Plaine de Brienne permettent localement le développement d'une végétation caractéristique des zones



humide. Ce sont en grande majorité des habitats rivulaires propres aux abords des plans d'eau comme la roselière haute à Phragmite commun, la mégaphorbiaie-roselière à Ortie dioïque et Baldingère faux-roseau, les fourrés à Saule pourpre, à Saule à trois étamines et Osier blanc, et les fourrés à Nerprun purgatif et Cornouiller sanguin. La végétation des autres habitats correspond à des habitats pour partie caractéristiques des zones humides et l'approche par les habitats est donc ici insuffisante pour qualifier l'état de zone humide pour ces derniers habitats ; l'approche pédologique est donc requise pour statuer pleinement sur certaines des emprises terrestres de la ZIP du projet photovoltaïque.

#### ■ Résultats relatifs à la pédologie

Cette expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du Référentiel pédologique de l'association Française pour l'étude des Sols (D. Baize et M.C. Girard, 1995 et 2008).

Figure 3. Morphologie des sols de zones humides page 14

Afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, l'étude des sols, complémentaire à l'étude des végétations conduite pour la qualification des habitats naturels, a pu être réalisée le 7 mars 2023.

#### > Modalités de mise en œuvre des sondages

L'étude des sols concerne en priorité des habitats pour partie caractéristiques des zones humides (ZHpp). Six points de sondages pédologiques de contrôle ont ainsi été localisés de façon ciblée sur les secteurs qui seraient concernés par les travaux d'aménagement (pistes intérieures et rampes de mise à l'eau des structures flottantes). NB : l'extrémité de la piste sud-ouest du plan d'eau sud n'a pu être prospectée car rendu inaccessible par un important développement de ronciers impénétrables. On retiendra cependant que cette zone qui a pu être visitée pour les prospections botaniques de 2021 constitue le prolongement des rives empruntées à l'origine par les engins d'exploitation de la carrière dans la continuité topographique de la partie ayant pu faire l'objet de sondage pédologique.

Les sondages sont réalisés à la tarière pédologique à main sur une profondeur comprise entre 50 cm et 1,20 m. Ils ont pour objectif de déceler le niveau d'apparition de traces notables d'hydromorphie et leur extension dans le profil de sol. La nature particulière des horizons profonds sur l'aire d'étude (graves alluviales de haute terrasse) voir localement un obstacle pierreux a cependant empêché de dépasser des profondeurs de 70 à 95 cm sur la majorité des points de sondage.

#### > Examen des critères

Conformément à la définition d'une zone humide selon l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, les sondages contenant...

- soit des horizons histiques (tourbeux) : dans ce cas, l'horizon histique ne doit pas faire moins de 10 cm d'épaisseur au-dessus d'une couche M, D ou R et doit être situé à moins de 40 cm de profondeur ;
- soit des horizons réductiques (gley, tâches bleutées, vertes, d'hydroxydes ferreux, odeurs d'œuf pourri) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol (et sans condition d'épaisseur) ;
- soit des horizons rédoxiques (pseudogley, tâches orangées, jaunes, rouille, d'oxydes ferriques) à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- soit des horizons rédoxiques débutant entre 25 et 50 cm de la surface et se prolongeant par un horizon réductique à moins de 1,20 m de la surface ;

...sont à considérer caractéristiques d'une zone humide.

Si l'un des critères observés selon le protocole indiqué ci-dessus est caractéristique d'une zone humide conformément aux annexes de l'arrêté du 24 juin 2008, le point étudié est en zone humide y compris si le critère de végétation spontanée, plantes indicatrices ou habitat, qui s'y exprime ne répond pas lui aussi à la caractérisation de zone humide.

En l'occurrence, si le critère pédologique révèle que le sol n'est pas caractéristique d'une zone humide et que la


végétation n'est pas hygrophile ou qu'elle est seulement hygrophile "pro parte" selon l'un des critères de végétation (ici, habitats), alors le point étudié n'appartient pas à une zone humide.


#### > Résultats des sondages de sols


Au total, 6 sondages pédologiques ont été réalisés. Ils visent essentiellement les habitats terrestres dont la végétation était pour partie caractéristique des zones humides et sur lesquels des travaux ou aménagements doivent être réalisés pour la création du parc photovoltaïque flottant, à savoir les zones de mise à l'eau et de pose de citerne à incendie ainsi que les pistes permettant leur desserte.


Il faut également retenir que ces zones étudiées sont incluses dans le périmètre des exploitations de carrière qui ont précédées ; les sols en place sont en grande partie des sols reconstitués ou a minima très perturbés après remblaiement des fosses d'extraction par utilisation des produits de décapage (fluviosol originel), résidus d'extraction non commercialisables voire matériaux inertes d'apport extérieur. Les sols naturels encore en place sont essentiellement ceux présents sur les parties inexploitées de ces carrières (dont la bande de protection de 10 m du pourtour de carrière). En l'occurrence la piste longeant le plan d'eau sud fait partie des zones inexploitées ainsi que la presqu'île sud-ouest donnant accès au pylône de la ligne HT traversant le site. Cependant, il faut noter que ces emprises non exploitées ont peu faire l'objet de nombreux passage d'engins de travaux voire de dépôts de matériaux visant à leur stabilisation pour cet usage et l'accès à la fosse d'extraction. Enfin la zone de mise à l'eau nord prend place sur une zone totalement remblayée de l'ancienne fosse d'extraction ; la charge du sol en blocs de béton d'un diamètre plus ou moins important y est notable et visible en surface.


De fait, les 6 sondages réalisés n'ont présenté aucun des traits d'hydromorphie caractéristiques de sol de zones humides.


Référence et coordonnées Lambert 93	Profondeur et nature du sol		
	0-25 cm	25-50 cm	> 50 cm
S01 x : 812 536 y : 6 816 778 Plan d'eau sud rive ouest			
	limono-argileux brun chargé en sable grossier et petits graviers. Aucune trace d'oxydo-réduction.	limono-argileux brun chargé en sable grossier et graviers. Aucune trace d'oxydo-réduction.	limono-argileux gris beige chargé en sable grossier et graviers Ø 2 cm. oxydoréduction éparse >75 cm, argilo-limoneux gris beige, chargé en sable grossier et graviers Ø 2 cm et refus tarière
<b>Fluviosol perturbé et pp reconstitué (remblai) hors classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981 Non caractéristique des zones humides</b>			

Référence et coordonnées Lambert 93	Profondeur et nature du sol		
	0-25 cm	25-50 cm	> 50 cm
<b>S02</b> x : 812 442 y : 6 816 861 Plan d'eau sud rive ouest			
	limono-argileux brun chargé en sable grossier et petits graviers. Aucune trace d'oxydo-réduction.	limono-argileux brun chargé en sable grossier et graviers plus importants Ø 2 cm. > 30 cm, refus tarière (charge en graviers). Aucune trace d'oxydo-réduction.	-
<b>Fluvisol perturbé et pp reconstitué                      hors classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981                      Non caractéristique des zones humides</b>			

Référence et coordonnées Lambert 93	Profondeur et nature du sol		
	0-25 cm	25-50 cm	> 50 cm
<b>S03</b> x : 812 294 y : 6 817 034 Plan d'eau sud rive ouest			
	limono-argileux brun chargé en sable grossier et petits graviers. Aucune trace d'oxydo-réduction.	limono-argileux brun chargé en sable grossier et graviers plus importants > 40 cm, refus tarière (graviers) Aucune trace d'oxydo-réduction.	-
<b>Fluvisol perturbé et pp reconstitué                      hors classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981                      Non caractéristique des zones humides</b>			

Référence et coordonnées Lambert 93	Profondeur et nature du sol		
	0-25 cm	25-50 cm	> 50 cm
<b>S04</b> x : 812 144 y : 6 817 536 Plan d'eau nord, remblai rive nord			
	brun argilo-limoneux déstructuré chargé en sable grossier, graviers et loupes argileuses grisâtres disparates. Blocs béton éparses en surface s Ø >10cm Aucune trace d'oxydo-réduction.	idem	50-75 cm idem >75 cm sable argileux gris brun mêlés de traces rouges (ind. ?) et marbré de gris verdâtre 90-110 cm : argilo-limoneux avec oxydo réduction et marbrures décolorées grisâtres.
<b>sol reconstitué et remblai sur fosse d'extraction                      hors classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981                      Non caractéristique des zones humides</b>			

Référence et coordonnées Lambert 93	Profondeur et nature du sol		
	0-25 cm	25-50 cm	> 50 cm
<b>S05</b> x : 812 192 y : 6 817 561 Plan d'eau nord, remblai rive nord			
	Blocs béton éparses en surface Ø >10cm sol brun argilo-limoneux mêlé de fine grève calcaire et petits graviers. Aucune trace d'oxydo-réduction.	idem	remblai argileux grisâtre mêlé de débris de charbon de bois, brique et carrelage. > 95 cm : ennoyé par affleurement de la nappe.
<b>sol reconstitué et remblai sur fosse d'extraction                      hors Classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981                      Non caractéristique des zones humides</b>			

Référence et coordonnées Lambert 93	Profondeur et nature du sol		
	0-25 cm	25-50 cm	> 50 cm
<b>S06</b> x : 812 251 y : 6 817 581 Plan d'eau nord (ex bande de protection de 10 m)			
	Limono-argileux brun chargé en sable grossier et petits graviers. Aucune trace d'oxydo-réduction.	Argilo-limoneux moins chargé en sables grossiers et graviers sauf > 40 cm idem. Aucune trace d'oxydo-réduction.	Argilo-limoneux chargé en sables grossiers et graviers > 70 cm : refus tarière, sables et graviers mêlé de limons fins.
<b>pp sol reconstitué hors classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981 Non caractéristique des zones humides</b>			

### 2.2.3 Conclusion sur la caractérisation des zones humides

La zone envisagée pour l'implantation du parc photovoltaïque montre la coexistence d'habitats aquatiques, rivulaires et terrestres ; quelques habitats pleinement caractéristiques des zones humides selon les critères de végétation sont présents mais uniquement à l'interface entre milieu aquatique et zone terrestre (zone de battement de la nappe).

L'étude des sols permet de confirmer l'absence de sols caractéristiques des zones humides sur les habitats des secteurs terrestres les plus élevés par rapport au niveau d'affleurement de la nappe alluviale. Ainsi, le pourtour des plans d'eau où sont prévus des aménagements a pour partie déjà été réaménagé à l'issue de l'exploitation de carrières. Lors de celle-ci, ces mêmes zones ont été préalablement empruntés par des engins lourds et montrent des sols et une végétation non caractéristique des zones humides. L'origine alluviale des sols reconstitués, initialement chargés en grès calcaires, relativement filtrants et non soumis à une saturation prolongée par les eaux de la nappe expliquent la nature relativement sèche des sols sur le pourtour des plans d'eau. Fait exception, la zone nord dont une partie semble avoir été remblayée avec des matériaux plus argileux et exogènes (S05) notamment en partie basse de la berge reconstituée.

La quasi-totalité de la partie terrestre de la ZIP présente ainsi des fluvisols remaniés avec la présence d'une nappe phréatique alluviale permanente à fortes oscillations mais ne pouvant atteindre qu'exceptionnellement le niveau du TN dans ce secteur du territoire (source SIGES SN, cf. aléa remontées de nappe). Hors de la bande rivulaire des plans d'eau présentant une végétation caractéristique de zone humide et certains secteurs du TN épargnés par les travaux de carrière avec ce même type de végétation (Fourré alluvial à Nerprun purgatif et Cornouiller sanguin), **les sols observés au niveau des emprises à aménager pour les besoins du parc photovoltaïque ne peuvent être considérés comme caractéristique d'une zone humide.**

Carte 3 – Délimitation de la zone humide p20



Projet de centrale solaire photovoltaïque  
Commune de Rosnay-l'Hôpital (10)

Étude écologique

### Délimitation de la zone humide

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Points de sondage pédologique**
  - Sol non caractéristique des zones humides
- Habitats**
  - caractéristiques des zones humides
  - caractéristiques pour partie des zones humides
- Zone humide effective**
  - d'après la nature des habitats

