



Caractérisation des zones humides à Coignières (78)

Rapport final

Avril 2024
Réf Alisea : 3301

Étude réalisée pour :**Étude suivie par :**

Céline LACROIX

Étude réalisée par :**Alisea**16 rue Champ Lagarde -
F78000 VERSAILLES

Téléphone : 01 39 53 15 84

Courriel : contact@alisea-environnement.frSite internet : <https://www.alisea-environnement.fr/>**Auteurs :**

Nom	Fonction	Expertise	Ancienneté chez ALISEA
Louis FORÉT	Ingénieur écologue – Chargé d'étude	Botaniste et pédologue	6 mois

Contrôle qualité interne/relecture : Sébastien DAVOUST – Ingénieur écologue, chef de projet

Entreprise certifiée ISO 14001, Alisea est membre du réseau Cap Environnement.

Seule la version PDF créée par Alisea fait foi.

Référence pour citation : ALISEA, Caractérisation des zones humides à Coignières (78), Avril 2024.

Le rapport, remis par Alisea, est rédigé à l'usage exclusif du client et de manière à répondre à ses objectifs indiqués dans le devis émis par Alisea et validé par le client. Il est établi au vu des informations fournies à Alisea et des connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues avant la remise du rapport.

La responsabilité d'Alisea ne pourra être engagée si le client lui a transmis des informations erronées ou incomplètes.

Alisea n'est notamment pas responsable des décisions de quelque nature que ce soit prises par le client à la suite de la prestation fournie par Alisea, ni des conséquences directes ou indirectes que ces décisions ou interprétations erronées pourraient causer. Toute utilisation partielle ou inappropriée ou toute interprétation dépassant les conclusions des rapports émis ne saurait engager la responsabilité d'Alisea.

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION – PREAMBULE.....	5
1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	5
1.2 PRESENTATION ET LOCALISATION.....	6
1.2.1 Localisation.....	6
1.2.2 Limites géographiques de l'étude.....	6
1.3 TOPOGRAPHIE	8
1.4 GEOLOGIE	9
1.5 CONTEXTE HYDROLOGIQUE	10
1.6 CONTEXTE HISTORIQUE	11
2 METHODOLOGIE.....	13
2.1 ASPECTS GENERAUX	13
2.2 METHODOLOGIES DES ZONES HUMIDES	13
2.2.1 Délimitation des zones humides par sondages pédologiques	13
2.2.2 Délimitation des zones humides par inventaires floristiques	17
3 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES	19
3.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	19
3.1.1 Le SDAGE de Seine-Normandie.....	20
3.1.2 Le SAGE.....	21
3.2 PROTECTION DES ZONES HUMIDES – GENERALITES SUR LEURS FONCTIONS	23
3.3 PRE-INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES.....	24
3.3.1 Zones à dominante humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie	24
3.3.2 Pré-inventaires régionaux et locaux	25
3.3.3 Objectifs de l'étude.....	26
3.4 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE	27
3.4.1 Contexte hydrogéologique	27
3.4.2 Contexte pédologique.....	28
3.5 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES PAR SONDAGES PEDOLOGIQUES	29
3.6 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES PAR INVENTAIRES FLORISTIQUES.....	31
3.6.1 Inventaire des espèces végétales	31
3.6.2 Habitats de zone humide.....	32
3.7 CONCLUSION.....	33
4 ANNEXES	34
ANNEXE 1 – FICHES DE SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	35
ANNEXE 2 – RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES	51
5 ACRONYMES DES TABLEAUX D'ESPECES.....	52
6 GLOSSAIRE	53
7 BIBLIOGRAPHIE	55

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 – LOCALISATION DU PROJET (ALISEA 2024)	5
FIGURE 2 – LOCALISATION DE LA COMMUNE CONCERNEE (ALISEA 2024).....	6
FIGURE 3 – PERIMETRE DU PROJET (ALISEA 2024)	7
FIGURE 4 – TOPOGRAPHIE (SOURCE : IGN – BD ALTI® ; ALISEA 2024)	8
FIGURE 5 – GEOLOGIE DE L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : BRGM, ALISEA 2024)	9
FIGURE 6 – CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA COMMUNE CONCERNEE (SOURCE : BD TOPAGE®, ALISEA 2024)	10
FIGURE 7 – CONTEXTE HISTORIQUE DU PERIMETRE DU PROJET ET DE SES ALENTOURS, ENTRE 1953 ET 1992 (SOURCE : IGN REMONTER LE TEMPS ; ALISEA 2024)	11
FIGURE 8 – CONTEXTE HISTORIQUE DU PERIMETRE DU PROJET ET DE SES ALENTOURS, ENTRE 2003 ET 2022 (SOURCE : GOOGLE EARTH PRO ; ALISEA 2024)	12
FIGURE 9 – TYPOLOGIE DES SOLS ET CLASSES D’HYDROMORPHIE (SOURCES : CIRCULAIRE DU 18 JANVIER 2010)	14
FIGURE 10 – TYPOLOGIE DES SOLS ET CLASSES D’HYDROMORPHIE – VERSION 2014 – PROPOSITION (D. BAIZE ET CH. DUCOMMUN, ÉTUDE ET GESTION DES SOLS, VOLUME 21, 2014)	15
FIGURE 11 – SCHEMA DE PRINCIPE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES (SOURCES : GUIDE METHODOLOGIQUE « INVENTAIRE ET CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES » DU FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES, NOVEMBRE 2010)	16
FIGURE 12 – LOCALISATION DES SONDEGES PEDOLOGIQUES (ALISEA 2024).....	17
FIGURE 13 – LOCALISATION DES RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES (ALISEA 2024)	19
FIGURE 14 – CARTE DES SAGE.....	21
FIGURE 15 – PRE-INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES – ZONES A DOMINANTE HUMIDE DE L’AESN (ALISEA 2024).....	25
FIGURE 16 – ENVELOPPES D’ALERTE ZONE HUMIDE DE LA DRIEAT (ALISEA 2024).....	26
FIGURE 17 – PRINCIPAUX SYSTEMES AQUIFERES DU BASSIN SEINE-NORMANDIE (SOURCE : WWW.EAU-SEINE-NORMANDIE.FR).....	27
FIGURE 18 – RISQUES DE REMONTEES DE NAPPES (SOURCE : WWW.INONDATIONSNAPPES.FR)	28
FIGURE 19 – REFERENTIEL REGIONAL PEDOLOGIQUE (SOURCE : INRA, 2003, JACQUES ROQUE)	29
FIGURE 20 – RESULTATS DES SONDEGES PEDOLOGIQUES (ALISEA 2024)	30
FIGURE 21 – RESULTATS DES RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES (ALISEA 2024).....	31
FIGURE 22 – ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE RECENSEE SUR LE SITE	32
FIGURE 23 – HABITAT RECENSE SUR LE SITE.....	33

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 – DEFINITION DES AIRES D’ETUDE	7
TABLEAU 2 – DATES DES PASSAGES DE TERRAIN ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES ASSOCIEES.	13
TABLEAU 3 – SEUILS POUR L’AUTORISATION OU LA DECLARATION	20
TABLEAU 4 – SYNTHESE DES SONDEGES DU POINT DE VUE DE L’HYDROMORPHIE ET DU CARACTERE HUMIDE.....	29
TABLEAU 5 – ESPECE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE RECENSEE SUR LE SITE.....	31
TABLEAU 6 – ESPECE VEGETALE EXOTIQUE ENVAHISSANTE RECENSEE SUR LE SITE	32
TABLEAU 7 – CARACTERE DETERMINANT DE ZONE HUMIDE DE L’HABITAT RECENSE SUR LE SITE	32

LISTE DES PHOTOS

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

1 INTRODUCTION – PREAMBULE

1.1 Contexte et objectifs de l'étude

Dans le cadre de votre projet communal, vous devez déterminer l'absence ou la présence d'une zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, au sein d'une parcelles à Coignières (78) (Figure 1).

La parcelle concernée occupe une superficie d'environ 17 000 m².

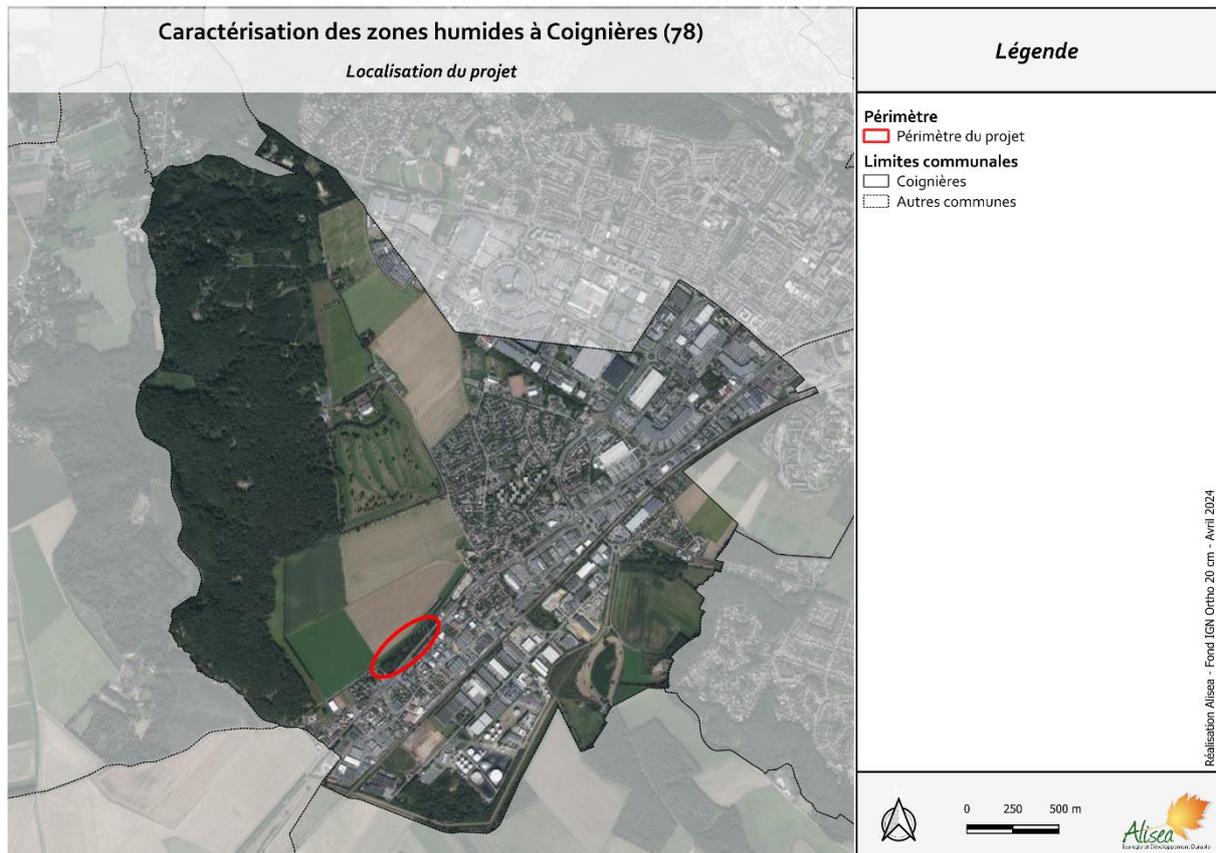


Figure 1 – Localisation du projet (Alisea 2024)

Tableau 1 – Définition des aires d'étude

Nom	Description	Superficie (ha)
Périmètre du projet (Figure 3)	Périmètre retenu et transmis par le porteur du projet pour l'implantation du projet. Les investigations de terrain destinées à recenser la biodiversité/délimiter les zones humides ont été effectuées prioritairement dans ce périmètre. Sur demande de la commune, 2 relevés ont été fait en dehors de ce périmètre.	1,7

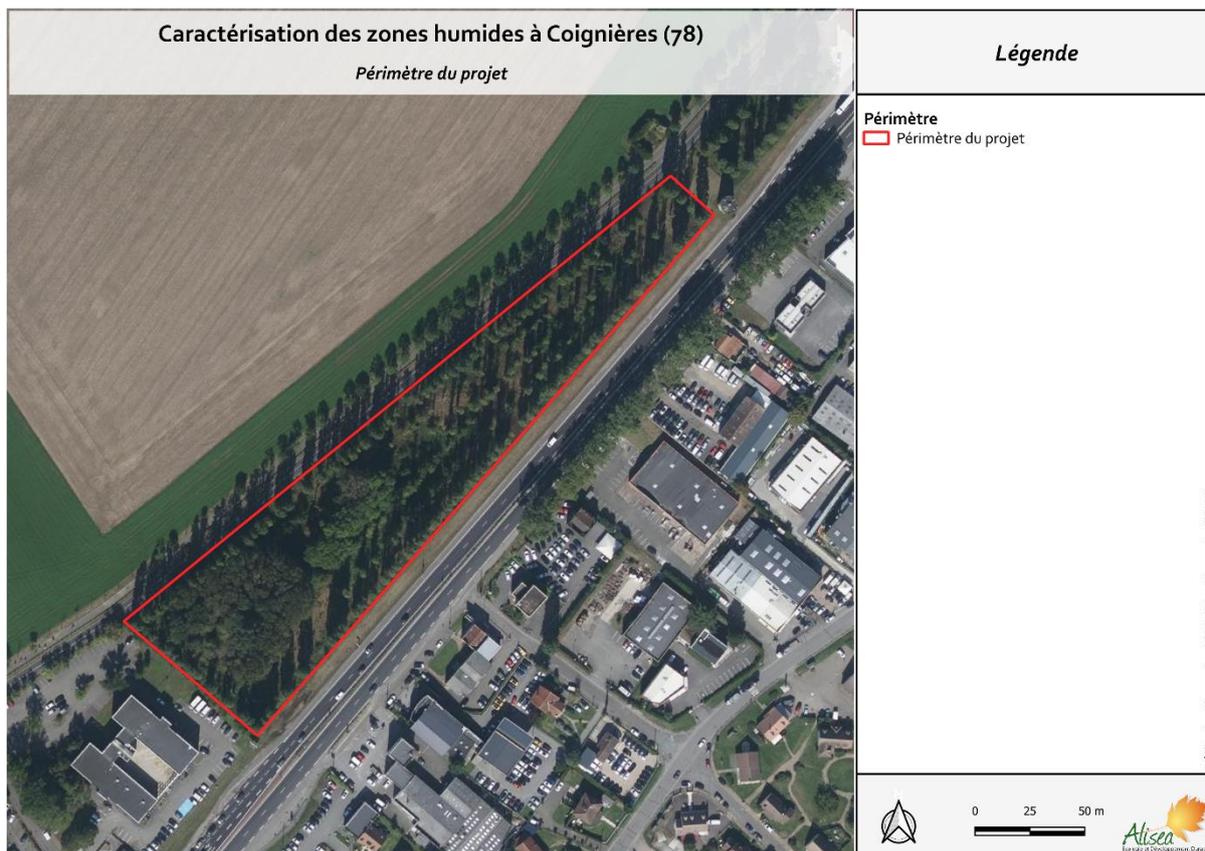


Figure 3 – Périmètre du projet (Alisea 2024)

1.3 Topographie

La commune de Coignières semble avoir des variations notables de topographie sur ses bordures Ouest et Nord, où l'altitude descend de 170 mètres à 105 mètres.

Le projet se situe sur une zone ayant une altitude d'environ 170 mètres, avec peu de variations topographiques (Figure 4).

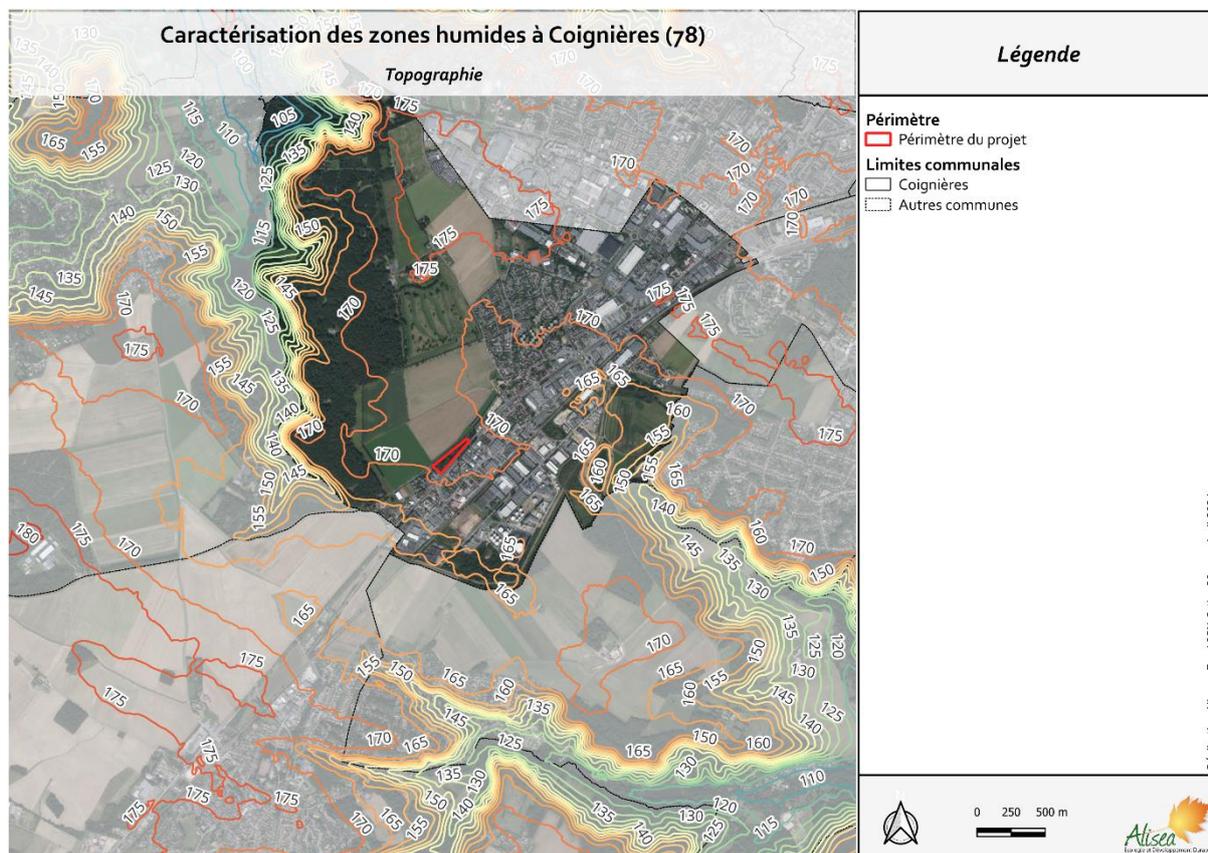


Figure 4 – Topographie (Source : IGN – BD ALTI® ; Alisea 2024)

1.4 Géologie

La géologie du périmètre d'étude rapproché est cartographiée et décrite sur la feuille géologique de Rambouillet et sa notice (feuille n°218, cartographie au 1/50 000^e). **Le périmètre du projet se trouve au niveau de Limons sur des Sables et grès de Fontainebleau (Figure 5).**

Extrait de la feuille de Rambouillet :

LP. Limons. Seule l'épaisseur des limons et leur enfouissement sous des colluvions limono-sableuses ont pu être cartographiés ; en effet il est difficile de distinguer chacune des couvertures limoneuses, leur épaisseur est faible en général et pour la plupart elles sont en totalité transformées par la pédogénèse.

g2b2. Stampien supérieur. Argiles à meulière de Montmorency. C'est une argile ferrugineuse à kaolinite prédominante, suivie par la montmorillonite, renfermant des blocs de meulière compacte ou caverneuse à empreintes de *Lymnea cornea* et oogones de *Chara (Gyrogona medicaginula)*. De nombreuses excavations sur les plateaux témoignent d'une intense activité d'extraction aujourd'hui éteinte.

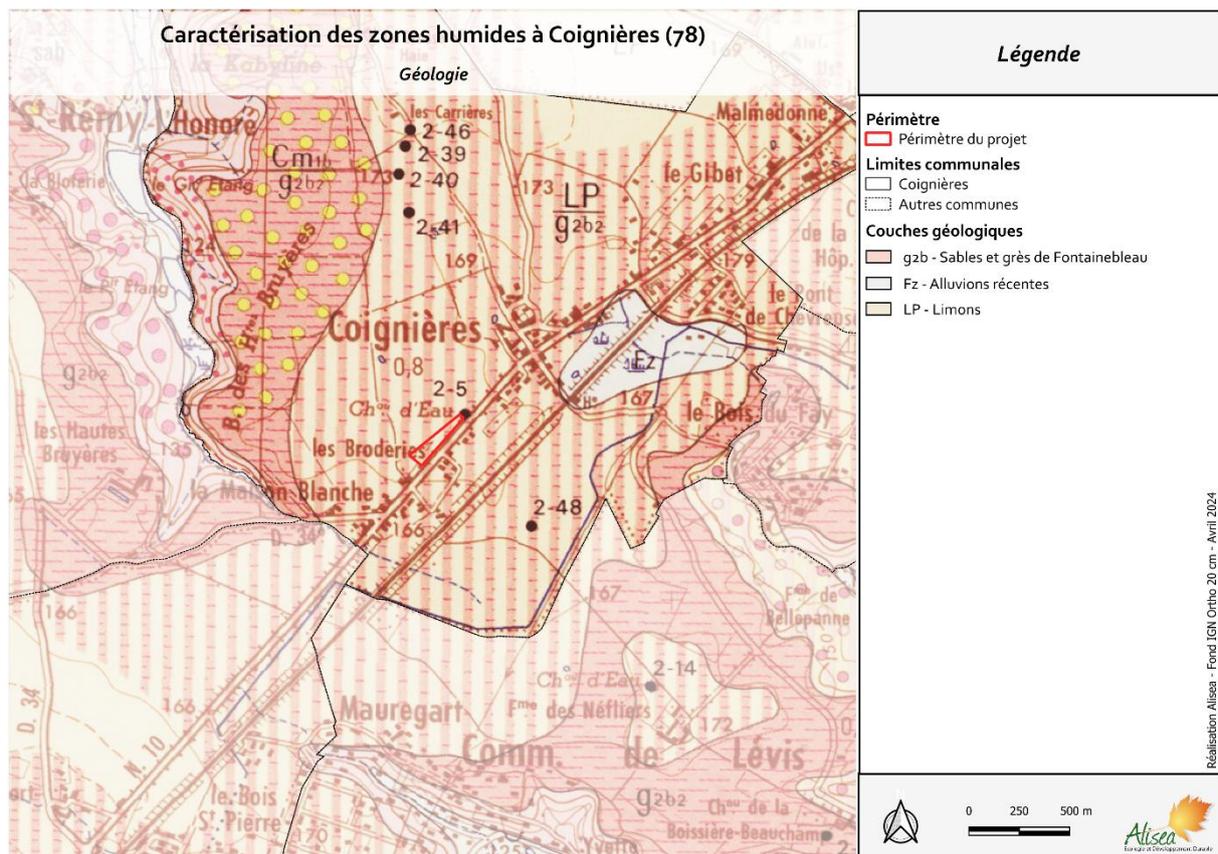


Figure 5 – Géologie de l'aire d'étude rapprochée (Source : BRGM, Alisea 2024)

1.5 Contexte hydrologique

La commune de Coignières est longée à l’Ouest par la Mauldre, et au Sud par une rigole du lit de rivière, rattachée à l’Yvette (Figure 6). Quelques bassins réservoirs et autres retenues d’eaux sont répertoriés au sein de la commune. L’étang du Val Favry se situe à environ 1 km à l’Est du projet.

Aucun cours d’eau ni plan d’eau n’est situé au sein du périmètre du projet, ni à proximité directe.

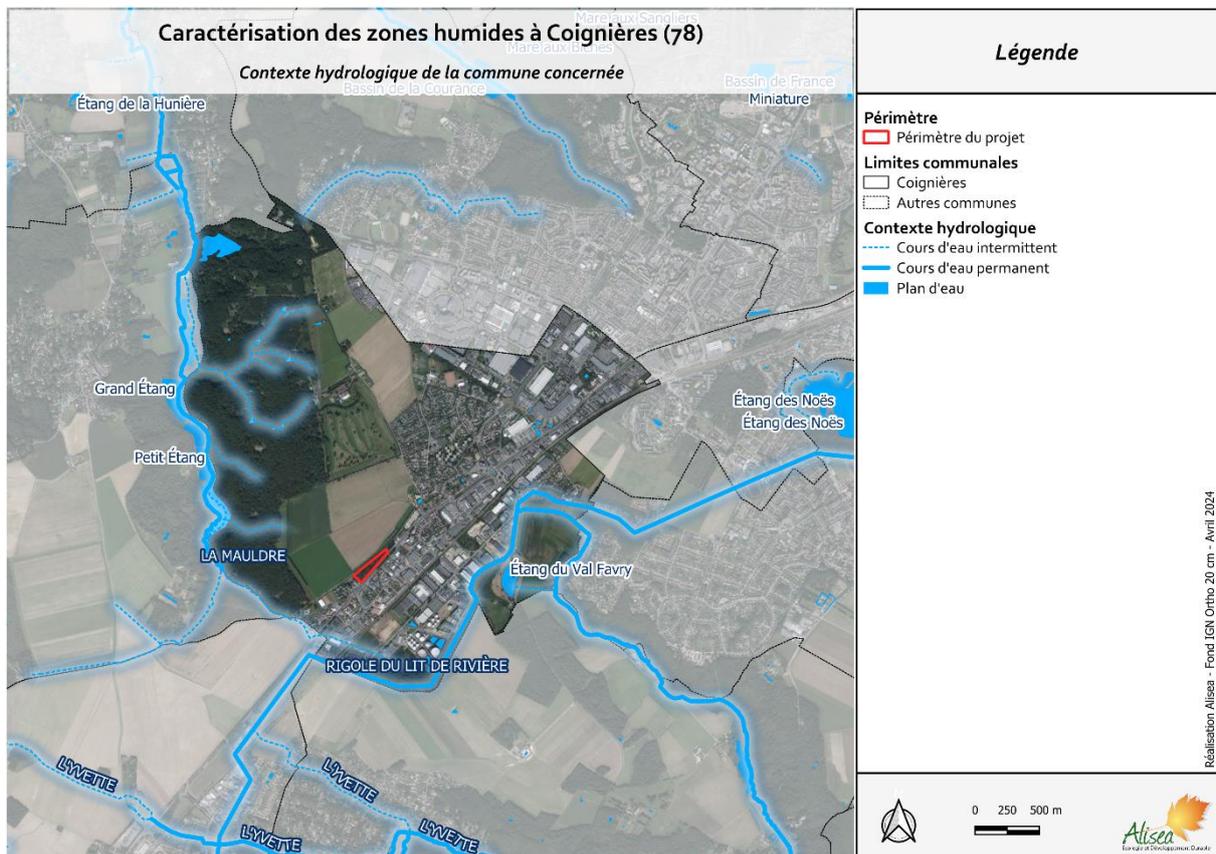


Figure 6 – Contexte hydrologique de la commune concernée (Source : BD Topage®, Alisea 2024)

1.6 Contexte historique

Le périmètre du projet était auparavant situé en partie sur des terres agricoles, entre les années 1950 et les années 1980 (Figure 7). C'est à partir des années 1980 que la culture sur ces parcelles semble s'être arrêtée, afin mettre en place un espace boisé, correspondant précisément au périmètre du projet. Cet espace boisé semble avoir globalement peu évolué depuis (Figure 8).

Le contexte paysager a aussi évolué, passant d'un contexte principalement agricole et rural dans les années 1950-70, à un contexte plus urbain à partir des années 1970. Toutefois, le périmètre du projet reste, aujourd'hui, à l'interface entre une zone agricole et une zone urbaine.

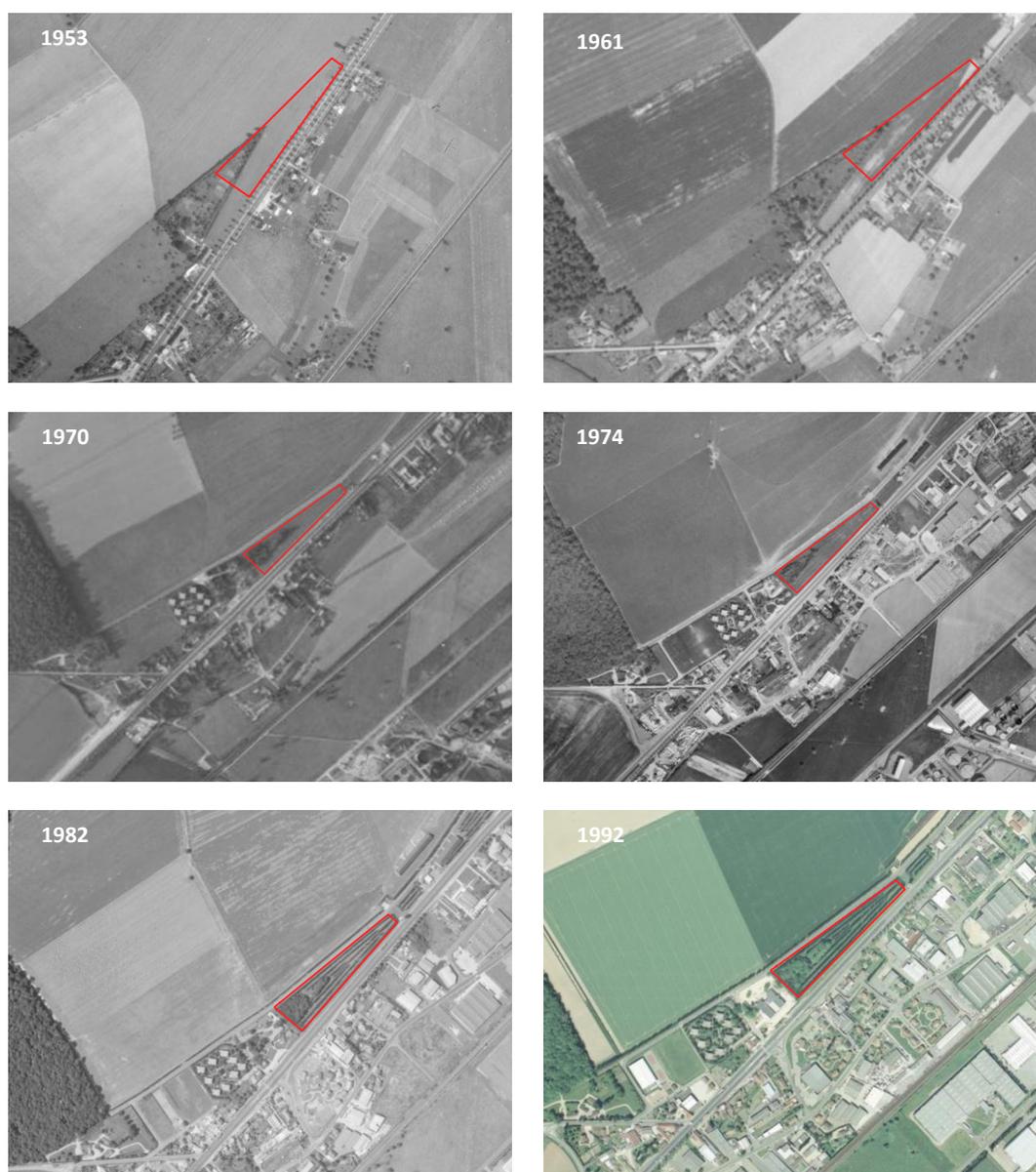


Figure 7 - Contexte historique du périmètre du projet et de ses alentours, entre 1953 et 1992 (Source : IGN Remonter le temps ; Alisea 2024)



Figure 8 - Contexte historique du périmètre du projet et de ses alentours, entre 2003 et 2022 (Source : Google Earth Pro ; Alisea 2024)

2 METHODOLOGIE

2.1 Aspects généraux

Les relevés confiés à Alisea concernent la caractérisation et la délimitation de zones humides, par critères pédologiques et floristiques.

Les données proviennent de la bibliographie et des relevés réalisés par Alisea.

L'étude du site repose sur des relevés de terrain réalisés en 2024 et dans les conditions présentées dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Dates des passages de terrain et conditions météorologiques associées.

« GROUPES TAXONOMIQUES »	DATES DE PASSAGES	CONDITIONS METEO	OBSERVATEURS
Zones humides	12/04/2024 [☼]	Ensoleillé, 11°C – 22°C	Louis FORÊT

☼ : passage diurne, ☾ : passage nocturne

2.2 Méthodologies des zones humides

2.2.1 Délimitation des zones humides par sondages pédologiques

La morphologie des sols de zones humides se base sur l'**hydromorphie** des sols, phénomène traduisant la saturation d'un sol en eau, et ceci de manière plus ou moins prolongée dans le temps. Elle est édictée par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui décrit la morphologie en trois points notés de 1 à 3 et se base sur la classe d'hydromorphie définie par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié) :

« Les sols des zones humides correspondent :

1. À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA. »

Le schéma suivant, issu de la Circulaire du 18 janvier 2010, illustre la typologie des sols correspondant à des zones humides (Figure 9).

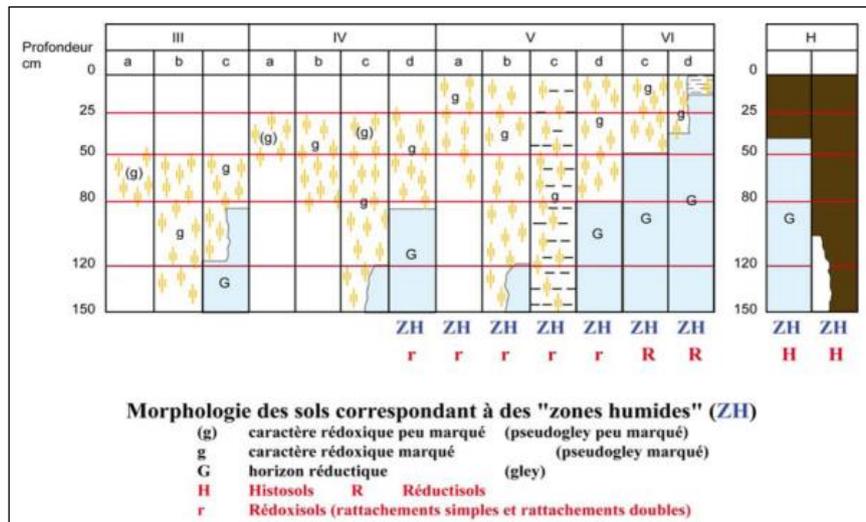


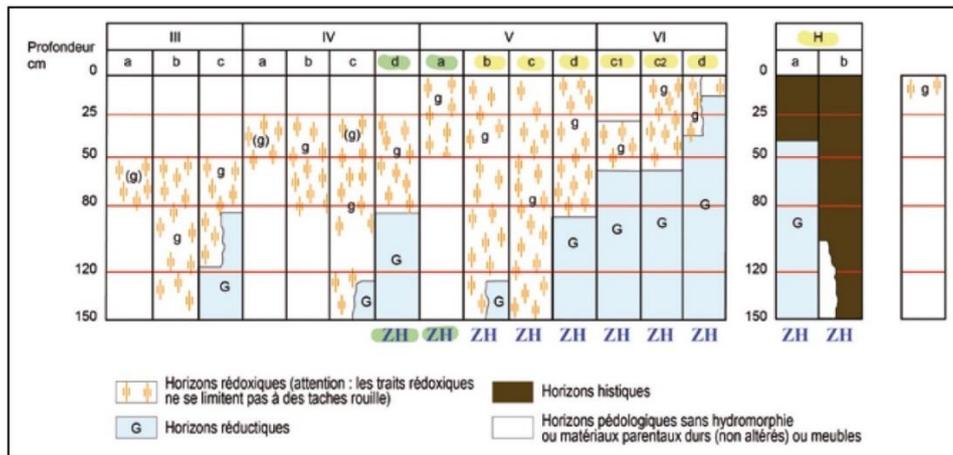
Figure 9 – Typologie des sols et classes d'hydromorphie (Sources : circulaire du 18 janvier 2010)

Des précisions sont apportées par l'Arrêté du 1er octobre 2009 :

- 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.
- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= relation milieu-organismes vivants).

On rappelle par ailleurs que : les horizons réductiques 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. Les conditions nécessaires pour réunir ces conditions d'engorgement quasi-permanent avec une eau stagnante, sont strictes et essentiellement présentes dans deux cas de figure ; soit à proximité de la **nappe d'une rivière** ou dans les **zones marécageuses** dans les **points bas du paysage**, soit beaucoup plus rarement dans **les plaines ou les points hauts du paysage**, dans le cas d'une **nappe perchée météorique**, à la faveur de creux et de zones ombragée, si le matériel parental le permet (roche ou couche sédimentaire retenant l'eau) et en l'absence d'évacuation horizontale de l'eau par la pente.

Des difficultés d'application des textes réglementaires nécessitent une adaptation de la typologie des sols présentée à la Figure 9. En l'occurrence, une proposition de BAIZE et DUCOMMUN est susceptible d'être appliquée pour la présente étude et la description des sols se basera sur la typologie « adaptée » telle que présentée à la Figure 10 ci-après.



Classes d'hydromorphie et sols de zones humides.

Proposition d'une nouvelle version 2014 modifiée et complétée. Adaptée d'après les « classes de drainage naturel interne » du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981). (g) = caractère rédoxique peu marqué - g = caractère rédoxique marqué

Figure 10 – Typologie des sols et classes d'hydromorphie – version 2014 – proposition (D. BAIZE et Ch. DUCOMMUN, Étude et gestion des Sols, Volume 21, 2014)

Cette proposition ne suffit toutefois pas à se débarrasser des lacunes et incertitudes de l'arrêté. La précision de détermination d'une profondeur dans un sondage, par exemple est sujette à une **marge d'erreur de l'ordre du centimètre**. Cette réalité peut être à la source de controverses quand, par exemple, des traits rédoxiques apparaissent autour de 25cm, le sol formant généralement un continuum et n'offrant pas de limites nettes entre horizons. S'ajoute également les difficultés de lecture bien connues dans les sols agricoles. « Une difficulté majeure est rencontrée par l'opérateur de terrain explorant les zones cultivées. Elle consiste à identifier les traits rédoxiques débutant avant 25cm de profondeur, dans un sol à la fois régulièrement engorgé et régulièrement labouré. Dans ces horizons de surface labourés, les traits rédoxiques peuvent effectivement s'avérer difficilement identifiables, voire invisibles. D'une part, le travail du sol fractionne, pulvérise et mélange le sol en une teinte homogène généralement sur plus de 25 cm de profondeur. D'autre part, la présence de matières organiques de couleur foncée, diminue le contraste des taches et masque les traits de déferrification » (BAIZE, D & DUCOMMUN, Ch, 2017).

Lorsqu'une zone humide est confirmée par des sondages de sol, il faut ensuite en définir les limites spatiales. La délimitation est réalisée par l'examen des sondages. Si les critères présents dans le profil de sol répondent aux caractéristiques énoncées dans l'arrêté du 1er octobre 2009, alors le sol est un sol hydromorphe et la zone est incluse dans la zone dite humide, sinon, elle n'est pas considérée comme humide. Il est ainsi possible d'augmenter la finesse de la délimitation en répétant ces étapes en allant toujours **de la zone la plus humide vers la zone non humide**. La limite de la zone humide correspond à la ligne qui joint les secteurs de sols de type hydromorphe (délimitant des secteurs de zones humides) et des secteurs de zones non humides comme expliqué par le schéma ci-après.

Sur le terrain, la **végétation hygrophile** sert de point de départ aux transects à mener. A défaut de végétation hygrophile les dépressions, les rives des plans d'eau ou des cours d'eau seront les points de départ.

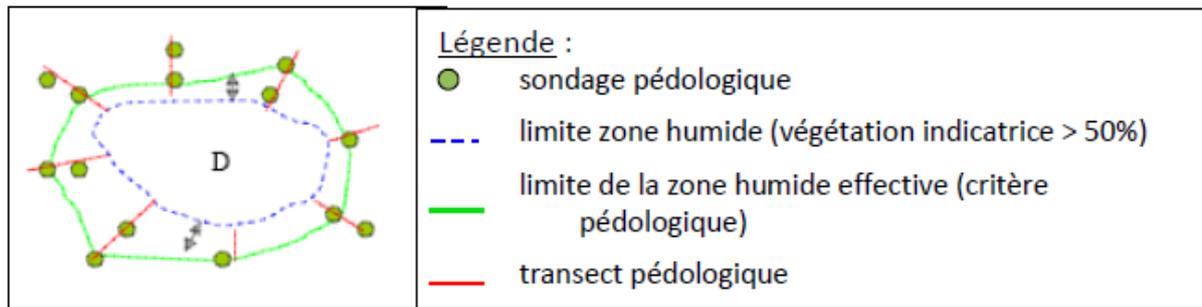


Figure 11 – Schéma de principe de délimitation des zones humides (sources : Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » du Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010)

À ce principe méthodologique, s'ajoute la prise en compte des éléments du paysage, à savoir la topographie, et des éléments d'hydrologie locale qui conduisent souvent à une modification des conditions hydrodynamiques du secteur. La circulaire du 18 janvier 2010 précise que « Le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante ».

Enfin, il est important de rappeler que de manière générale, et en particulier **en l'absence d'élément structurant du paysage**, la méthodologie de détermination des zones humides repose en partie sur le concept d'**unité mésologique** (comme rappelé plus haut par l'arrêté du 1^{er} Octobre 2009), soit une zone de même niveau topologique et d'occupation du sol similaire. Aussi dans les zones de plaine, peu accidentées et à une distance respectable des cours d'eau/étang..., seules l'occupation du sol et en particulier la végétation, ainsi que la microtopographie peuvent indiquer des changements, variations, au niveau du sol en lui-même (et donc la présence d'éventuels zones humides). La répartition des sondages est alors pensée de manière à décrire au moins chaque unité mésologique bien différenciée. Aussi si un ou plusieurs sondages ont permis d'éliminer la possibilité de présence d'horizon réductique (très conditionnée, voir plus haut) au sein d'une unité mésologique, il n'est pas nécessaire de prolonger au-delà de 50/80cm les autres sondages réalisés au sein de cette même unité mésologique. **En effet au regard de l'arrêté et de la table GEPPA, en absence d'horizon réductique entre 80 et 120cm (cas de la classe IVd), les 50-80 premiers centimètres permettent à eux seuls de déterminer si un sol est déterminant de zone humide**, puisqu'il s'agit de savoir si des traits rédoxiques apparaissent avant 25cm et tendent à se prolonger entre 25 et 50cm (voir plus profondément). Les sondages moins profonds alors réalisés seront appelés ici **sondages d'accompagnement**.

Ici, 8 sondages pédologiques ont été réalisés, de manière cohérente avec la topographie du site (points bas, points hauts, au sein de l'enveloppe d'alerte zones humides) (Figure 12)

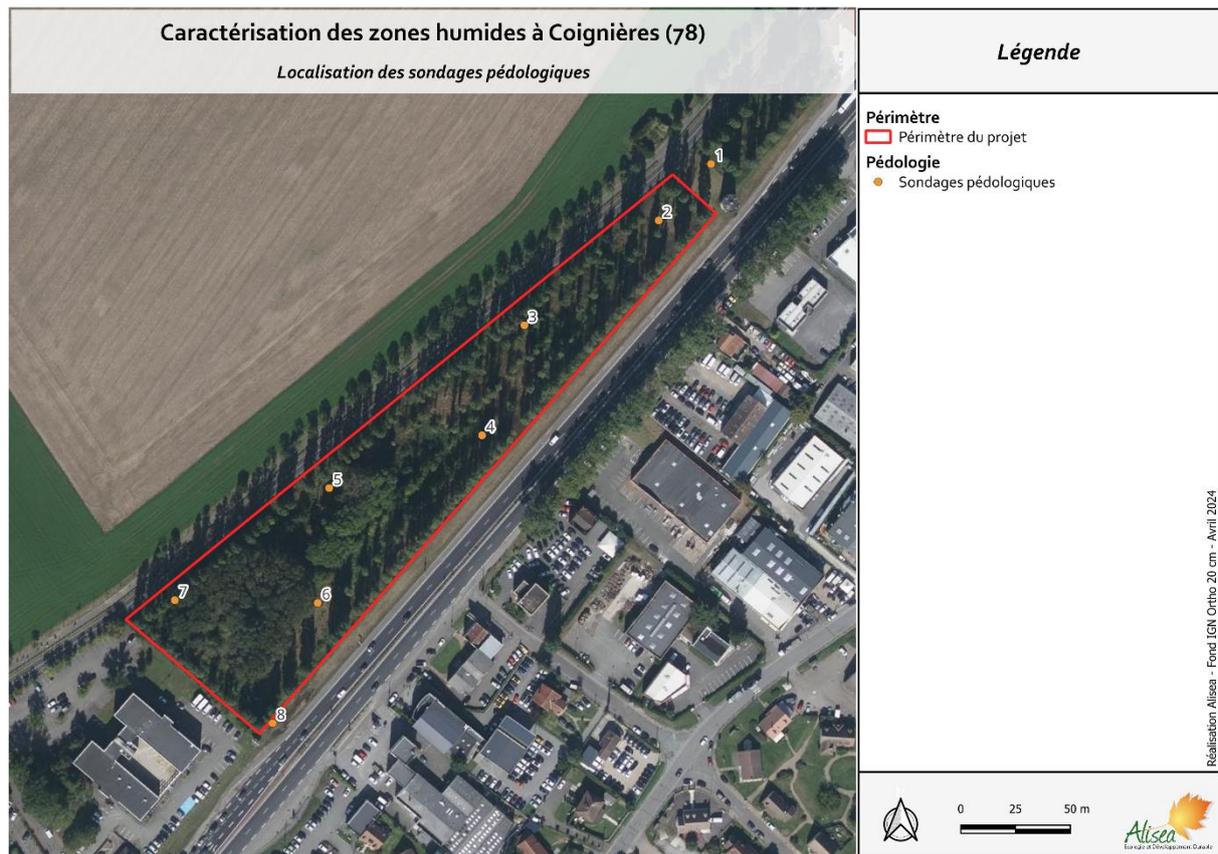


Figure 12 – Localisation des sondages pédologiques (Alisea 2024)

2.2.2 Délimitation des zones humides par inventaires floristiques

2.2.2.1 Cadre/généralités

La définition donnée par la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles. Cette présence n'est pas obligatoire, la loi prenant soin de préciser « *la végétation, quand elle existe* ».

Toutefois, si la présence de ce type de végétation est confirmée, leur domination doit être constatée dans l'espace mais aussi dans le temps, « *pendant une partie de l'année* » (Art. L. 211-1 du code de l'environnement).

Il précise aussi que les plantes hygrophiles indicatrices des zones humides sont répertoriées dans des listes établies par région biogéographique (Art. R. 211-108 du code de l'environnement).

La vérification peut se faire, soit à partir de données et cartes d'habitats, soit par un relevé sur le terrain :

- vérification à partir de données et cartes d'habitats existantes,
- vérification à partir de données sur le terrain : présence de plantes hygrophiles listées et/ou de type de végétations spécifiques aux zones humides (habitats caractéristiques des zones humides répertoriés selon les nomenclatures Corine Biotopes ou Prodrome des végétations de France).

Les espèces végétales indicatrices des zones humides sont celles identifiées sur la liste de 801 taxons figurant à l'annexe II. 2.1 de l'arrêté (775 espèces et 26 sous-espèces). Cette liste peut être

complétée, sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, par le préfet de région et adaptée par territoire biogéographique. Aucune liste complémentaire n'est disponible en Ile-de-France.

Si la plante ne figure dans aucune liste (nationale ou complémentaire), l'approche par Habitat peut être privilégiée.

Les habitats caractéristiques des zones humides sont identifiés sur une liste figurant à l'annexe II.2.2 de l'arrêté. Il s'agit des typologies CORINE biotope et Prodrome des végétations de France restreintes correspondants aux habitats humides.

La lettre « H » au tableau signifie que l'habitat est caractéristique de zone humide. La lettre « p » (pro parte) signifie que l'habitat n'est pas systématiquement ou entièrement caractéristique des zones humides. Dans ce cas, il faut réaliser des investigations sur les sols ou sur les espèces végétales. Il en est de même si l'habitat n'apparaît pas dans les tableaux.

2.2.2.2 Méthode mise en œuvre

Lorsque les habitats en présence sont liés aux milieux humides, des relevés de végétation sont effectués au sein de polygones homogènes du point de vue des conditions du milieu et de la végétation.

Pour chacune des strates de végétation concernées (arborescente : > 5-7 m, arbustive : 2-5 m ou herbacée : < 2 m), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes ont été notés et classés.

Le pourcentage de recouvrement est la proportion de la surface couverte par la végétation (vue de dessus) par rapport à la surface totale inventoriée. Le recouvrement total peut excéder 100% en raison de la superposition des strates.

L'analyse porte ensuite sur les espèces dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 50 % du recouvrement total de la strate. Si la moitié au moins d'entre-elles figure dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Ici, 2 relevés phytosociologiques ont été réalisés, de manière cohérente avec la topographie du site et afin de décrire l'essentiel des végétations naturelles ou semi naturelles pouvant présenter des tendances hygrophiles, le tout en couvrant l'essentiel de la zone d'étude. Ainsi, un relevé a été réalisé sur la partie relativement dense en arbres et arbustes, et un relevé a été réalisé sur une zone d'éclaircie (Figure 13).

Les relevés sont également pensés de manière à accompagner les sondages pédologiques.

Un passage complémentaire sera effectué début mai.

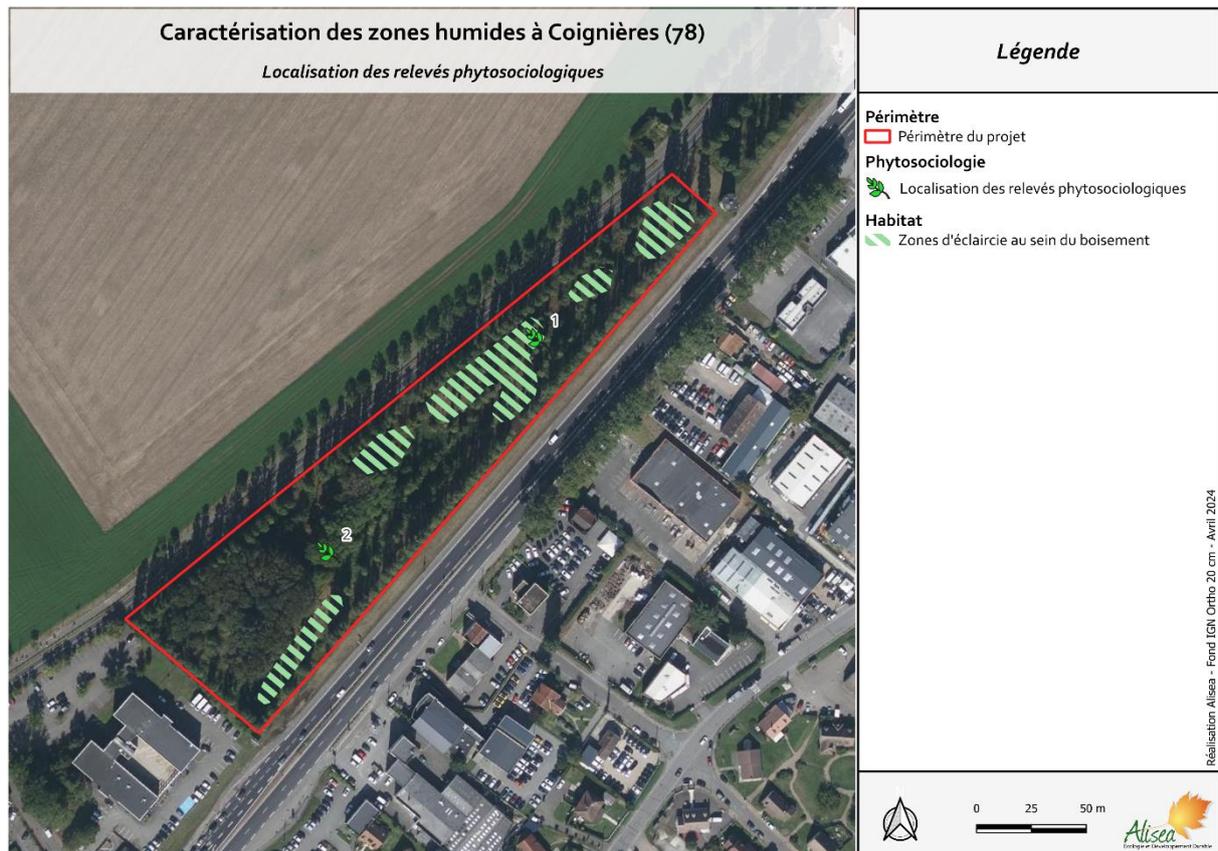


Figure 13 – Localisation des relevés phytosociologiques (Alisea 2024)

3 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

3.1 Contexte réglementaire

La préservation et la restauration des zones humides sont aujourd'hui au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations. Depuis la loi sur l'eau de 1992, elles sont reconnues comme des entités de notre patrimoine qu'il convient de protéger et de restaurer.

Face à la diminution des zones humides, les projets d'aménagement doivent intégrer cette problématique.

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 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 Code de l'environnement intègre la protection des zones humides, par l'article L.211-1.

Lorsqu'un projet est susceptible de porter préjudice à un milieu humide, ce projet peut être soumis à Déclaration préalable ou à Autorisation au titre de la législation sur l'eau et les milieux aquatiques (article R214-1). En l'occurrence la rubrique 3.3.1.0 définit les seuils pour tout « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ».

Tableau 3 – Seuils pour l'autorisation ou la déclaration

Superficie de la zone asséchée ou mise en eau :	Régime :
1°) Supérieure ou égale à 1 ha	AUTORISATION
2°) Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	DECLARATION

3.1.1 Le SDAGE de Seine-Normandie

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie** fixe les orientations fondamentales pour préserver les milieux aquatiques, y compris les zones humides.

Le programme du SDAGE s'appliquant sur la période 2022-2027 a été adopté par le Comité de Bassin le 23 Mars 2022.

Il a fixé les orientations fondamentales suivantes :

- Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
- Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles
- Orientation fondamentale 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique
- Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

La protection des zones humides est prise en compte par le SDAGE Seine-Normandie 2022-2017 à travers plusieurs orientations :

- ORIENTATION 1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement
- ORIENTATION 1.3. : Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation
- ORIENTATION 1.4. : Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur

La disposition 1.3.1 porte sur le principe de **réduire, puis compenser les impacts sur les zones humides** :

Les maîtres d'ouvrages de projets (aménageurs, EPCI, établissement publics,...) veillent à mettre en oeuvre la séquence ERC conformément à la doctrine nationale et à ses déclinaisons sectorielles, pour garantir l'absence de perte nette de biodiversité.

L'autorité administrative instruit les dossiers en s'assurant de l'application des mesures d'évitement en amont du projet, en demandant au pétitionnaire des garanties des mesures d'évitement mises en oeuvre, et de l'application de la réduction des impacts pour chaque phase du projet.

En cas d'effets résiduels du projet, elle s'assure que les maîtres d'ouvrages :

- respectent l'équivalence fonctionnelle des zones humides en utilisant de préférence la méthode d'évaluation des fonctionnalités du « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides », élaborée en lien avec le Ministère de la Transition Ecologique (MTE) par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).
- réalisent la compensation en priorité sur des milieux déjà altérés (artificialisés drainés, remblayés,...) afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent ;
- compensent au plus proche des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface affectée, au minimum ;
- compensent à hauteur de 200 % de la surface affectée, au minimum, si la compensation s'effectue en dehors de l'unité hydrographique impactée ;
- réalisent des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité ;

* Extrait du SDAGE 2022-2027

3.1.2 Le SAGE

Le périmètre du projet se situe presque entièrement sur 2 SAGE : le SAGE Orge et Yvette, et le SAGE Mauldre (Figure 14).

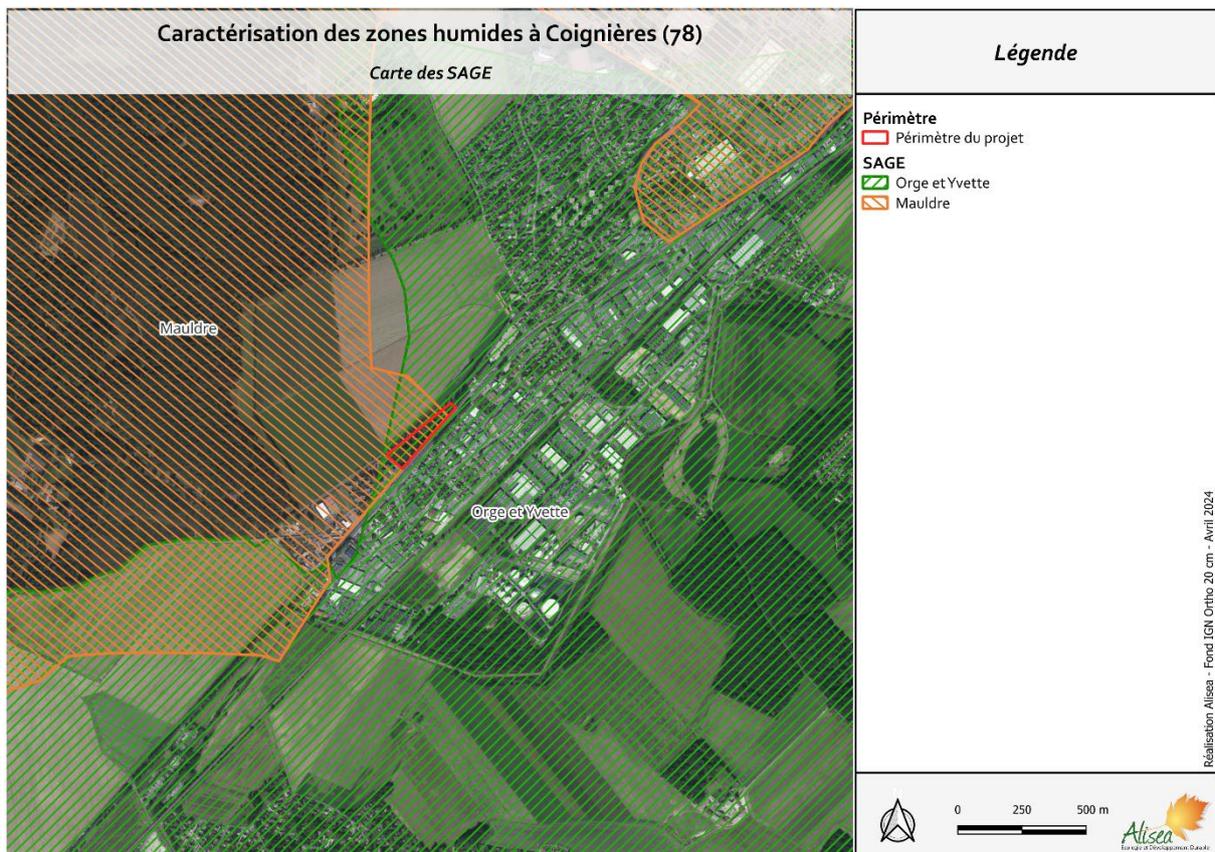


Figure 14 – Carte des SAGE

SAGE Orge et Yvette

En articulation avec le SDAGE, le SAGE Orge-Yvette (*Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux*) définit les objectifs et les règles pour une gestion intégrée de l'eau à l'échelon local. Ce document a été portée par le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique de la Vallée de l'Yvette (SIAHVVY), et élaboré par la Commission Locale de l'Eau Orge-Yvette (CLE), regroupant différents acteurs locaux (élus, usagers, propriétaires, associations et services de l'Etat).

Dans le cadre de ce SAGE, les principales obligations concernant les zones humides sont les suivantes :

Tout installation, ouvrage, travaux ou activités soumis à déclaration ou à autorisation au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement et visés à la rubrique 3.3.1.0 qui entraînent un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides est interdite, sauf si :

- Le projet est réalisé dans le cadre d'une déclaration d'utilité publique (DUP) ou d'intérêt général (DIG) au titre de l'article L. 211-7 du code de l'environnement ;

- Ou le projet présente des enjeux liés à la sécurité ou à la salubrité publique, tels que décrits à l'article L. 2212-2 du Code Général des Collectivités Territoriales.
- Ou le projet vise la restauration hydromorphologique des cours d'eau (travaux entraînant la perte ou l'impact de zones humides artificiellement créées par le passé par des modifications apportées à l'hydromorphologie naturelle du cours d'eau).

Dans ces cas d'exceptions à la règle, le pétitionnaire devra :

1. chercher à éviter le dommage causé aux zones humides (mesures d'évitement) ;

2. chercher à réduire l'impact sur les zones humides, leurs fonctionnalités et leurs services rendus (mesures correctrices) ;

3. s'il subsiste des impacts résiduels, ensuite et seulement, compenser le dommage résiduel identifié.

Les aménagements devront préserver les enjeux spécifiques des zones humides prioritaires identifiées à la carte ZH2.

Les mesures compensatoires doivent obtenir un gain équivalent en termes de biodiversité (présence d'espèces remarquables, rôle de frayère à brochets,...) et de fonctions hydrauliques (rétention d'eau en période de crue, soutien d'étiages, fonctions d'épuration, rétention du carbone,...), en priorité dans le bassin versant impacté et en dernier ressort à une échelle plus large. A cet effet, elles prévoient l'amélioration et la pérennisation de zones humides encore fonctionnelles (restauration, reconnections, valorisation, meilleure gestion,...) ou la recréation d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, d'une surface au moins égale à la surface dégradée et en priorité sur la même masse d'eau. A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide à hauteur de 150 % de la surface perdue.

Les mesures compensatoires font l'objet d'un suivi écologique post-travaux et d'une évaluation de leur efficacité selon des modalités définies par le préfet.

De manière générale le SAGE cherche à :

- Améliorer la connaissance sur les zones humides
- Renforcer la protection et la restauration des zones humides, en particulier par rapport aux pressions d'urbaines.
- Concerter localement les acteurs afin d'identifier et de mettre en oeuvre les mesures adaptées pour préserver ces milieux

SAGE Mauldre

Le SAGE de la Mauldre est porté par le COBAHMA (COmité du Bassin Hydrographique de la Mauldre et ses affluents). Les enjeux majeurs de ce SAGE sont :

- Restaurer de la qualité des milieux aquatiques superficiels : reconquête de la qualité des cours d'eau, préservation des zones humides, gestion quantitative des eaux superficielles, fiabilisation du fonctionnement des systèmes épuratoires, diminution des concentrations en matière dangereuses et micro-polluants ;
- Préserver la ressource en eaux souterraines ;
- Prévenir et gérer le risque inondation ;
- Valoriser le patrimoine et les usages liés à l'eau.

Deux axes de travail transversaux ont par ailleurs été identifiés et ont pour objet :

- La mise en compatibilité des documents d'urbanisme avec le SAGE ;
- Le partage d'une vision commune des enjeux par des actions de communication.

3.2 Protection des zones humides – généralités sur leurs fonctions

Les zones humides sont, pour la plupart d'entre elles, des espaces de transition entre les milieux terrestres et aquatiques. Leurs caractéristiques géomorphologiques permettent l'expression de différentes fonctionnalités. Cette expression varie selon le type de zone humide.

Les fonctions majeures sont les suivantes :

➔ Les fonctions hydrologiques

Les zones humides participent à la régulation mais aussi à la protection physique du milieu. Elles contrôlent et diminuent l'intensité des crues par le stockage des eaux prévenant ainsi des inondations. Elles jouent un rôle dans le ralentissement du ruissellement. En retenant l'eau, elles permettent aussi son infiltration dans le sol pour alimenter les nappes phréatiques et soutenir celles-ci lors de périodes sèches. Elles peuvent de la même façon, soutenir les débits des rivières en période d'étiage grâce aux grandes quantités d'eau stockées et qui sont restituées progressivement.

➔ Les fonctions biologiques et écologiques

Les zones humides assurent des fonctions vitales pour beaucoup d'espèces végétales et animales. Elles abritent près de 50 % des espèces d'oiseaux ainsi que des plantes remarquables ou menacées, et sont le support de la reproduction de tous les amphibiens et de certaines espèces de poissons. Elles font office de connexions biologiques (zones d'échanges et de passage entre différentes zones géographiques) et participent ainsi à la diversification des paysages et des écosystèmes. Elles offrent des étapes migratoires, zones de stationnement ou dortoirs aux espèces migratrices comme les oiseaux.

➔ Les fonctions épuratrices et protectrices

Véritables éponges, les zones humides participent à l'amélioration de la qualité des rivières et à la protection des ressources souterraines. Elles favorisent le dépôt des sédiments, le recyclage et le stockage de matière en suspension, l'épuration des eaux mais surtout la dégradation ou l'absorption par les végétaux de substances nutritives ou toxiques. Enfin, par l'écrêtement des crues et la végétation des berges, elles possèdent un rôle certain de protection contre l'érosion.

➔ Valeur sociétale

La valeur de ce type de milieu peut également être évaluée du point de vue économique, culturel, paysager et récréatif.

3.3 Pré-inventaire des zones humides

3.3.1 Zones à dominante humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie

L'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) a établi, en 2006, une cartographie des zones à dominante humide sur le bassin de la Seine et des cours d'eau de Normandie. La cartographie des zones à dominante humide (ZDH) a été réalisée à partir d'une photo-interprétation d'orthophotoplans (en couleur et de 5 m de résolution) en combinaison avec l'utilisation d'images satellites (Landsat ETM+) et d'autres données (topographie, SCAN 25®, BD Carthage®, SCAN Geol, etc.).

Les résultats cartographiques sont utilisables à l'échelle du 1/50.000ème et ne constituent pas un inventaire.

Ils ne peuvent avoir de valeur réglementaire et ne peuvent être pris en compte directement au sens de la Loi sur le développement des territoires ruraux (dite « DTR ») du 23 février 2005. Cette cartographie est destinée, entre-autre, à être un outil d'aide à la décision pour les collectivités territoriales. Elle est vouée à être complétée par des cartographies plus fines et/ou des inventaires dans les secteurs à enjeux.

Le périmètre du projet n'est pas localisé sur une zone à dominante humide selon l'AESN (Figure 15).

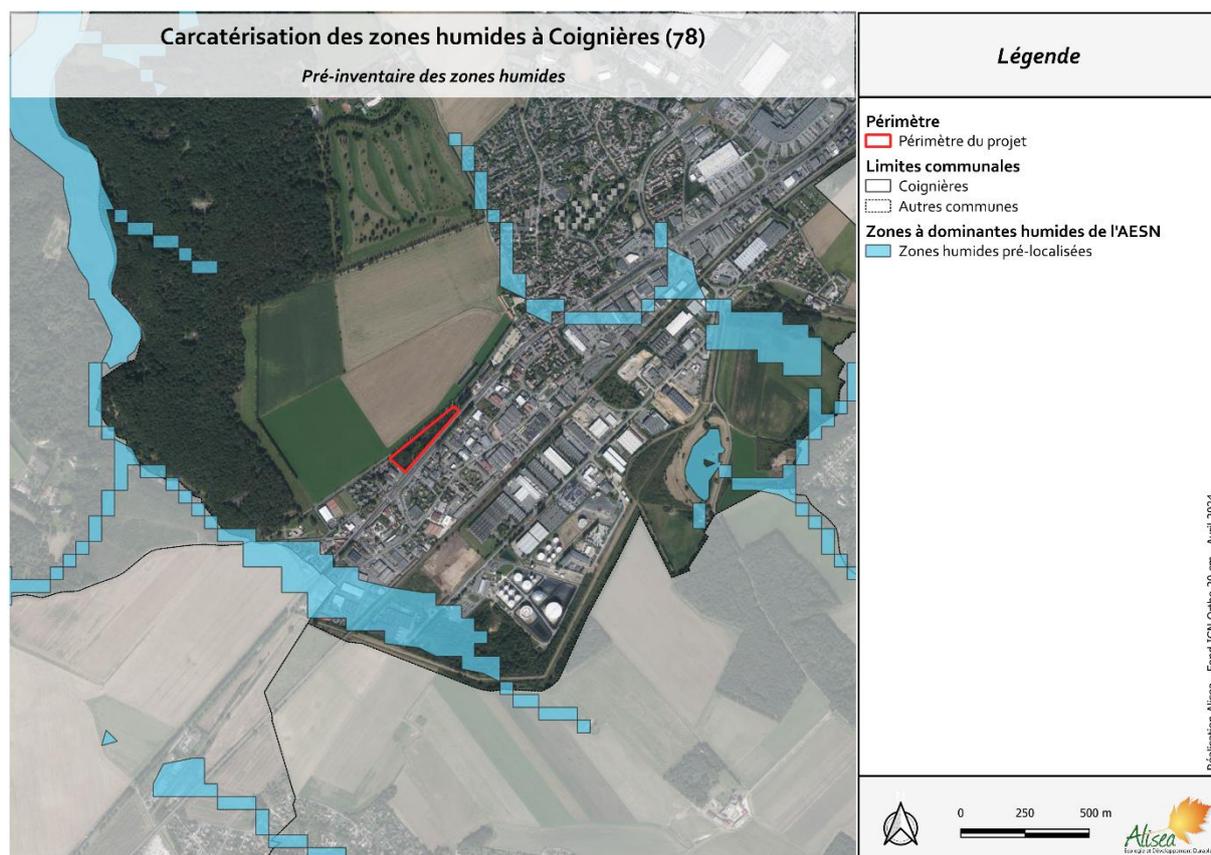


Figure 15 – Pré-inventaire des zones humides – Zones à dominante humide de l'AESN (Alisea 2024)

3.3.2 Pré-inventaires régionaux et locaux

La DRIEAT Ile-de-France (anciennement DRIEE) a établi une cartographie de synthèse qui partitionne la région en quatre classes selon la probabilité de présence d'une zone humide. De multiples données ont été croisées, hiérarchisées et agrégées pour former la cartographie des enveloppes d'alerte humide.

Les quatre classes d'alerte sont définies comme il suit (pratique en termes d'instruction en Annexes):

- **Classe A** : Zones humides avérées dont le caractère humide peut être vérifié et les limites à préciser :
 - o zones humides délimitées par des diagnostics de terrain selon un ou deux des critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 ;
 - o zones humides identifiées selon les critères et la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008, mais dont les limites n'ont pas été définies par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) ;
 - o zones humides identifiées par des diagnostics de terrain, mais à l'aide de critères et/ou d'une méthodologie différents de ceux de l'arrêté du 24 juin 2008.
- **Classe B** : Probabilité importante de zones humides, mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser.
- **Classe C** : Enveloppe en dehors des masques des 2 classes précédentes, pour laquelle soit il manque des informations, soit des données indiquent une faible probabilité de présence des zones humides.
- **Classe D** : Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique

Le périmètre du projet est entièrement considéré comme appartenant à la classe B, indiquant des zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser (Figure 16). Il est nécessaire de réaliser des relevés de terrain pour vérifier la présence de zone humide et définir précisément la surface réelle de la zone humide impactée par le projet.

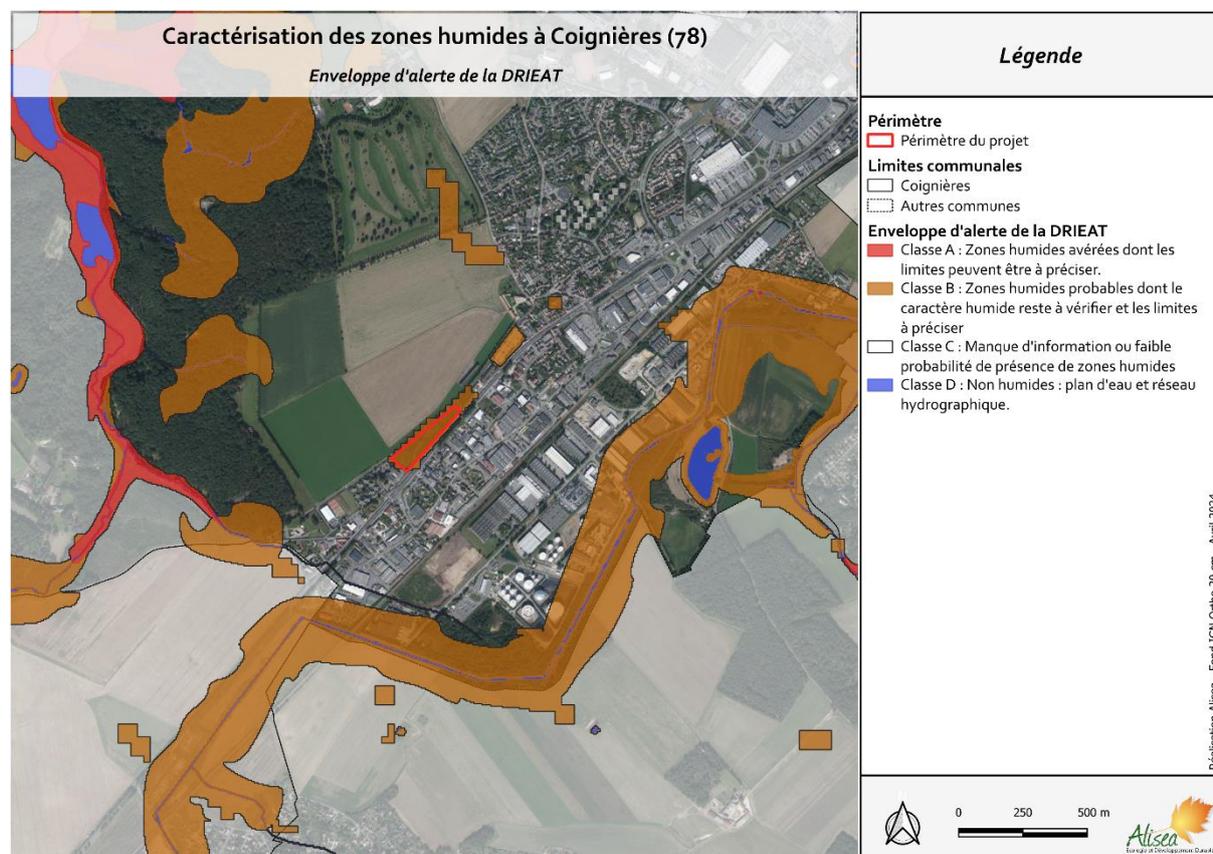


Figure 16 – Enveloppes d'alerte Zone Humide de la DRIEAT (Alisea 2024)

3.3.3 Objectifs de l'étude

La présente étude zone humide vise donc à infirmer ou confirmer l'existence de zones humides sur le site, et de les délimiter le cas échéant selon la nature des sols (pédologie), et selon la végétation, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

3.4 Contexte environnemental du site

3.4.1 Contexte hydrogéologique

L'Île-de-France se situe au centre du bassin sédimentaire parisien.

Elle recèle cinq aquifères principaux localisés dans les terrains perméables (calcaires ou sables), et séparés entre eux par des formations semi-perméables (argiles ou marnes) (Source DRIEE).

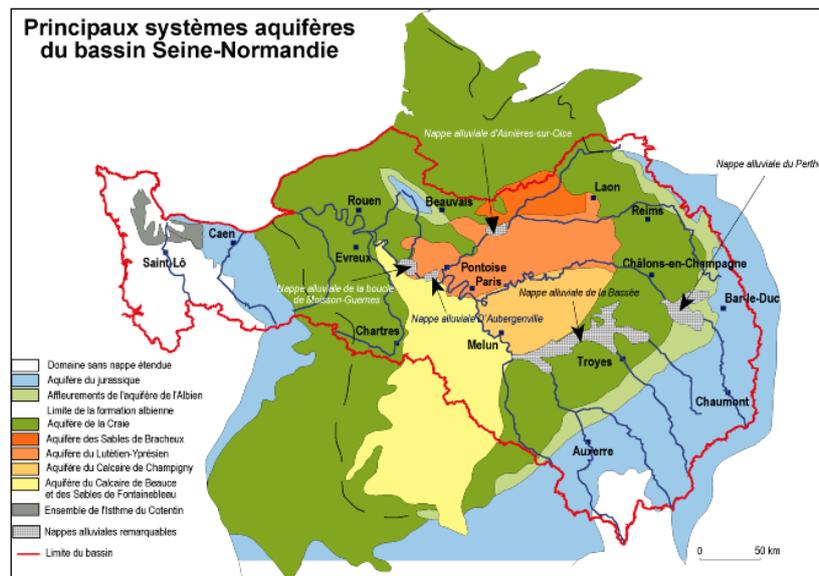


Figure 17 – Principaux systèmes aquifères du bassin Seine-Normandie (Source : www.eau-seine-normandie.fr)

Le périmètre du projet présente un très faible risque d'inondations par remontée de nappe (Figure 18).

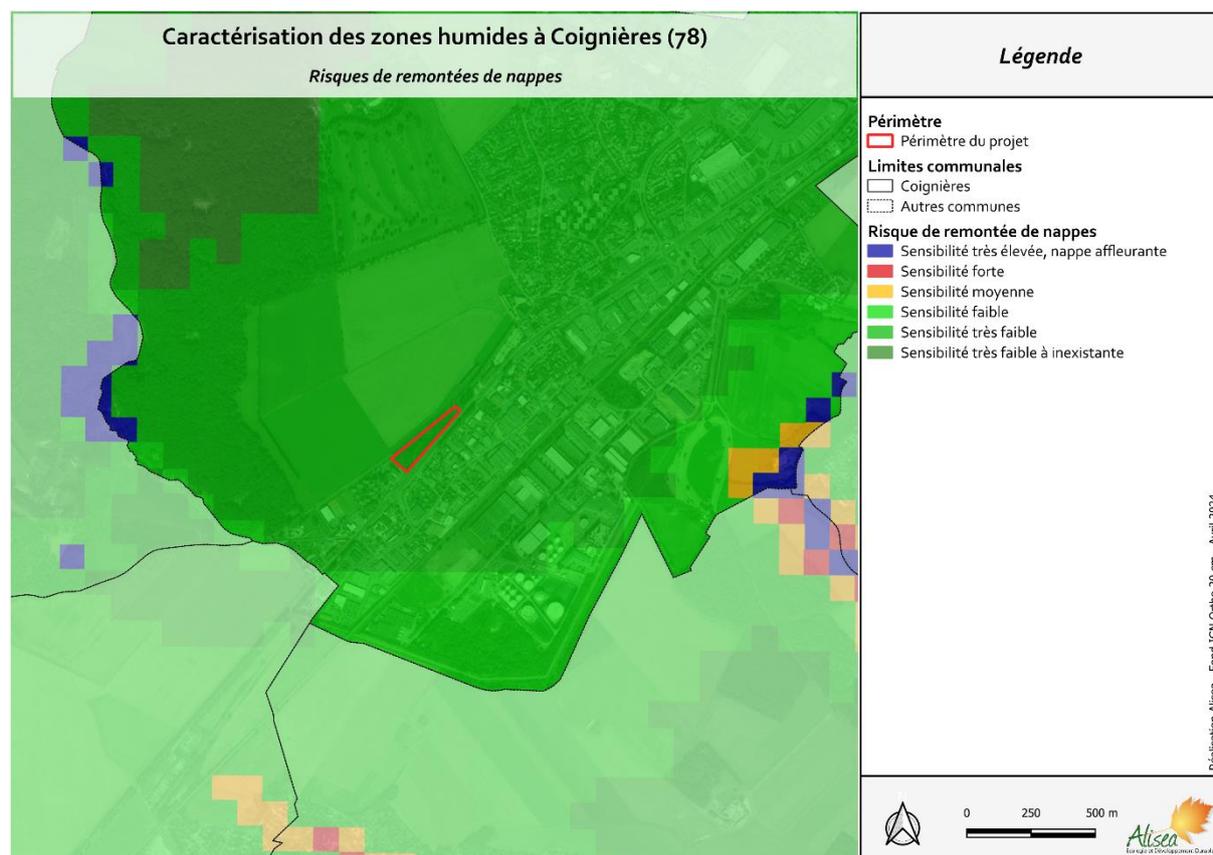


Figure 18 – Risques de remontées de nappes (Source : www.inondationsnappes.fr)

3.4.2 Contexte pédologique

Le périmètre du projet se situe sur l'UCS n°30 sur sa partie Sud-Ouest, correspondant à des rebords de plateaux à dominante de cultures céréalières et rares bois, et sur l'UCS n°29 sur sa partie Nord-Est, correspondant à un sommet de plateau de grande culture céréalière de l'Hurepoix (Figure 19).

Ces UCS correspondent à des luvisols, qui sont des sols épais (plus de 50 cm) et caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées.

La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

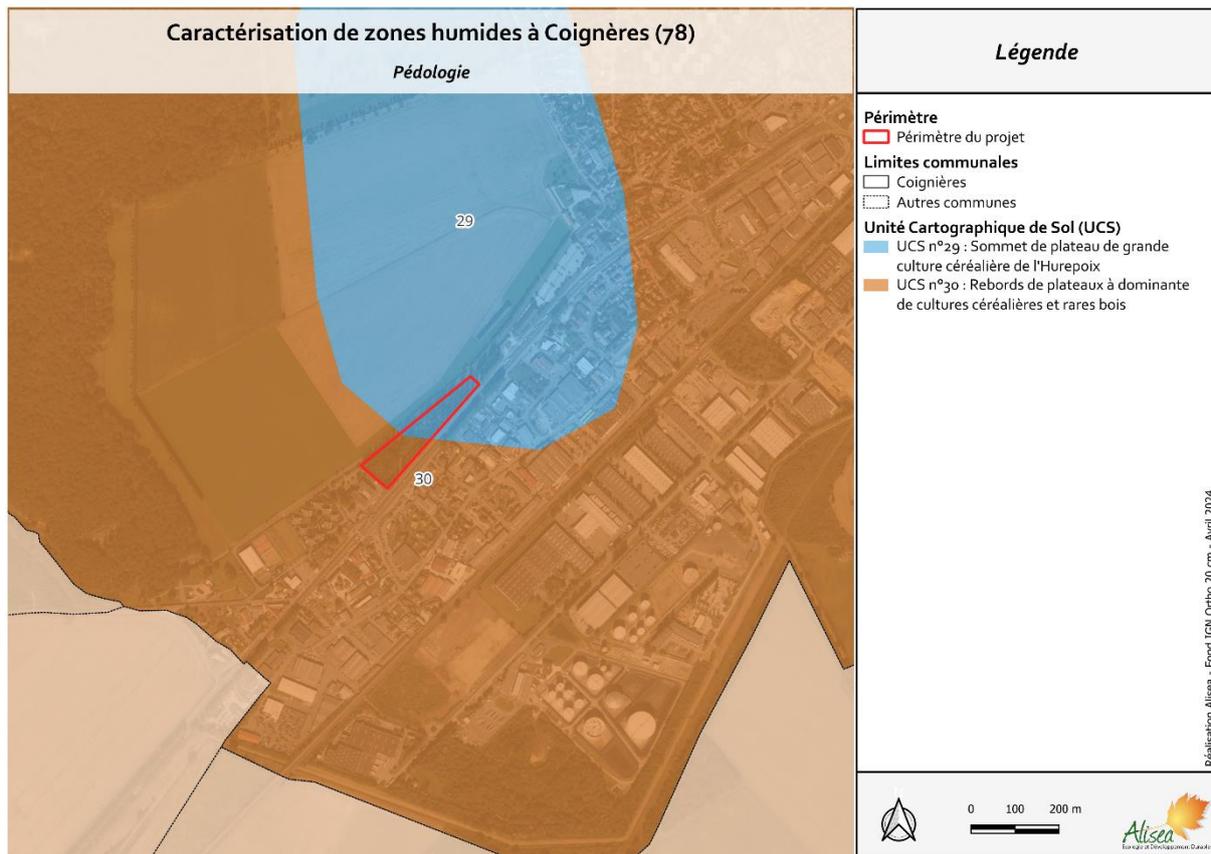


Figure 19 – Référentiel régional pédologique (Source : INRA, 2003, Jacques Roque)

3.5 Délimitation des zones humides par sondages pédologiques

Aucun sol caractéristique de zone humide n’a été observé dans les 8 sondages pédologiques réalisés (Figure 20). Des traces d’hydromorphie sont bien présentes pour chacun des sondages, mais apparaissent trop en profondeur pour que les sondages soient caractéristiques de zone humide.

Les sondages sont relativement similaires entre, que ce soit vis-à-vis de leur succession d’horizons, de leur texture, leur couleur ou encore des traces d’hydromorphie. Globalement, le sol se caractérise par un premier horizon foncé, plutôt limoneux et riche en matière organique. Ensuite, des horizons argileux sont présents plus en profondeur, et présentent des traces de rouilles et quelques tâches de décoloration, ce qui permet de les classer en tant qu’horizons rédoxiques.

Seul le sondage n°8 est différent, il présente un horizon sableux, potentiellement exogène, et quelques déchets.

Tableau 4 – Synthèse des sondages du point de vue de l’hydromorphie et du caractère humide

N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l’hydromorphie				SI HYDROMORPHIE: Profondeur d’apparition estimée des traces d’hydromorphie (et/ou nappe) (cm)	Prof. d’arrêt (cm)
		Type de sol HYDROMORPHE	Type de sol* (IVd / Va,b,c,d / Vlc,d / H)	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm		
1	Non	/	/	STH	STH	STH / (g) / NS	NS	55	70

N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				SI HYDROMORPHIE: Profondeur d'apparition estimée des traces d'hydromorphie (et/ou nappe) (cm)	Prof. d'arrêt (cm)
		Type de sol HYDROMORPHE	Type de sol* (IVd / Va,b,c,d / VIc,d / H)	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm		
2	Non	/	/	STH	STH	STH / g	NS	60	100
3	Non	/	/	STH	STH / g	g	g	30	120
4	Non	/	/	STH	STH / g	g	g	30	120
5	Non	/	/	STH	STH / g	g	g	45	120
6	Non	/	/	STH	STH / g	g	g	35	120
7	Non	/	/	STH	STH / g	g	NS	35	80
8	Non	/	/	STH / g	STH / g	g	g / NS	40	85

Légende des abréviations :

(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (rares taches d'oxydation)

g = Caractère rédoxique marqué (pseudogley)

G = Horizon réductique (gley)

NS = Non sondé

STH = Sans trace d'hydromorphie

H = Horizon histique (tourbeux)

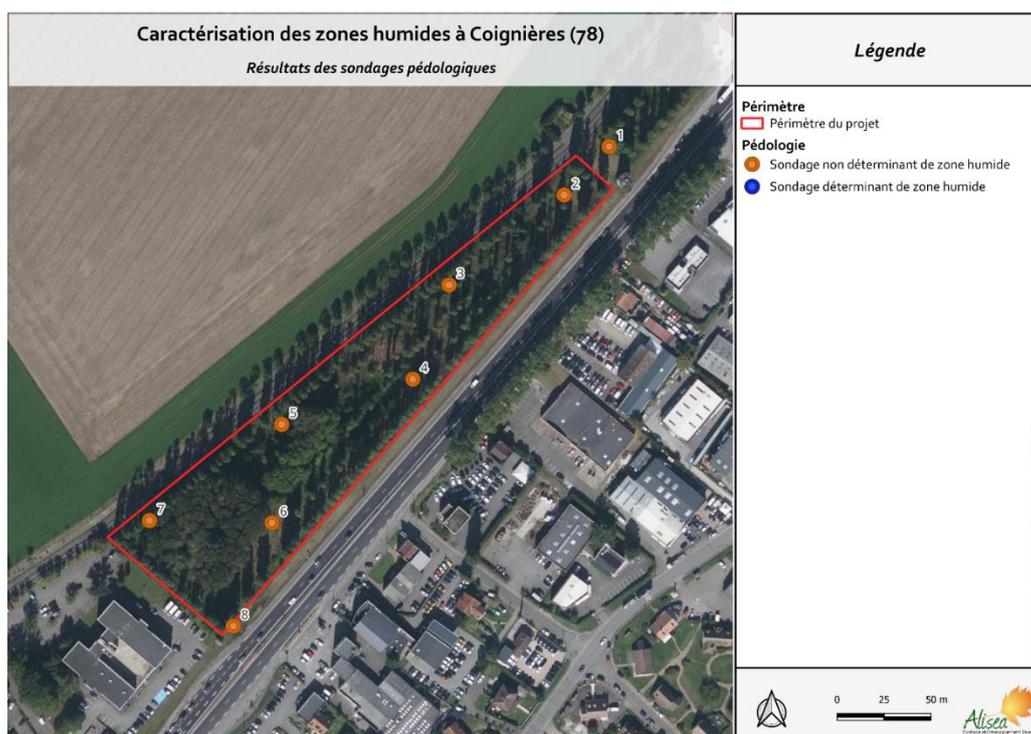


Figure 20 – Résultats des sondages pédologiques (Alisea 2024)

Aucun des 8 sondages réalisés n'est déterminant de zone humide.

D'un point de vue de la pédologie, aucune zone n'est déterminante de zone humide.

3.6 Délimitation des zones humides par inventaires floristiques

3.6.1 Inventaire des espèces végétales

Les relevés phytosociologiques ont permis de recenser 1 espèce déterminante de zone humide : le Peuplier noir (*Populus nigra*) (Tableau 5). Bien que fortement présente sur la zone d'étude, cette espèce a très clairement été plantée. Il est donc difficile de savoir s'il s'agit d'un cultivar, et si son caractère hygrophile est bien effectif.

Tableau 5 – Espèce indicatrice de zone humide recensée sur le site

CD REF (Taxref 17)	Nom valide (Taxref 17)	Nom vernaculaire	Statut Région	Rareté IDF	Prot. Nat. / Prot. IDF / Dir. Hab.	LR FR	LR IDF	ZNIEFF
115145	Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	Indigène	C		LC	DD	

Toutefois, la majorité des espèces végétales dominantes sur les relevés phytosociologique n'est pas déterminante de zone humide. Ainsi, les 2 relevés phytosociologiques ne sont pas déterminant de zones humide (Figure 21) (Annexe 2).

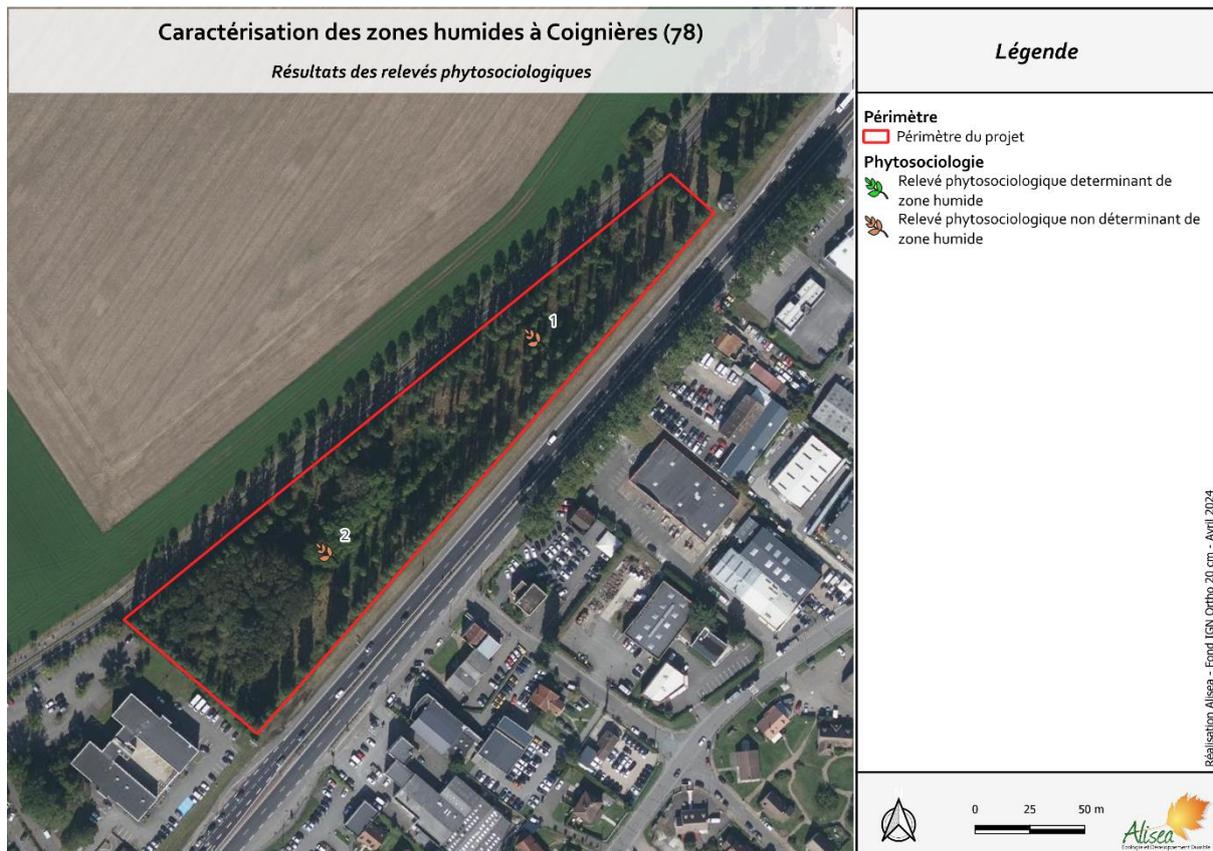


Figure 21 – Résultats des relevés phytosociologiques (Alisea 2024)

Une espèce végétale exotique envahissante, le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), a été recensée sur le site (Tableau 6) (Figure 22).

Tableau 6 – Espèce végétale exotique envahissante recensée sur le site

CD REF (Taxref 17)	Nom valide (Taxref 17)	Nom vernaculaire	Statut Région	Rareté IDF	LR FR	LR IDF	EEE IDF
116089	Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	Eurynaturalisé	AC	NA		Avérées implantées

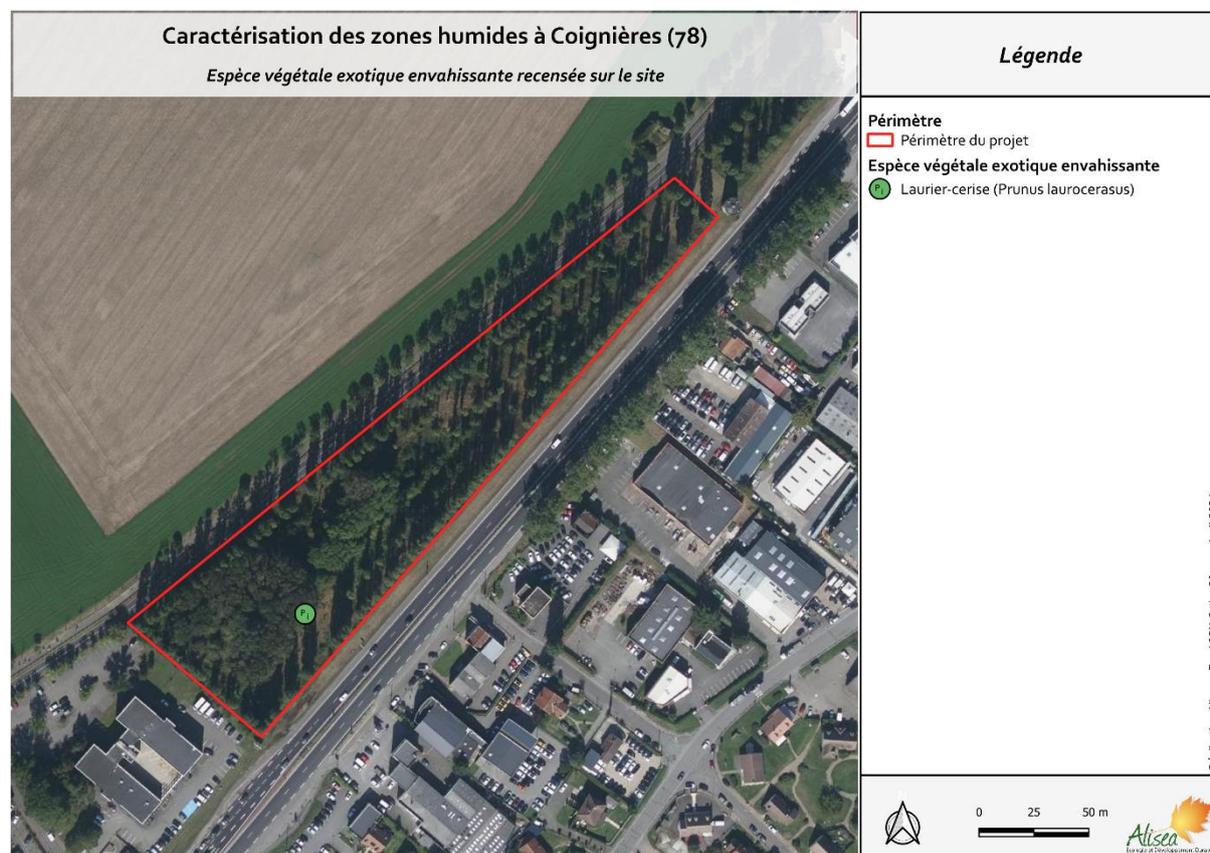


Figure 22 – Espèce exotique envahissante recensée sur le site

3.6.2 Habitats de zone humide

Le seul habitat naturel recensé sur le site - une plantation de peuplier (83.321 – G1.C1) - est considéré comme pro parte, et la faible diversité en espèce de zone humide prouve que cet habitat n'est pas déterminant de zone humide (Tableau 7) (Figure 23).

Tableau 7 – Caractère déterminant de zone humide de l'habitat recensé sur le site

Habitats	Code CB	Code Eunis	Code Natura 2000	Déterminant de zone humide
Plantation de peuplier	83.321	G1.C1	/	Pro parte

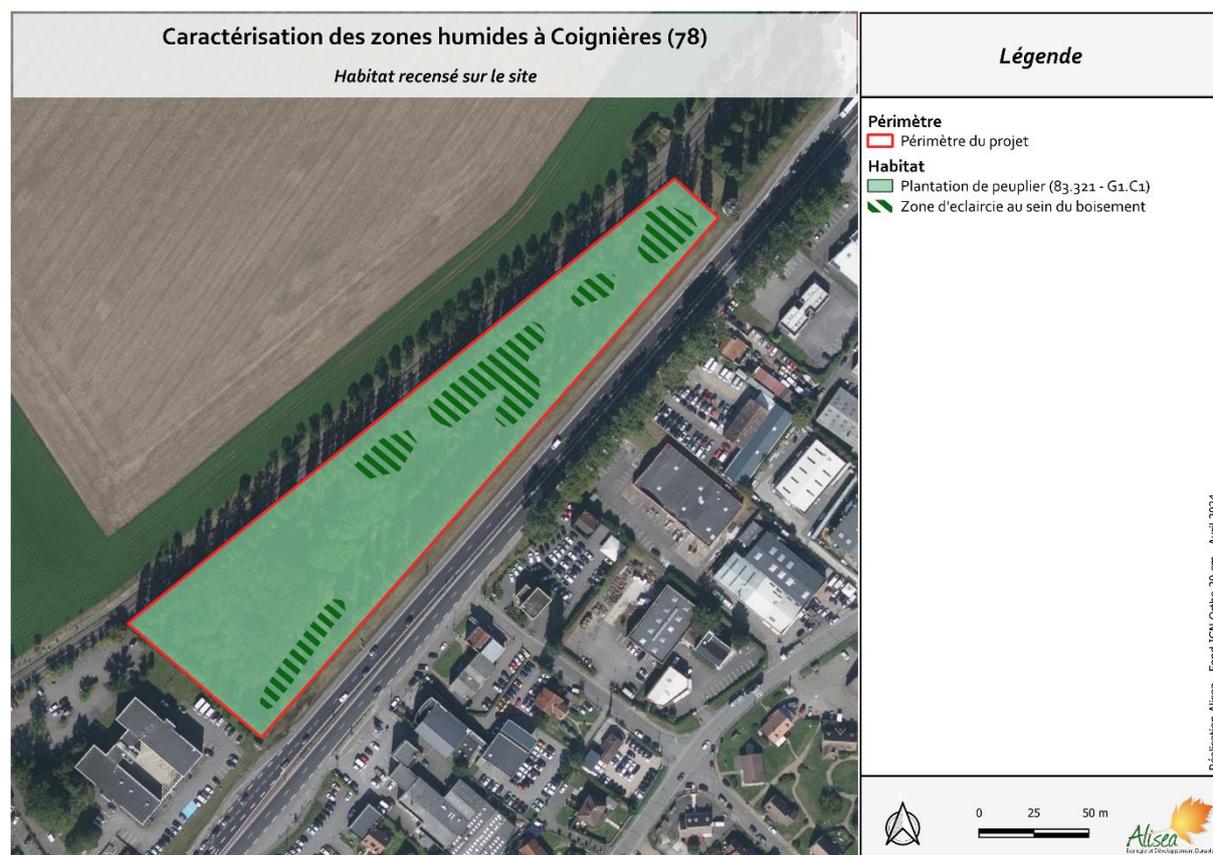


Figure 23 – Habitat recensé sur le site

Concernant la végétation, 1 seule espèce déterminante de zone humide a été recensée, et les 2 relevés phytosociologiques réalisés ne sont pas déterminants de zone humide.

Concernant les habitats naturels, le seul habitat recensé n'est pas déterminant de zone humide.

D'un point de vue de la végétation et des habitats naturels, aucune zone n'est déterminante de zone humide.

3.7 Conclusion

Aucune zone humide n'a été recensée, que ce soit du point de vue de la pédologie, de la végétation, ou des habitats.

4 ANNEXES

ANNEXE 1 – FICHES DE SONDAGES PEDOLOGIQUES	35
ANNEXE 2 – RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES.....	51

Annexe 1 – Fiches de sondages pédologiques



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 1	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 70 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage situé à l'Est du périmètre du projet, au niveau de la parcelle dite des peupliers, réalisé à la demande du client. Aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

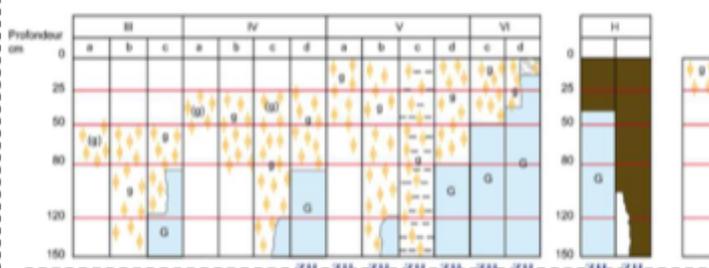
Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)	
0 – 25	Limoneux	Frais	Brun foncé	0 %	Non	STH	(si présent) Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie : 55 cm
25 – 55	Limono-sableux	Frais	Brun clair / Orangé	0 %	Non	STH	Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage : 70 cm Racines et Cailloux
55 - 70	Limono-sableux	Frais	Brun clair / Orangé	< 5 %	Non	(g)	Si NAPPE, profondeur estimée : NA

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage révélant un sol frais principalement limoneux et brun, devenant plus sableux et orangé en profondeur.

Quelques rares traces d'hydromorphies (tâches de rouilles) sont visibles à partir de 55 cm de profondeur. Ces traces ne permettent pas de classer ce sondage en tant que déterminant de zone humide.



ZH : Non

Si possible, classe : IIIb



Photo 1 – Sondage n°1



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 2	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 100 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage réalisé sur la partie Nord-Est du périmètre du projet, où aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

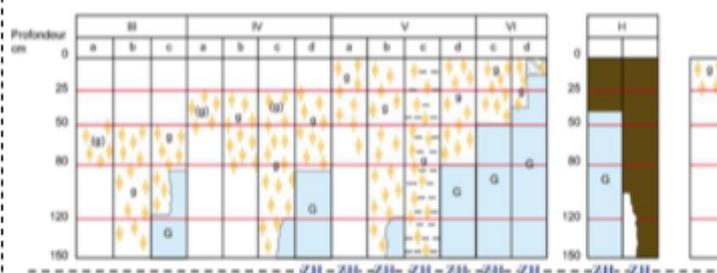
Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)	
0 - 30	Limoneux	Frais	Brun foncé	0 %	Non	STH	(si présent) Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie : 60 cm
30 - 60	Limono-sableux	Frais	Brun clair / Orangé	0 %	Non	STH	Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage : 100 cm Cailloux et Racines
60 - 100	Limono-sableux	Frais	Brun clair / Orangé	10 %	Non	g	SI NAPPE, profondeur estimée : NA

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage révélant un sol frais principalement limoneux et brun, devenant plus sableux et orangé en profondeur.

Des traces d'hydromorphies (tâches de rouilles) sont visibles à partir de 60 cm de profondeur. Ces traces ne permettent pas de classer ce sondage en tant que déterminant de zone humide.



ZH : Non

Si possible, classe : IIIb



Photo 1 – Sondage n°2



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 3	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 120 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage réalisé sur la partie Nord-Est du périmètre du projet, où aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

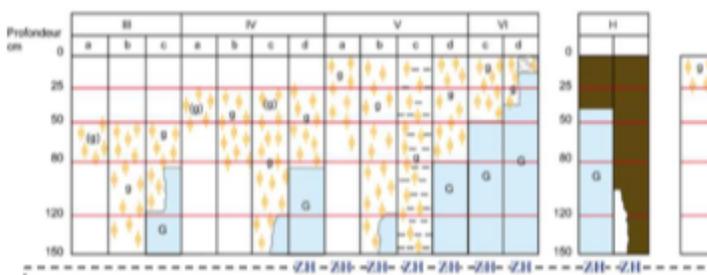
Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)	
0 – 30	Argilo-limoneux	Frais	Brun foncé	0 %	Non	STH	(si présent) Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie : 30 cm
30 – 80	Argileux	Frais	Brun	10 % / 20 %	Non	g	Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage : NA
80 - 120	Limoneux	Frais	Brun clair	5 % / 10 %	Non	g	SI NAPPE, profondeur estimée : NA

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage révélant un sol frais principalement brun, argilo-limoneux en surface, devenant très argileux en profondeur, puis limoneux.

Des traces d'hydromorphies (tâches de rouilles et décoloration) sont visibles à partir de 30 cm de profondeur. Ces traces ne permettent pas de classer ce sondage en tant que déterminant de zone humide.



ZH : Non Si possible, classe : IVc



Photo 1 – Sondage n°3



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 4	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 120 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage réalisé sur la centrale du périmètre du projet, où aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

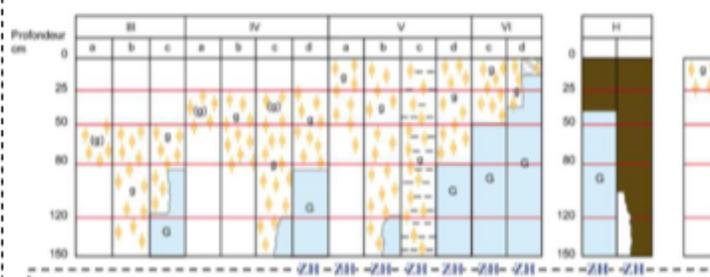
Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)	
0 – 30	Limoneux	Frais	Brun foncé	0 %	Non	STH	(si présent) Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie : 30 cm
30 – 80	Limono-sableux	Frais	Brun / Orangé	10 %	Non	g	Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage : NA
80 - 120	Limono-sableux	Frais	Brun clair / Orangé	20 %	Non	g	Si NAPPE, profondeur estimée : NA

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage révélant un sol frais principalement limoneux et brun, devenant plus sableux et orangé en profondeur.

Des traces d'hydromorphies relativement marquées (tâches de rouilles et décoloration) sont visibles à partir de 30 cm de profondeur. Ces traces ne permettent pas de classer ce sondage en tant que déterminant de zone humide.



ZH : Non Si possible, classe : IVc



Photo 1 – Sondage n°4



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 5	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 120 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage réalisé sur la partie Ouest du périmètre du projet, où aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)
0 – 45	Limono-argileux	Frais	Brun foncé	0 %	Non	STH
45 – 80	Argileux	Frais	Brun / Gris	10 % / 20 %	Non	g
80 – 120	Argileux	Frais	Brun / Gris	20 % / > 50 %	Non	g

(si présent) Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie :

45 cm

Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage :

NA

Si NAPPE, profondeur estimée :

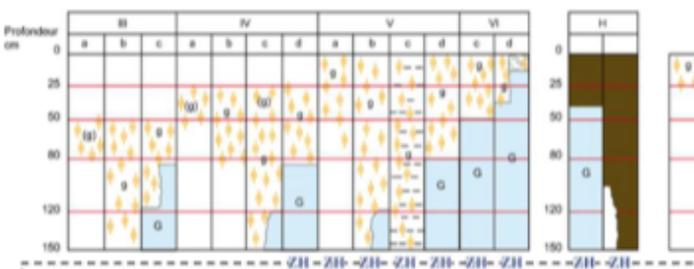
NA

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage révélant un sol frais limoneux-argileux et brun foncé en surface, devenant complètement argileux et brun/gris en profondeur.

Des traces d'hydromorphies (tâches de rouilles et décoloration) sont visibles à partir de 45 cm de profondeur, et deviennent très marquées en profondeur. Ces traces ne permettent pas de classer ce sondage en tant que déterminant de zone humide.



ZH : Non

Si possible, classe : IIIb

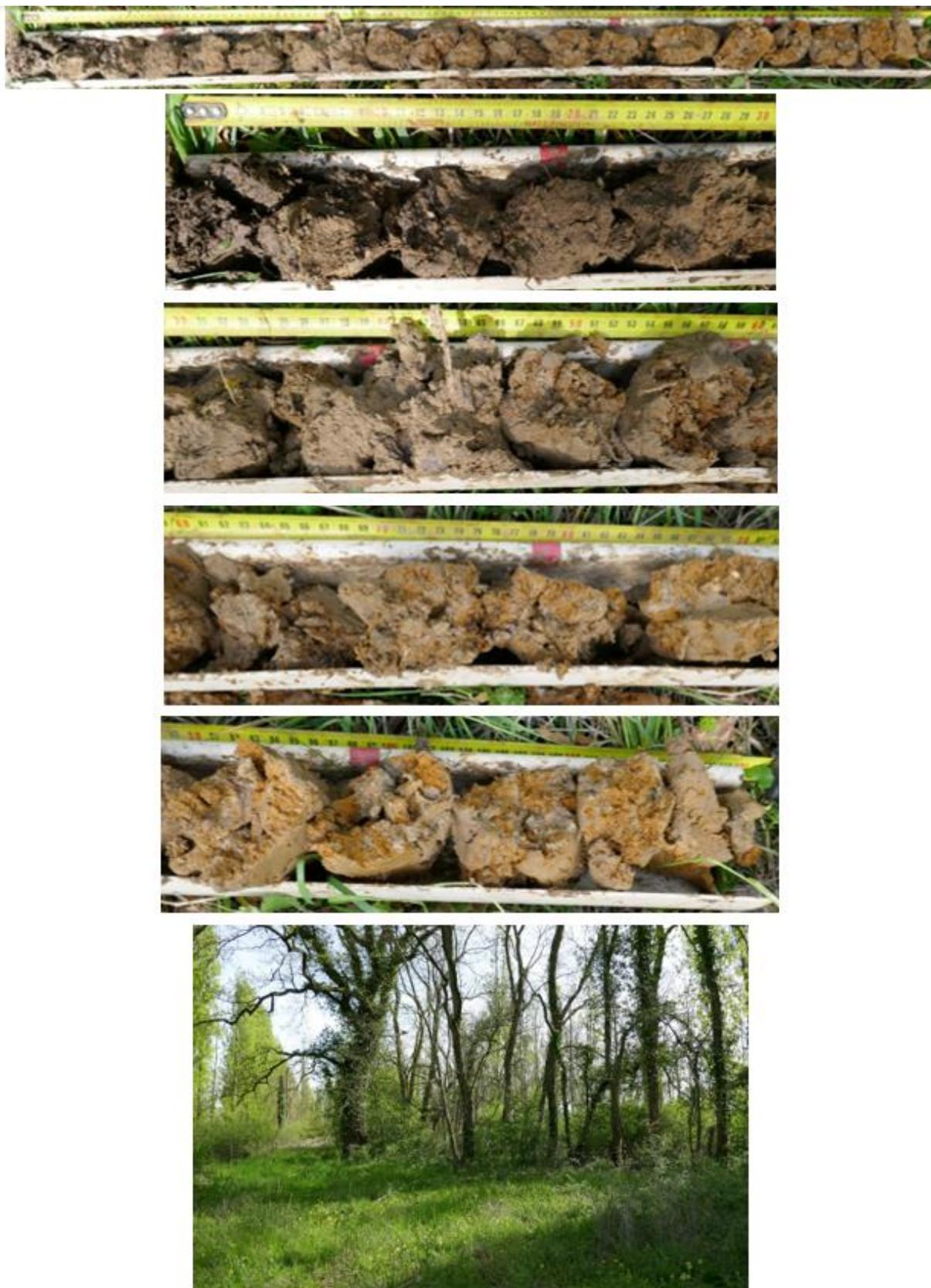


Photo 1 – Sondaqe n°5



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 6	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 120 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage réalisé sur la partie Sud-Ouest du périmètre du projet, où aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)
0 - 35	Limono-argileux	Frais	Brun foncé	0 %	Non	STH
35 - 120	Argileux	Engorgé	Brun clair / Gris	5 % / > 50 %	Non	G

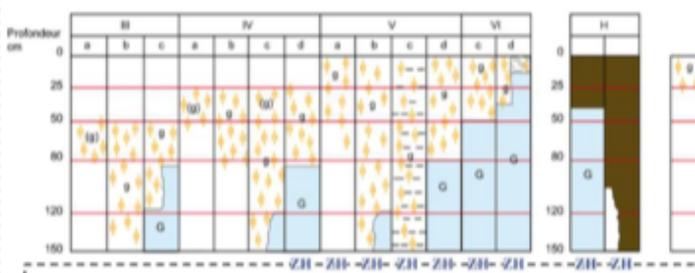
(si présent) Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie :
35 cm
Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage :
NA
Si NAPPE, profondeur estimée :
NA

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage révélant un sol frais principalement limoneux-argileux et brun en surface, devenant engorgé à partir de 35 cm de profondeur.

Des traces d'hydromorphies relativement marquées (tâches de rouilles et décoloration) sont visibles à partir de 35 cm de profondeur. Ces traces ne permettent pas de classer ce sondage en tant que déterminant de zone humide.



ZH : Non Si possible, classe : IVc



Photo 1 – Sondage n°6



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 7	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 80 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage réalisé sur la partie Sud-Ouest du périmètre du projet, où aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)
0 - 35	Limono-argileux	Frais	Brun foncé	0 %	Non	STH
35 - 80	Argileux	Frais	Brun clair / Gris	10 % / 15 %	Non	g

(si présent)
Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie :

35 cm

Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage :

80 cm
Cailloux

Si NAPPE, profondeur estimée :

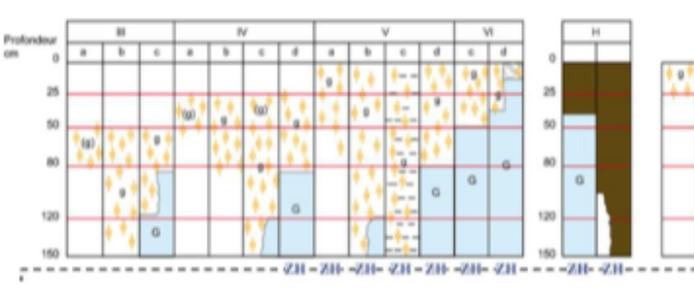
NA

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage révélant un sol frais limono-argileux et brun foncé en surface, devenant plus argileux et brun clair / gris en profondeur.

Des traces d'hydromorphies relativement marquées (tâches de rouilles et décoloration) sont visibles à partir de 35 cm de profondeur. Ces traces ne permettent pas de classer ce sondage en tant que déterminant de zone humide.



ZH : Non Si possible, classe : IVc



Photo 1 – Sondage n°7



FICHE DE CARACTÉRISATION DES SOLS POUR L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

N° Sondage : 8	Date : 12/04/2024	Lieu : Coignières (78)
Type d'observation : Tarière	Occupation du sol : Végétation de boisement	Fin sondage : 85 cm

Remarques site(s) sondage : Sondage réalisé au Sud-Ouest du périmètre du projet, entre la clôture et la RN10, à la demande du client. Aucune variation particulière de topographie n'a été notée.

Profondeur (cm)	Texture dominante	Humidité sol	Couleur sol (hors tache)	Tâches ferriques (rouille) et décolorations (préciser)	Présence de concrétions manganiques (re-oxydation)	Hydromorphie (H, G, g, (g), STH)
0 - 30	Limono-argileux	Frais	Brun foncé	0 % / 10 %	Non	STH / g
30 - 40	Sableux	Frais	Gris	0 %	Non	STH
40 - 85	Argilo-limoneux	Frais	Brun clair	10 %	Non	g

(si présent) Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie : **40 cm**

Si arrêt prématuré, profondeur et cause blocage : **85 cm Cailloux, Remblai**

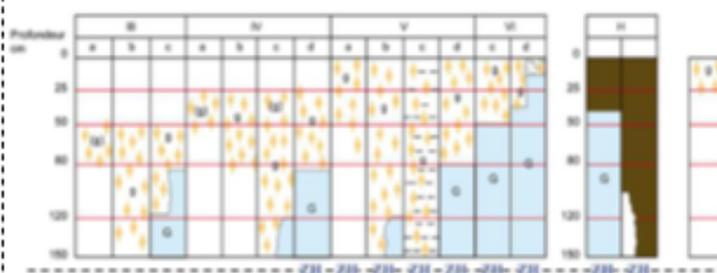
SI NAPPE, profondeur estimée : **NA**

Légende : H : histosol, G : réductisol, g : rédoxisol, STH : sans traces d'hydromorphie, NS : non sondé, (g) : rédoxisol très faiblement exprimé et/ou probable en limite de l'horizon

Commentaires :

Sondage très différent des autres sondages, notamment à cause des probables perturbations anthropiques du sol. Présence d'une succession d'horizons (limono-argileux, puis sableux, puis argilo-limoneux) probablement non naturelle, et présentant des matériaux exogènes sur toute sa profondeur.

Quelques traces d'hydromorphies (tâches de rouilles) sont visibles dès les 5-10 premiers centimètres, mais sont présentes de façon discontinues dans le sondage, qui ne peut donc pas être considérés comme déterminant de zone humide.



ZH : Non

Si possible, classe : NA



Photo 1 – Sondage n°8

Annexe 2 – Relevés phytosociologiques

Relevé n1 (sondage n1)

Espèce	Taux de recouvrement	coeff abondance / dominance	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50% et plante supérieure à 20%	Espèce déterminante ZH
Strate arborescente				
Populus x canadensis	20%	2	20%	x
Prunus avium	10%	2		
Hedera helix	10%	2		
Betula pendula	5%	1		
Strate arbustive				
Rosa canina	10%	2		
Prunus avium	5%	1		
Crataegus monogyna	5%	1		
Rubus fruticosus	5%	1		
Prunus spinosa	2%	1		
Strate herbacée				
Galium mollugo	30%	3	30%	
Heracleum sphondylium	15%	2	45%	
Centaurea sp.	10%	2	55%	
Plantago lanceolata	10%	2	65%	
Daucus carota	5%	1		
Rumex acetosa	5%	1		
Vicia sativa	5%	1		
Ranunculus auricomus	5%	1		
Ranunculus acris	5%	1		
Dactylis glomerata	3%	1		
Achillea millefolium	2%	1		
Ajuga reptans	1%	+		
Hypericum perforatum	1%	+		
Primula veris	1%	+		

170%

Total d'espèces dominantes dans le relevé : 5		
Dont espèces indicatrices de zone humide : 1	Pourcentage:	20%
Végétation reconnue comme hygrophile	OUI	NON

1 = de 1 à 5%
2 = de 5 à 25%
3 = de 25 à 50%
4 = de 50 à 75%
5 = de 75 à 100%
plus = - de 1%
r = plante rare



Relevé n2 (sondage n2)

Espèce	Taux de recouvrement	coeff abondance / dominance	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50% et plante supérieure à 20%	Espèce déterminante ZH
Strate arborescente				
Populus x canadensis	50%	4	50%	x
Fraxinus excelsior	20%	2	70%	
Strate arbustive				
Crataegus monogyna	35%	3	35%	
Rubus fruticosus	30%	3	65%	
Hedera helix	10%	2		
Prunus avium	8%	2		
Acer platanoides	4%	1		
Rosa canina	4%	1		
Strate herbacée				
Galium mollugo	20%	2	20%	
Ficaria verna	15%	2	35%	
Rubus fruticosus	15%	2	50%	
Heracleum sphondylium	10%	2		
Ranunculus auricomus	6%	2		
Galium aparine	6%	2		
Crataegus monogyna	6%	2		
Dactylis glomerata	3%	1		
Rumex crispus	3%	1		
Rumex acetosa	3%	1		
Lonicera periclymenum	3%	1		
Veronica chamaedrys	1%	+		
Hedera helix	1%	+		
Arum sp.	1%	+		
Ajuga reptans	1%	+		

255%

Total d'espèces dominantes dans le relevé : 7		
Dont espèces indicatrices de zone humide : 1	Pourcentage: 14%	
Végétation reconnue comme hygrophile	OUI	NON

1 = de 1 à 5%
2 = de 5 à 25%
3 = de 25 à 50%
4 = de 50 à 75%
5 = de 75 à 100%
plus = - de 1%
r = plante rare



5 ACRONYMES DES TABLEAUX D'ESPECES

Liste rouge (UICN) : **RE** : disparue au niveau régional, **CR** : en danger critique, **EN** : en danger, **VU** : vulnérable, **NT** : quasi-menacé, **LC** : préoccupation mineure, **DD** : données insuffisantes, **NA** : non applicable, **NE** : non évaluée

Rareté : O : occasionnel, TR/RR : très rare, R : rare, PC : peu commun, AC : assez commun, C : commun, TC/CC : très commun, CCC : extrêmement commune, S : sédentaire

ZNIEFF (Faune) : X* : déterminante de ZNIEFF sous conditions

Statut en IDF : Indigène = naturellement présente en Ile-de-France, Eurynaturalisée = Plante non indigène ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle (s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 10 % du territoire ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares)), Subspontanée = Les taxons subspontanés sont des plantes volontairement introduites par l'Homme pour la culture, l'ornement, la revégétalisation des bords de routes, etc. et qui, échappés de leur culture initiale, sont capables de se maintenir sans nouvelle intervention humaine mais sans s'étendre et en ne se mêlant peu ou pas à la flore indigène

Prot = Appartenance éventuelle du taxon à la liste de protection nationale avec distinction des annexes ou Appartenance éventuelle du taxon à la liste de protection régionale

Dir-hab = Appartenance éventuelle du taxon à une des listes de la directive Faune Flore-Habitats avec distinction de son appartenance aux différentes annexes

Det ZNIEFF (Flore) = Appartenance éventuelle du taxon à la liste ZNIEFF en Île-de-France (Filoche et al., 2016)

EEE : Espèce Exotique Envahissante

Cotation régionales EEE = Voir description au §2.2

Ar_ZH = Appartenance du taxon à la liste des taxons déterminants zones humides au niveau national (annexe 2 de 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)

6 GLOSSAIRE

Acidicline	Qui se développe sur des substrats légèrement acides Qui marque une préférence non exclusive pour les substrats acides
Allochtone	Se dit d'un taxon, d'une population ou d'un groupement rencontré dans un territoire biogéographique donné, bien qu'il n'en soit pas originaire.
Amphibien	Classe de Vertébrés, aptes à la fois à la vie en milieu terrestre et aquatique qui regroupe les groupes des Urodèles (Salamandres, Tritons) et des Anoures (Grenouilles, Crapauds).
Anoure	Ordre d'Amphibiens dont les adultes sont généralement dépourvus d'une queue. Ils sont représentés par les grenouilles et les crapauds.
Anthropique	Se dit de l'intervention, directe ou indirecte, actuelle ou passée, de l'homme sur les milieux et les êtres vivants associés
Avifaune	Désigne l'ensemble des espèces d'oiseaux
Bassin sédimentaire	Relative dépression de la croûte terrestre située sur un continent émergé, un plateau continental, ou encore dans un océan et qui recueille des quantités relativement importantes de matériaux sédimentaires qui se transforment ensuite petit à petit en couches stratifiées de roches sédimentaires.
Biocide	Se dit d'une substance ou d'un produit intentionnellement préparé, dont l'effet est mortel sur certains organismes vivants.
Biodiversité	Concept général qui recouvre la pluralité et la variété du monde du vivant à plusieurs niveaux : génétique, spécifique, écosystémique
Biotope	Ensemble des facteurs physico-chimiques caractérisant un écosystème ou une station (sol, climat, topographie,...)
Bisannuelle	Se dit d'une plante qui effectue son cycle biologique au cours d'une période comprise entre un et deux ans, et ne fructifiant que la 2 ^{ème} année.
Chiroptères	Ordre regroupant les mammifères volants (Chauves-souris)
Coléoptères	Ordre d'insectes regroupant les scarabées, coccinelles...
Entomofaune	Ensemble des peuplements d'insectes présents dans une écosystème ou une région donnée.
Espèce	Ensemble de tous les individus d'aspect semblable ayant en commun des caractères qui les distinguent au sein d'un même genre et capables d'engendrer des individus féconds
Eutrophe	Se dit d'un milieu naturel ou d'un sol riche en éléments nutritifs, généralement non ou faiblement acide et permettant une forte activité biologique
Faune	Désigne l'ensemble des espèces animales constituant un peuplement, d'une région ou d'une époque géologique donné
Flore	Ensemble des espèces de plantes constituant une communauté végétale propre à un habitat ou un écosystème donné
Formation végétale	Groupement végétal de physiologie homogène (prairie, bois, lande,...)
Gagnage	Action pour les animaux d'aller chercher de la nourriture
Herpétofaune	Ensemble des peuplements de reptiles présents dans une écosystème ou une région donnée.
Hibernaculum	Cavité sous l'écorce ou tout autre abri dans lequel un animal de petite taille se réfugie pour passer la période hivernale.
Hydrologie	Discipline qui étudie les caractéristiques biogéochimiques et physiques des eaux continentales.
Hydrologique	Se rapporte aux phénomènes de circulation de l'eau.
Hygrophile	Qui a besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement
Indigène	Se dit d'un taxon se trouvant naturellement dans le territoire considéré

Lépidoptères rhopalocères	Ordre d'insectes regroupant les Papillons diurnes
Macrohétérocères diurnes	Ordre d'insectes regroupant les Zygènes, Écailles...
Mésophile	Désigne une espèce ou une communauté croissant dans un biotope au sol neutre sous des conditions moyennes de températures et d'humidité
Mésotrophe	Se dit d'un milieu naturel ou d'un sol moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et permettant une activité biologique moyenne
Migration prénuptiale	Migration ayant lieu avant la période de reproduction
Migration postnuptiale	Migration ayant lieu après la période reproduction
Mitage	Dissémination, contrôlée ou non, de constructions en périphérie d'agglomération
Nitrophile	Qui croît sur des sols riches en nitrates
Odonates	Ordre d'insectes regroupant les Libellules et les Demoiselles
Oligo-mésotrophe	Se dit d'un milieu plus riche en éléments nutritifs qu'un milieu oligotrophe, mais un peu moins riche qu'un milieu mésotrophe
Oligotrophe	Se dit d'un milieu naturel ou d'un sol très pauvre en éléments nutritifs, très acide et ne permettant qu'une activité biologique réduite
Orthophotoplan	Images aériennes ou satellitaires de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement. Ces images se présentant sous forme de dalles couvrant une zone de la Terre peuvent être géoréférencées dans n'importe quel système de coordonnées. Elles servent de fonds cartographiques dans les Systèmes d'information géographique (SIG).
Orthoptères	Ordre d'insectes regroupant les criquet, grillons, sauterelles...
Pédologie	Science dont l'objet est l'étude de la genèse, de la structure et de l'évolution des sols.
Pédologique	Désigne ce qui concerne les sols et leur transformation par l'action des facteurs écologiques.
Phyto-écologie	Écologie végétale
Rudérale	Se dit d'un taxon ou d'un groupement caractéristique des milieux anthropisés tels que les décombres
Rudéralisation	Modification d'un milieu ou d'une végétation, liée à la présence actuelle ou passée de l'homme
Saproxylique	Espèce qui dépend de la décomposition du bois et y contribue pour au moins une étape de son cycle de développement
Sédiment	Ensemble de particules en suspension dans l'eau, l'atmosphère ou la glace et qui a fini par se déposer sous l'effet de la pesanteur, souvent en couches ou strates successives.
Station	Étendue de terrain, de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (mésoclimat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée)
Taxon	Unité systématique telle qu'une espèce, une sous-espèce, une variété, un genre, une famille,...
Thermophile	Propriété des espèces dont l'optimum écologique est à des température élevées
Urodèles	Ordre d'Amphibiens dont les adultes présentent généralement une queue. Ils sont représentés par les salamandres et les tritons.

7 BIBLIOGRAPHIE

HABITATS NATURELS / FLORE

ARNAL G. - 1996 – Les plantes protégées d'Ile-de-France, Collection Parthénope, 349 p.

Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides ; notamment l'annexe 2 fixant la liste des habitats et des espèces indicatrices de zone humide.

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (version consolidée au 08 juin 2013).

Arrêté du 11 mars 1991 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France

BARDAT J. et al. – 2004 – Prodrome des végétations de France - Publications du Muséum, 171 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C. – non daté – CORINE Biotope : version originale, types d'habitats français – ENGREF, ATEN, 175 p.

BOURNÉRIAS M., ARNAL G. & BOCK C. - 2001 – Guide des groupements végétaux de la région parisienne – Belin, Paris, 640 p.

Cahiers habitats Natura 2000 - <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000>

Commission européenne (DG XI) - 1997 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne, version EUR15 -109 p.

Conservatoire botanique national du Bassin parisien (2020) : Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France (version 2020), document indiquant les statuts de rareté, de menace et ainsi que le caractère déterminant de ZNIEFF pour chaque espèce.

Liste rouge des espèces menacées d'Ile-de-France – La flore vasculaire.

Liste rouge régionale des végétations d'Ile-de-France, CBNBP, 2019

FERNEZ T., LAFON P., HENDOUX F. (coord.) – 2015 - Guide des végétations remarquables de la région Ile-de-France. CBNBP/DRIE, Paris – 2 Volumes : Méthodologie, 68 p. Manuel pratique, 224 p.

JULVE PH. - 1993 - Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires) - Lejeunia Nouvelle série n°140, 100 p.

LAMBINON J. et al. –1992- Nouvelle flore de la Belgique, du grand-duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines –4ème édition – Editions du patrimoine du jardin botanique national de Belgique – Meise, 1992, 1092 p.

MNHN/CBN PORQUEROLLES – 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France – Tome 1 : Espèces prioritaires. ME/DNP, 486 p + annexes

MULLER S. (coordinateur) – 2004 – Plantes invasives en France – Publications du Muséum, 168 p.

Site de l'INPN, notamment les fiches ZNIEFF pour d'éventuelles données connues sur le site ou à proximité - <http://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees>

Site du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP) pour les connaissances régionales sur le patrimoine naturel (répartition, statuts,...) <http://cbtnbp.mnhn.fr/cbtnbp/>

Site TELA BOTANICA pour les connaissances nationales sur la répartition et l'écologie des espèces inventoriées sur le site - <http://www.tela-botanica.org/>

ZONES HUMIDES

BAIZE, D & DUCOMMUN, Ch, 2017 - Reconnaître les sols de zones humides - difficultés d'application des textes réglementaires, Étude et Gestion des Sols