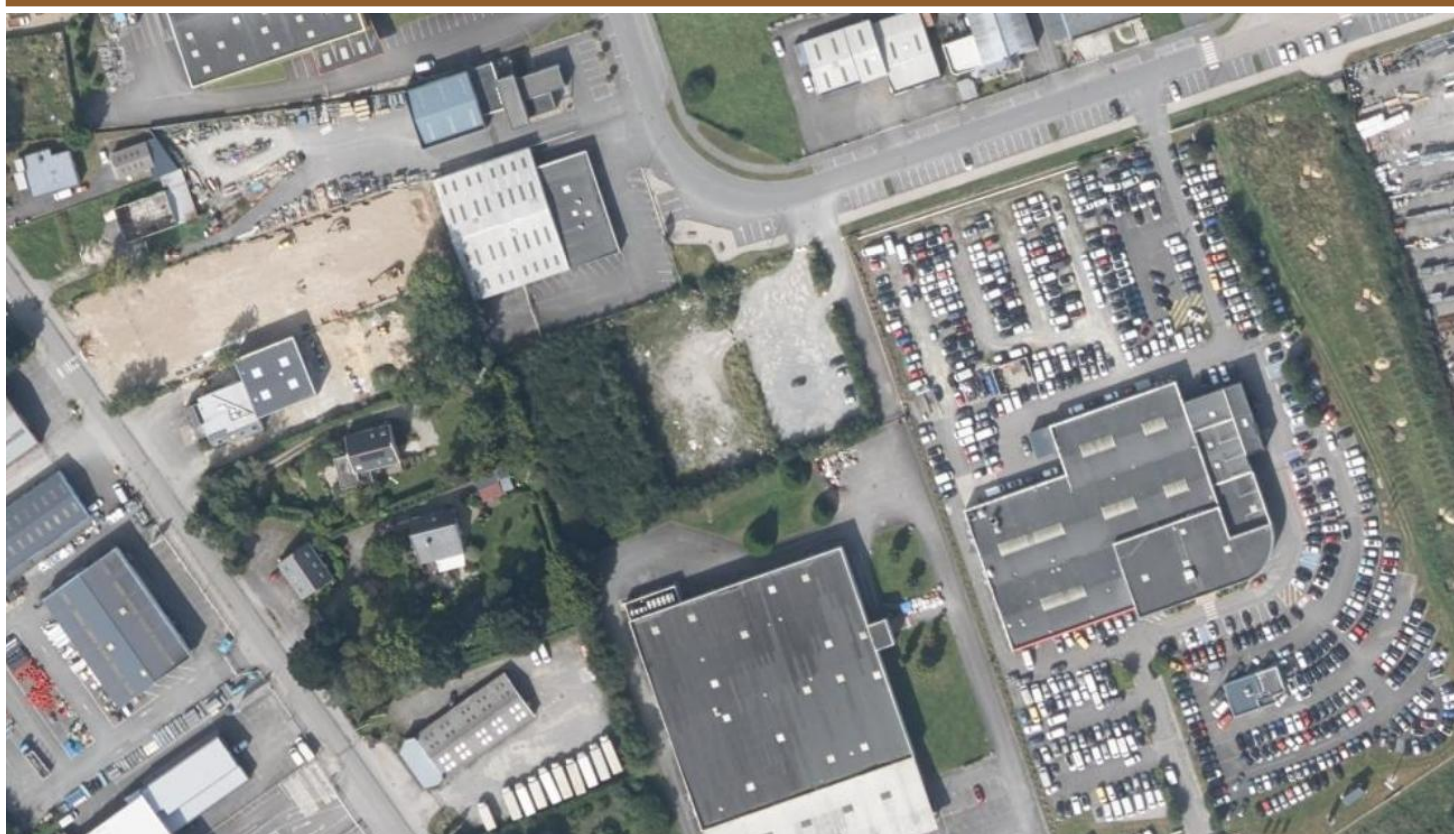


Délimitation et caractérisation des zones humides

Rue Jean-Baptiste Martenot
ZA Kerpont - Lann Sevelin

CAUDAN (56)



Dossier 5616157 - Février 2026 - V1



SCI IOA
Midi Auto Lorient
800, rue Jean-Baptiste Martenot
56850 CAUDAN

SOMMAIRE

1	Préambule	3
1.1	Contexte d'étude	3
1.2	Maitre d'ouvrage	3
2	Localisation du projet	4
3	Critère de définition des zones humides	5
3.1	Critère floristique	5
3.2	Critère pédologique	7
3.3	Matériel de terrain	7
4	Critère d'identification des cours d'eau	8
5	Bibliographie et pré-localisation	9
5.1	Topographie et hydrographie	9
5.2	Zones humides potentielles	10
5.3	zones humides du document d'urbanisme	11
6	Expertise zones humides : investigations de terrains	12
6.1	Expertise pédologique	12
6.1.1	Localisation des points de sondage pédologique	12
6.1.2	Illustration et analyse des sondages pédologiques	13
6.1.3	Conclusion sur les critères pédologiques	13
6.2	Expertise floristique	14
6.3	Conclusion sur le caractère humide	14
7	Gestion des espèces invasives	15

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique du projet (Géoportail – IGN)	4
Figure 2 : Localisation cadastrale de la zone d'étude et des prises de vue	4
Figure 3 : photographies de la zone d'étude	5
Figure 4 : Représentation de la surface de recouvrement selon le type de répartition (source : N.Formont d'après PRODON)	6
Figure 5 : Caractérisation de l'hydromorphie des sols de zones humides (GEPPA)	7
Figure 6 : Berge et substrat différencié (gauche) - Présence de plante aquatique, la Ache nodiflore (droite)	8
Figure 7 : Modèle numérique de terrain (Source IGN) et sens des écoulements superficiels (Source ECR)	10
Figure 8 : Zones humides potentielles sur le site d'étude	11
Figure 9 : Délimitation des zones humides inscrites du PLU	11
Figure 10 : Localisation des points de sondage pédologique et caractérisation de l'hydromorphie des sols	12



1 PREAMBULE

1.1 CONTEXTE D'ETUDE

Dans le cadre d'un projet de création d'une plateforme de stockage de véhicules neufs et d'occasion, dans la ZA de Kerpont-Lann Sevelin à Caudan, la SCI IOA a souhaité réaliser une étude de recherche et délimitation de zone humide et de gestion des espèces exotiques envahissantes.

Ce rapport a donc pour objectif de présenter les résultats de la campagne d'investigation qui a été réalisée fin janvier 2026, en période hivernale particulièrement pluvieuse.

Un inventaire diagnostique des zones humides se déroule en 3 phases :

- Une phase de bibliographie et de prélocalisation,
- Une phase de vérification systématique de terrain et de caractérisation pédo-botanique,
- Une phase de cartographie et de description.

1.2 MAITRE D'OUVRAGE

Le maitre d'ouvrage de l'opération est :

SCI IOA – Midi Auto Lorient
800 rue Jean-Baptiste Martenot
56850 CAUDAN

Cette étude a été réalisée par :



ECR environnement
Zone de Kerhoas II - 2 rue André Ampère
56260 LARMOR-PLAGE
Tél : 02 97 87 42 32 Mail : lorient@ecr-environnement.com
Contact : Mme Charlotte REYNAUD, Chargée d'affaires du service Environnement

2 LOCALISATION DU PROJET

Le projet se situe au sud de la commune de Caudan, en plein cœur de la zone d'activités de Kerpont-Lann Sévelin.

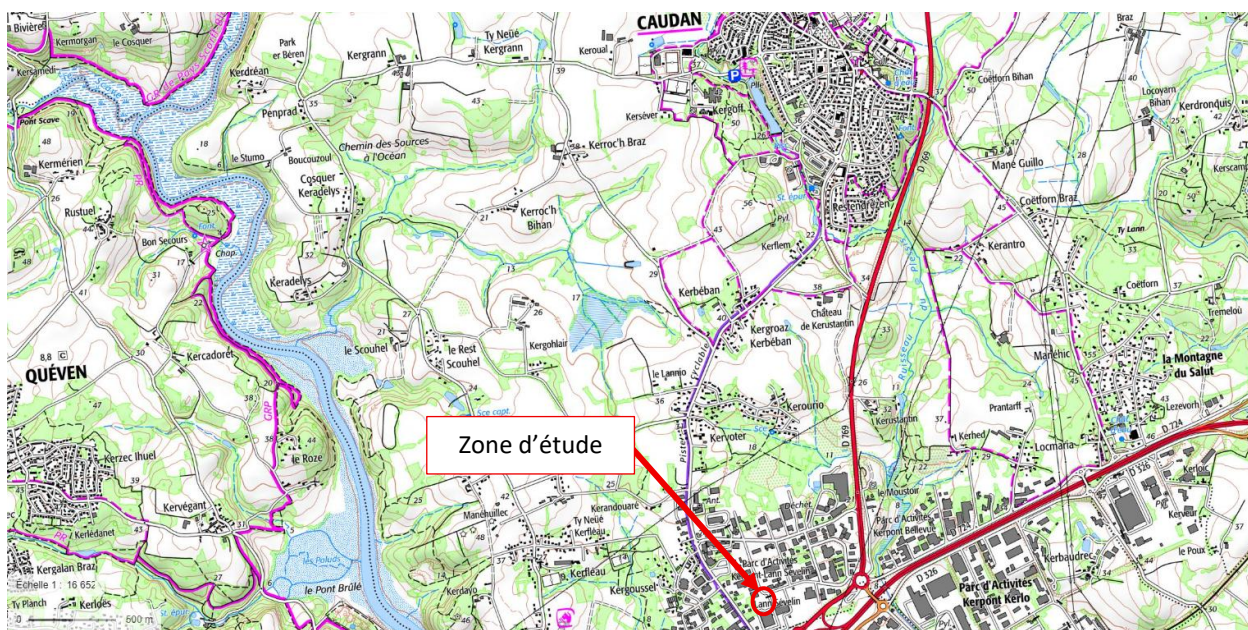


Figure 1 : Situation géographique du projet (Géoportail – IGN)

La zone d'étude est située sur la parcelle cadastrale n°517 de la section AH, d'une contenance de 5006 m².



Figure 2 : Localisation cadastrale de la zone d'étude et des prises de vue



Figure 3 : photographies de la zone d'étude

3 CRITERE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES

Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017.

D'après la nouvelle définition à l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 : « 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 l'un des deux critères suivants, permet à lui seul de conclure la présence d'une zone humide :

- **La présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles toute ou une partie de l'année,**
- **La présence d'un sol hydromorphe.**

Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Cependant, quand la période de prospection est favorable à l'identification de la flore hygrophile (printemps/été) les deux critères, pédologique et floristique, sont le plus souvent utilisés conjointement. La flore servant à caractériser le type d'habitat naturel et la pédologie servant à délimiter précisément la zone humide.

3.1 CRITERE FLORISTIQUE

Les critères suivants sont utilisés sur le terrain pour caractériser les zones humides sur des critères floristiques :

- 1-Présence d'espèce(s) hygrophile(s) caractéristique(s) des zones humides selon la liste fournie avec la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Si les espèces hygrophiles représentent la moitié, ou plus, des espèces dont le recouvrement cumulé est d'au moins 50%, nous pouvons conclure qu'il s'agit d'une zone humide ;**
- 2-Présence d'habitats humides identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Si un habitat est identifié comme indicateur de milieux humides (selon la table B de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008), alors nous pouvons conclure qu'il s'agit d'une zone humide.**

Le schéma ci-dessous peut être utile sur le terrain pour évaluer la surface de recouvrement selon le type de répartition propre à chaque espèce.



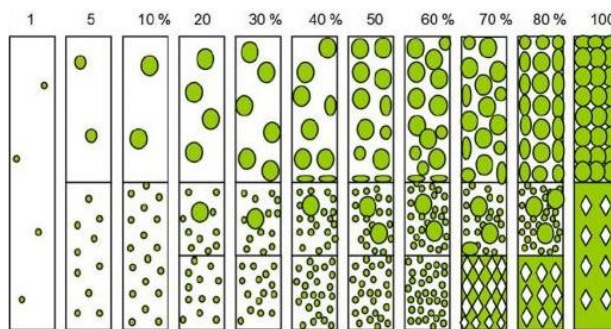


Figure 4 : Représentation de la surface de recouvrement selon le type de répartition (source : N.Formont d'après PRODON)

La méthode d'analyse des critères floristiques est détaillée dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 dont voici un extrait :

Annexe II

2.1. Espèces végétales des zones humides

2.1.1. Méthode

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente (2)) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ;
- pour chaque strate :
- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée au 2.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Les critères floristiques sont normalement utilisés sur le terrain pour identifier les zones humides. La saison hivernale n'étant pas la plus favorable à l'observation des espèces, aucun relevé phytosociologique n'a été effectué. Toutefois, les espèces hygrophiles sont répertoriées et les habitats déterminés afin d'aider à la localisation des zones humides.

3.2 CRITERE PEDOLOGIQUE

Les sols des zones humides correspondent selon l'arrêté du 24 juin 2008 :

- 1-A 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 GEPPA1 modifié
- 2-A 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 Va, 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.

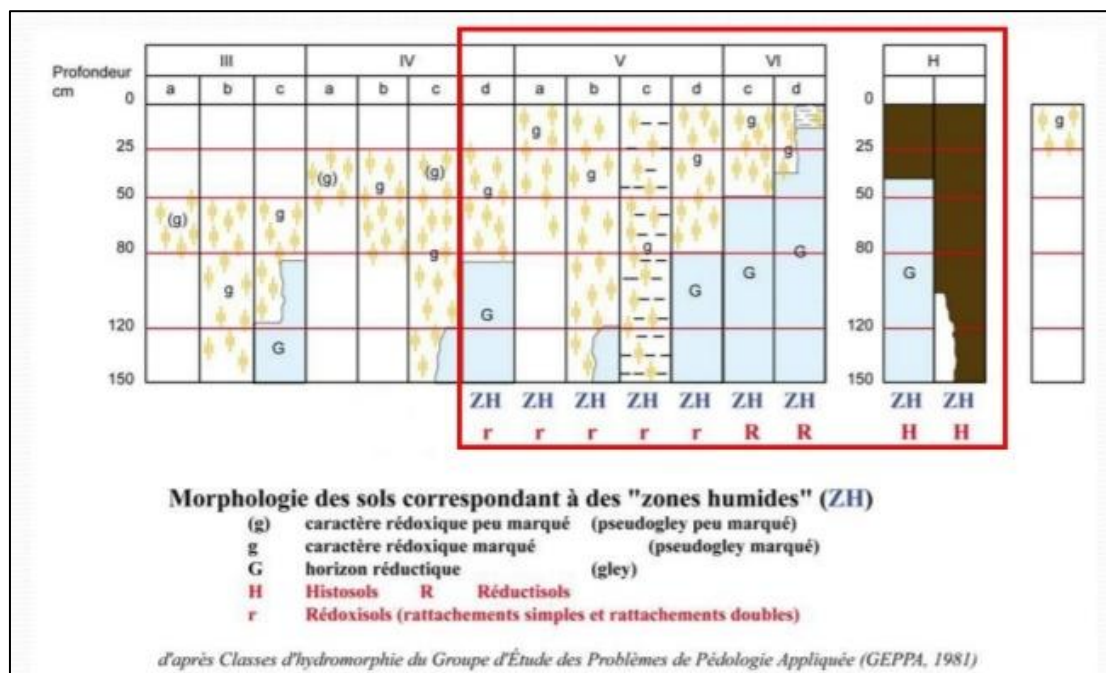


Figure 5 : Caractérisation de l'hydromorphie des sols de zones humides (GEPPA)

Les investigations pédologiques sont effectuées à la tarière manuelle.

3.3 MATERIEL DE TERRAIN

Tarière à main

Pour réaliser les sondages pédologiques nous utilisons une tarière à main type Edelman de 7 cm de diamètre permettant de réaliser des sondages jusqu'à 1 m de profondeur si besoin.



¹ Classes d'hydromorphie établies par le Groupe d'Experts des Problèmes en Pédologie Appliquée, 1981

Appareil photo

Nous disposons de plusieurs appareils photo compacts pour réaliser des photos d'illustration des sondages pédologiques et de la flore sur le terrain.

Carnet et carte de terrain

Carnet de terrain numérique associé au GPS nous permettant de suivre avec exactitude la position de nos relevés sur une carte ou un plan du secteur visité.

Carnet et carte papier nous permettant de prendre des notes sur le terrain sur les types de sol et de végétation rencontrés.

Nous disposons d'imprimantes laser couleur A3 et d'un traceur couleur nous offrant la possibilité d'imprimer tous types de plan et de cartes nécessaires aux visites de terrain.

4 CRITERE D'IDENTIFICATION DES COURS D'EAU

L'identification des cours d'eau va de pair avec l'identification des zones humides. Les différents SAGE du bassin Loire-Bretagne proposent des critères pour aider à l'identification des cours d'eau sur le terrain. La plupart s'accordent sur les critères suivants, avec parfois des critères supplémentaires ou des précisions concernant certains critères :

- **Présence d'un écoulement indépendant des pluies : 8 jours avec moins de 10 mm de pluie,**
- **Présence d'une berge d'au moins 10 cm,**
- **Présence d'organisme aquatique (faune ou flore) : Poisson, Invertébré, flore,**
- **Présence d'un substrat différencié : Gravier, sable, vase...**



Figure 6 : Berge et substrat différencié (gauche) - Présence de plante aquatique, la Ache nodiflore (droite)

Si trois des quatre critères sont présents, l'écoulement peut être caractérisé comme un cours d'eau.

Rappelons que pour l'application de la Loi sur l'Eau (R.214-1 du Code de l'Environnement) seuls les critères de terrain comptent pour les services de la « Police de l'eau », que le cours d'eau soit identifié ou non sur les cartes IGN ou dans quelconque inventaire de terrain.



5 BIBLIOGRAPHIE ET PRE-LOCALISATION

Avant toute visite de terrain pour la recherche de zones humides, un travail bibliographique est réalisé afin de réaliser une pré-localisation des zones humides. Ce travail fait appel à plusieurs ressources :

- **Le modèle numérique de terrain** de l'IGN duquel nous extrayons les sens d'écoulement superficiels
- **Les outils cartographiques existants de milieux potentiellement humides**, basés sur une analyse topographique informatisée (Source : LETG-UMR 6554 CNRS-Université de Rennes 2 - PatriNat OFB-MNHN - Institut Agro Rennes-Angers - INRAE - Agence de l'eau RMC - Tour du Valat) ;
- **Les inventaires des zones humides, réalisés à l'échelle des communes** ou des communautés de communes par le biais des SAGE pour intégration aux documents d'urbanisme. Ces zones humides sont avérées par des visites de terrain mais leur délimitation et leur caractérisation souffrent parfois d'imprécisions de par l'échelle de travail (1/5000) ;
- **La photo-interprétation des ortho-photos** (actuelles et anciennes), qui consiste à une analyse visuelle dans les zones potentiellement humides. Cet examen visuel permet d'identifier en amont le type de végétation qui sera rencontré sur le terrain et permet également d'identifier certaines zones humides avec une quasi-certitude. Cette méthode nécessite cependant une certaine expérience et n'est jamais garantie.

Cette phase de pré-localisation permet d'organiser le travail de terrain en amont, en ciblant des zones qui seront visitées en priorité. Elle ne dispense cependant pas de rester attentif à tout signe de présence de zone humide lors des phases d'investigation sur le terrain.

La pré-localisation est un pré-repérage devant impérativement donner lieu à un travail de terrain et en aucun cas être assimilé à un inventaire avéré des zones humides.

5.1 TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Ci-après, une carte du sens des écoulements superficiels sur la zone d'étude et ses abords.

Sur le site, les altitudes s'échelonnent de 12 m NGF à l'Ouest à 11,2 m NGF dans le coin Nord-Est. La pente est donc relativement douce (de l'ordre de 0,8%) et est globalement orientée de l'Ouest à l'Est. Le site d'étude est donc très plat et sa topographie est en lien avec un ancien terrassement (ancienne plateforme).

Aucun cours d'eau n'est identifié sur la carte IGN ou sur l'inventaire des cours d'eau de la DDTM56.



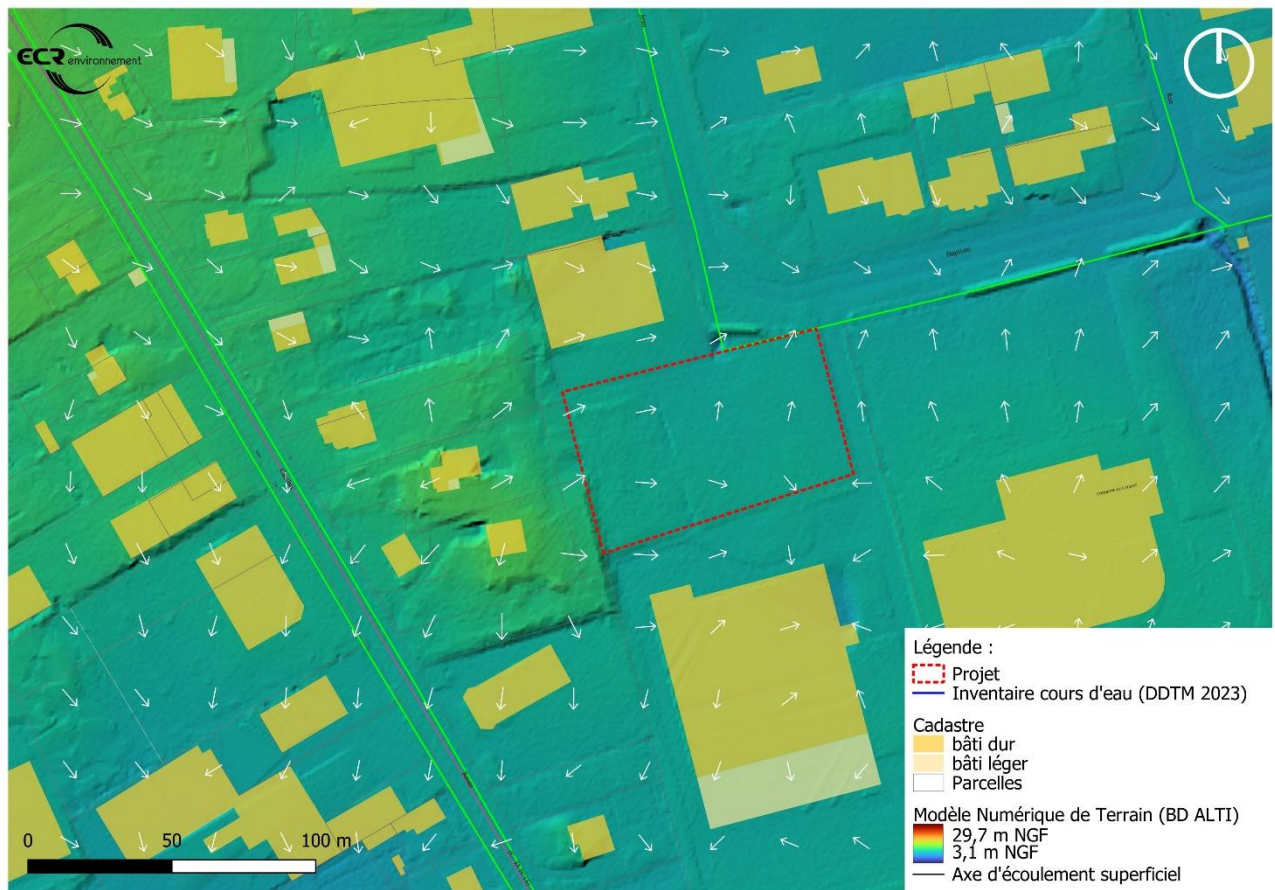


Figure 7 : Modèle numérique de terrain (Source IGN) et sens des écoulements superficiels (Source ECR)

5.2 ZONES HUMIDES POTENTIELLES

Ces données sont fournies par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) :

« Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). »

Cette carte est donc indicative et doit être utilisée comme une aide à la localisation systématique des zones humides, mais aucunement comme un inventaire.

La carte suivante met en évidence la présence d'une zone probablement humide sur l'emprise du site d'étude. Il est également important de noter qu'une grosse partie de la zone d'activités se situe en zone humide potentielle. Les divers terrassements et aménagements effectués depuis plus de 20 ans ont complètement modifiées l'hydrologie et l'hydraulique du site (et de la zone d'activités). Le site d'étude est actuellement entièrement artificialisé.

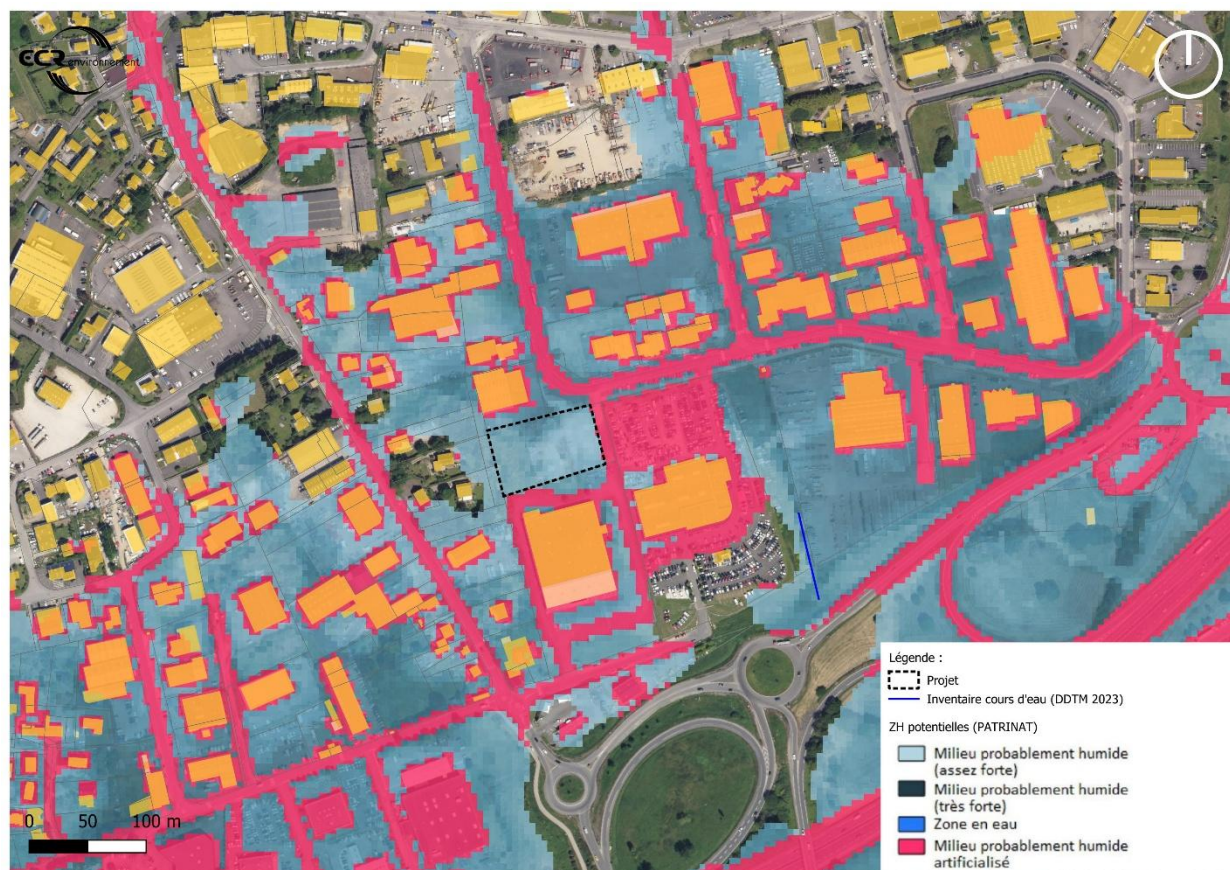


Figure 8 : Zones humides potentielles sur le site d'étude

5.3 ZONES HUMIDES DU DOCUMENT D'URBANISME

Le PLU de Caudan intègre dans son règlement graphique et écrit, l'inventaire communal des zones humides. Voir extrait du règlement graphique ci-dessous.

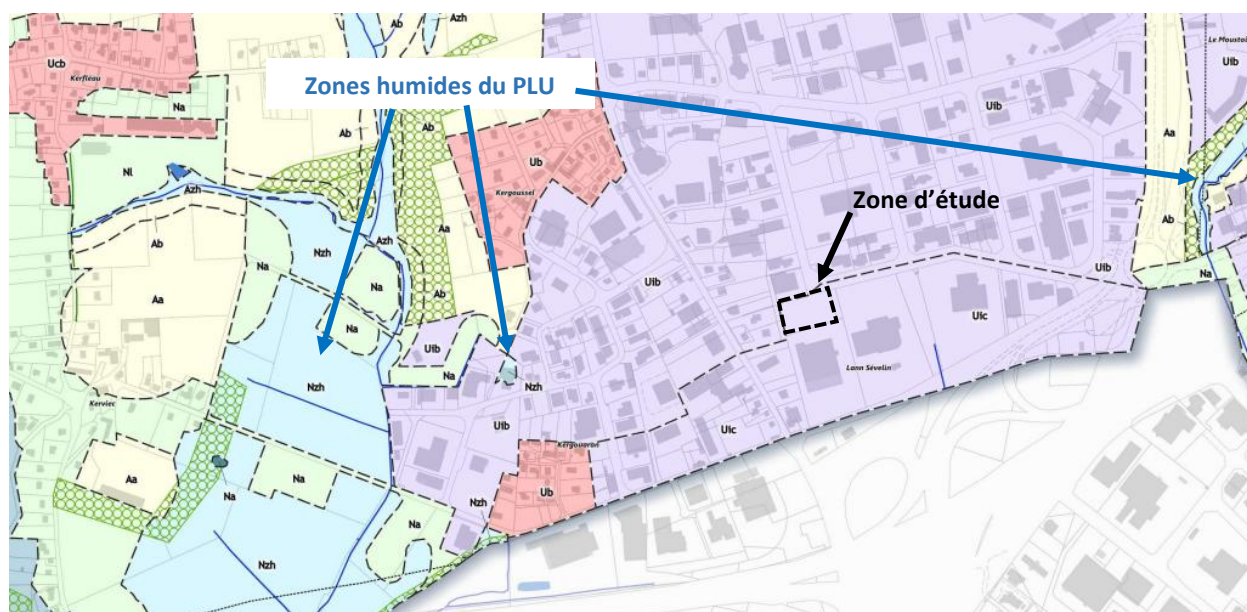


Figure 9 : Délimitation des zones humides inscrites du PLU

Aucune zone humide n'est répertoriée dans le règlement graphique du PLU sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. L'ensemble des zones humides identifiées est lié à un réseau hydrologique.

Notons que l'objectif des inventaires communaux est de connaître finement le maillage des zones humides du territoire dans le but de les protéger : porter à connaissance pour les projets, intégration aux documents d'urbanisme... Étant donné leur échelle de réalisation, 1/5000, ils sont très complets, mais ne peuvent être absolument exhaustifs. **Il convient donc de toujours vérifier la présence ou l'absence de zone humide par une étude de terrain à l'échelle du projet.**

6 EXPERTISE ZONES HUMIDES : INVESTIGATIONS DE TERRAINS

Nous avons procédé à une délimitation des zones humides dans l'emprise du projet conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

Les prospections de terrain se sont déroulées le 29 janvier 2026. La période n'est pas optimale pour l'identification de la flore mais permet une bonne étude des sondages pédologiques.

6.1 EXPERTISE PEDOLOGIQUE

6.1.1 Localisation des points de sondage pédologique

Chaque sondage est caractérisé selon les classes d'hydromorphie du GEPPA. Les sondages ont été répartis de manière à couvrir le site. Étant donné l'existence d'un revêtement dégradé sur les deux tiers Est de la zone, seul le tiers Ouest a été investigué. Ce secteur correspond à celui végétalisé. Cinq sondages à la tarière à main ont été réalisés dans cette zone afin de définir la présence d'une zone humide au sein du projet.



Figure 10 : Localisation des points de sondage pédologique et caractérisation de l'hydromorphie des sols

6.1.2 Illustration et analyse des sondages pédologiques

	Description	Hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Photo
T1	0 m - 0,55 m : TV marron foncé, légèrement graveleuse	Aucune hydromorphie	III	Non	
T2	0 m - 0,4 m : TV marron foncé 0,4 m - 0,55 m : limon marron grisâtre 0,55 m - 0,7 m : arène limono-sableuse beige-ocre	Hydromorphie dès 0,55 m (traits rédoxiques)	III	Non	
T3	0 m - 0,3 m : TV marron foncé, légèrement graveleuse 0,3 m - 0,5 m : limon marron clair 0,50 m - 0,65 m : arène limono-sableuse beige-ocre	Hydromorphie dès 0,5 m (traits rédoxiques)	III	Non	
T4	0 m - 0,5 m : TV marron foncé, légèrement graveleuse	Aucune hydromorphie	III	Non	
T5	0 m - 0,6 m : TV marron foncé, légèrement graveleuse	Aucune hydromorphie	III	Non	

6.1.3 Conclusion sur les critères pédologiques

Les sondages effectués ont mis en évidence l'absence de sols caractéristiques des zones humides. Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée à une profondeur inférieure à 50 cm, ce qui ne correspond pas à une classification pédologique de sol caractéristique des zones humides. Il est important de noter que l'intervention faite fin janvier 2026 a été réalisée suite à des conditions pluviométriques extrêmes (double des normales mensuelles). Le site étant une plateforme dégradée, des stagnations d'eau en surface ont été observées.

D'un point de vue pédologique, aucune zone humide effective n'est présente sur la zone d'étude.



6.2 EXPERTISE FLORISTIQUE

La période de prospection n'étant pas idéale pour l'identification de la flore, aucun relevé d'abondance-dominance n'a été réalisé. Néanmoins, un certain nombre d'espèces ont pu être identifiées avec les restes de floraison de la saison.

Quelques espèces hygrophiles ont été observées, mais en recouvrement insuffisant pour caractériser un habitat humide. L'habitat peut être caractérisé de « zone rudérale » (CORINE 87.2). Cet habitat est coté « p – pro parte » dans l'arrêté du 24 juin 2008.

Les espèces suivantes ont été observées de manière très ponctuelle et éparse :

Nom commun	Nom scientifique
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> .
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>
Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i> *
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i> *
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>
Cirse commune	<i>Cirsium vulgare</i>
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i> *
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>
Oseille commune	<i>Rumex acetosa</i> .

Notons néanmoins que l'absence des hygrophiles en recouvrement suffisant, concorde avec le diagnostic fait sur l'hydromorphie des sols. La stagnation d'eau en surface est davantage liée au revêtement du sol (ancienne plateforme artificialisée) et aux conditions pluviométriques extrêmes.

* Espèce invasive portant atteinte à la biodiversité

6.3 CONCLUSION SUR LE CARACTERE HUMIDE

La nature des sols, par l'absence de traits rédoxiques à faible profondeur (hydromorphie) a permis de conclure sur l'absence de zone humide effective dans le périmètre d'étude.



7 GESTION DES ESPECES INVASIVES

Protocole de suppression des espèces invasives :

Espèces Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Catégorie invasive en Bretagne (CBNB, 2024)	Mode de propagation	Méthode de suppression
Buddléia de David, Arbre aux papillons <i>Buddleja davidii</i>	IP2 Invasive potentielle <i>Plante non indigène montrant actuellement dans le territoire considéré un caractère envahissant avéré uniquement à l'intérieur de communautés végétales fortement anthropisées (décombres, bords de routes, etc.), et qui présente un caractère envahissant (avec impact sur la biodiversité locale) à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles</i>	→ Dissémination des graines par le vent. → Propagation par des drageons souterrains. → Bouturage via des fragments de tiges et de racines.	<u>Dessouchage mécanique :</u> → Octobre à février , à faire de préférence sur sol humide (après les pluies) → Dessoucher les arbustes mécaniquement → Récupérer les souches, les racines et les branches et les exporter en station d'incinération de déchets → Évacuation des terres contaminées pour incinération ou purger les terres envahies, les concasser et les bâcher (18 mois) → Remblaiement par des matériaux sains identiques aux couches évacuées (remblais du site) → Prévoir un revêtement dense pour concurrencer les semis
Renouée du Japon <i>Reynoutria japonica</i>	IA1i Plante invasive avérée	→ Formation de populations clonales par le système racinaire. → Les fragments de rhizomes et de tiges enfouis dans le sol ou posés à la surface ont de très fortes capacités de bouturage. → Semis des graines possible à proximité des massifs.	<u>Dessouchage mécanique :</u> → Octobre à février , à faire de préférence sur sol humide → Décapage en profondeur sur 1m (extraction des rhizomes) au droit du foyer → Récupérer les souches, les racines et les branches et les exporter en station d'incinération → Évacuation des terres contaminées pour incinération ou purger les terres envahies, les concasser et les bâcher (18 mois) → Remblaiement par des matériaux sains → Prévoir un revêtement dense pour concurrencer les semis → Nettoyage minutieux des engins pour éviter la prolifération sur d'autres zones



Espèces Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Catégorie invasive en Bretagne (CBNB, 2024)	Mode de propagation	Méthode de suppression
Herbe de la pampa <i>Cortaderia selloana</i>	IA1i Plante invasive avérée	→ Dissémination des graines par le vent	<u>Dessouchage mécanique :</u> → À faire de préférence sur sol humide, hors période de floraison → Récupérer des touffes et racines et les exporter en station d'incinération → Remblaiement par des matériaux sains

