



## Centre Hospitalier Bretagne Atlantique

Vannes - 56

Centre hospitalier

# DIAGNOSTIC CARTOGRAPHIQUE ET PEDOLOGIQUE DE ZONES HUMIDES



Rapport n°R22044.a  
Version du 3 mars 2023

## Fiche signalétique

### Client

Raison sociale : Centre Hospitalier Bretagne Atlantique  
Représentant : Philippe COUTURIER | Directeur Général

### Site

Raison sociale : Centre Hospitalier de Bretagne Atlantique  
Adresse du site : 20 Boulevard Général Maurice Guillaudot - 56017 Vannes  
Activité exercée : Centre hospitalier  
Interlocuteur en charge du suivi du dossier : Philippe Le Sauce | Direction de l'Ingénierie, des Travaux et du Patrimoine  
02.97.01.44.25 | philippe.le\_sauce@ch-bretagne-atlantique.fr

### Document

Référence : R22044  
Titre du rapport : Diagnostic cartographique et pédologique de zones humides

#### Numéro de version

#### Date

#### Nature des modifications

a

03/03/2023

Version initiale

### Bureau d'Etudes Conseil

#### Rédacteur(s)

Caroline BERNARD

Chargée d'études environnement NEODYME Breizh

#### Approbateur(s)

Charlotte HAMEL-VALON

Chargée d'études environnement NEODYME Breizh

## Sommaire

1.	Contexte de l'étude .....	6
2.	Contexte réglementaire .....	8
3.	Inventaire cartographique .....	10
3.1.	Cartographique des potentialités zones humides.....	10
3.1.1.	Inventaire communal des zones humides .....	10
3.1.2.	Zones humides protégées par la convention de Ramsar .....	11
3.2.	Autres données cartographiques .....	11
3.2.1.	Réseau hydrographique .....	11
3.2.2.	Occupations des sols : CORINE Land Cover .....	12
3.2.3.	Occupation agricole des sols .....	13
3.2.4.	Aléa mouvements différentiels des argiles .....	13
3.2.5.	Géologie locale .....	14
4.	Inventaire pédologique .....	15
4.1.	Protocole de sondage .....	15
4.2.	Localisation des sondages .....	15
4.3.	Description des sondages .....	16
4.3.1.	Sondage 1 .....	16
4.3.2.	Sondage 2 .....	17
4.3.3.	Sondage 3 .....	18
4.3.4.	Sondage 4 .....	19
4.3.5.	Sondage 5 .....	20
4.3.6.	Sondage 6 .....	21
4.3.7.	Sondage 7 .....	22
4.3.8.	Sondage 8 .....	23
4.3.9.	Sondage 9 .....	24
4.3.10.	Sondage 10 .....	25
4.3.11.	Sondage 11 .....	26
4.3.12.	Sondage 12 .....	27
4.3.13.	Sondage 13 .....	28
4.3.14.	Sondage 14 .....	29
4.3.15.	Sondage 15 .....	30
4.3.16.	Sondage 16 .....	31
4.3.17.	Sondage 17 .....	32
4.3.18.	Sondage 18 .....	33
4.3.19.	Sondage 19 .....	34
4.3.20.	Sondage 20 .....	35
4.3.21.	Sondage 21 .....	36
4.3.22.	Sondage 22 .....	37
4.3.23.	Synthèse des sondages pédologiques .....	38
5.	Conclusion et limites .....	39

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Lithologie du secteur d'étude (carte géologique de Vannes) .....	14
Tableau 2 : Description du sondage 1.....	16
Tableau 3 : Description du sondage 2.....	17
Tableau 4 : Description du sondage 3.....	18
Tableau 6 : Description du sondage 4.....	19
Tableau 7 : Description du sondage 5.....	20
Tableau 8 : Description du sondage 6.....	21
Tableau 9 : Description du sondage 7.....	22
Tableau 10 : Description du sondage 8.....	23
Tableau 11 : Description du sondage 9.....	24
Tableau 12 : Description du sondage 10.....	25
Tableau 13 : Description du sondage 11.....	26
Tableau 14 : Description du sondage 12.....	27
Tableau 15 : Description du sondage 13.....	28
Tableau 17 : Description du sondage 14.....	29
Tableau 18 : Description du sondage 15.....	30
Tableau 19 : Description du sondage 16.....	31
Tableau 20 : Description du sondage 17.....	32
Tableau 21 : Description du sondage 18.....	33
Tableau 22 : Description du sondage 19.....	34
Tableau 23 : Description du sondage 20.....	35
Tableau 24 : Description du sondage 21.....	36
Tableau 25 : Description du sondage 22.....	37
Tableau 26 : Synthèse des résultats des sondages pédologiques .....	38

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation du projet.....	7
Illustration 2 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée.....	9
Illustration 3 : Prescriptions du PLU de Vannes.....	10
Illustration 4 : Réseau hydrographique du secteur d'étude .....	11
Illustration 5 : Occupation des sols CORINE Land Cover au droit du site et à ses abords .....	12
Illustration 6 : Cartographie de l'aléa naturel de mouvements différentiels des argiles .....	13
Illustration 7 : Extrait de la carte géologique de Vannes .....	14
Illustration 8 : Localisation des sondages pédologiques réalisés le 21 février 2023 .....	15
Illustration 9 : Photographies du sondage 1 .....	16
Illustration 10 : Photographies du sondage 2 .....	17
Illustration 11 : Photographies du sondage 3 .....	18
Illustration 12 : Photographies du sondage 4 .....	19
Illustration 13 : Photographies du sondage 5 .....	20
Illustration 14 : Photographies du sondage 6 .....	21
Illustration 15 : Photographies du sondage 7 .....	22
Illustration 16 : Photographies du sondage 8 .....	23
Illustration 17 : Photographies du sondage 9 .....	24
Illustration 18 : Photographies du sondage 10.....	25
Illustration 19 : Photographies du sondage 11.....	26
Illustration 20 : Photographies du sondage 12.....	27



Illustration 21 : Photographies du sondage 13 .....	28
Illustration 22 : Photographies du sondage 14 .....	29
Illustration 23 : Photographies du sondage 15 .....	30
Illustration 24 : Photographies du sondage 16 .....	31
Illustration 25 : Photographies du sondage 17 .....	32
Illustration 26 : Photographies du sondage 18 .....	33
Illustration 27 : Photographies du sondage 19 .....	34
Illustration 28 : Photographies du sondage 20 .....	35
Illustration 29 : Photographies du sondage 21 .....	36
Illustration 30 : Photographies du sondage 22 .....	37
Illustration 31 : Classification GEPPA .....	40
Illustration 32 : Classification détaillée des textures .....	40

## Annexes

### Annexe 1 - Classification GEPPA et Diagramme des textures

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

---

Le Centre Hospitalier de Bretagne Atlantique (CHBA) s'intègre au Nord du centre-ville de Vannes et au Sud de la gare, au bord de l'étang au Duc, dans un secteur fortement urbanisé.

Ce site intègre plusieurs services hospitaliers répartis dans plusieurs ensembles immobiliers tels que des urgences, de la réanimation, de la chirurgie, un bâtiment médico-chirurgical, mais aussi un EHPAD, des laboratoires biomédicaux, et des services administratifs et techniques notamment.

Ce site occupe une très grande superficie de plus de 270 000 m<sup>2</sup> répartie en deux secteurs principaux : une parcelle cadastrale AY n°543 de 120 989 m<sup>2</sup> à l'Est et une parcelle AY n°621 de 146 329 m<sup>2</sup> à l'Ouest.

Dans le cadre de la réorganisation de ses actifs immobiliers, le CHBA a établi un Schéma Directeur Immobilier Architectural dit SDIA.

Ce projet s'appuie sur le Projet Médico Soignant Partagé (PMSP) du Groupement Hospitalier Brocéliande Atlantique (GHBA auquel est rattaché le CHBA de Vannes) dont la consolidation est actuellement en cours. Parmi les principaux axes du schéma directeur figurent cinq grands projets de construction immobilière, à savoir :

- La construction d'un « bâtiment tête » avec son hélistation.
- Un nouveau PFE (Pôle Femme Enfant) superposé sur un nouveau plateau technique de SSR-MPR et un parking connecté pour les patients.
- La construction d'un nouvel EHPAD au niveau des bâtiments historiques.
- Une plateforme tiroir pour le maintien d'activité pendant les travaux de réhabilitation, qui sera ensuite reconverti en centre de formation.
- La création du hub logistique qui servira aussi d'accès aux malades couchés programmés afin de dégager des accès pour les travaux de réhabilitation.

Dans ce cadre, le Centre Hospitalier de Bretagne Atlantique a sollicité le bureau d'études NEODYME Breizh pour réaliser un diagnostic cartographique et pédologique de zones humide sur les zones de l'emprise de ce projet qui sont sondables (zones qui ne sont pas urbanisées, bétonnées).

Le périmètre du projet est illustré sur la carte ci-dessous.

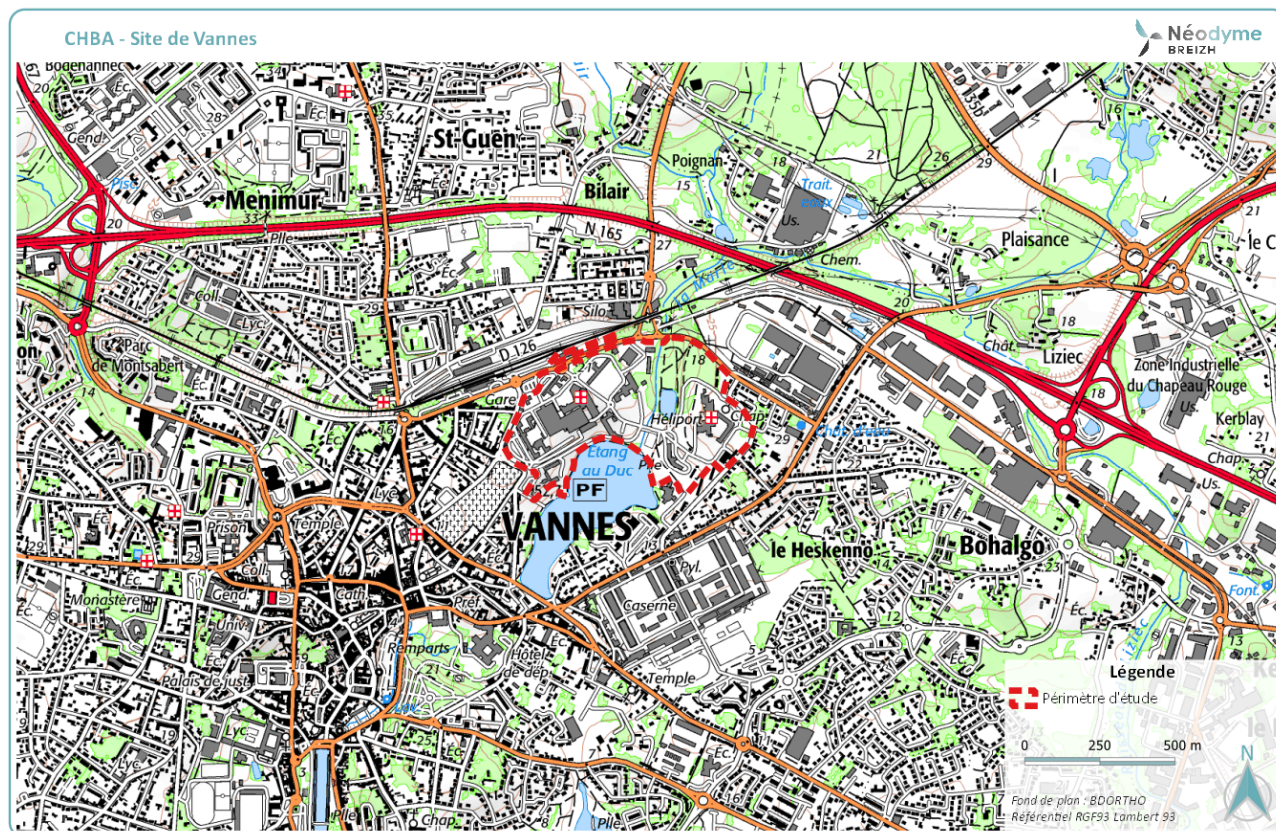


Illustration 1 : Localisation du projet

La présente étude reprend l'ensemble des éléments permettant de statuer sur la présence ou non d'une zone humide sur les critères cartographique et pédologique.

## 2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié 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.

Selon l'article 1 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié :

*« Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

*1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.*

*2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*

- Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.*

*Un sol est un sol de zone humide s'il présente l'un des caractères suivants :*

- 1. horizon histique (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;*
- 2. traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface ;*
- 3. traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;*
- 4. traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur + traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.*

*Ainsi, les sols des zones humides correspondent :*

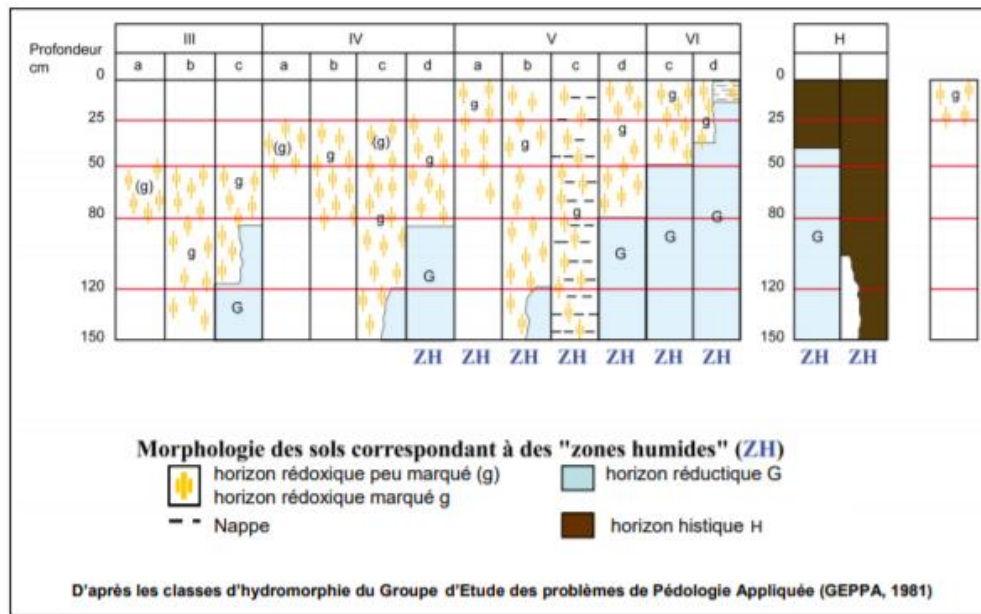
- 1. à tous les histosols (classes H du GEPPA) ;*
- 2. à tous les réductisols (classes VI c et d) ;*
- 3. aux sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant (classes Va, b, c et d) ;*
- 4. aux sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IVd).*

*La liste de ces sols utilise les dénominations scientifiques du Référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008). »*

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 a modifié les critères de délimitation des zones humides en remplaçant les critères pédologiques et floristiques cumulatifs par des critères alternatifs. Ainsi, le critère pédologique seul suffit à caractériser une zone humide.

Le critère « végétation » ne sera pas pris en compte dans cette étude. Toutefois, si des groupes floristiques caractéristiques de zones humides étaient mis en évidence lors des sondages, ceux-ci seront notifiés.





*Illustration 2 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée*

Les traits réductiques se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.

L'oxydation se caractérise par des tâches de couleur rouille ou des concrétions ferro-manganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires.

Par ailleurs, l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise que, dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux, et en présence d'une nappe circulante), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydro-géomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

Cet arrêté décrit la méthode de délimitation pédologique des zones humides à partir des données disponibles et des investigations sur le terrain, selon les principaux points suivants :

- lorsque l'échelle est appropriée, l'utilisation de données ou de cartes pédologiques existantes peut suffire à la délimitation des zones humides. Des investigations de terrain sont néanmoins conseillées dans tous les cas,
- la limite de la zone humide se détermine en positionnant les points de sondage pédologiques de part et d'autre de la frontière supposée, selon des transects perpendiculaires,
- la finesse du maillage dépend de la taille et de l'hétérogénéité du site, sur la base d'un sondage par secteur homogène,
- la limite de la zone humide est positionnée au plus près des espaces répondant aux critères et en s'appuyant sur la courbe topographique correspondante. En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone,
- un inventaire floristique peut être mené parallèlement ou en complément de l'étude pédologique pour confirmer ou préciser les limites. Sur chaque point d'inventaire, il est nécessaire d'identifier les strates végétales, les espèces et les pourcentages de recouvrement. La liste des espèces dominantes est ensuite confrontée à la liste des espèces hygrophiles définies dans l'arrêté du 24 juin 2008.

## 3. INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE

### 3.1. Cartographique des potentialités zones humides

*L'article L. 211-1 du Code de l'Environnement définit une zone humide comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».*

*Des critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation (article R. 211-108 du CE).*

L'inventaire des zones humides, à l'inverse des zones naturelles détaillées dans les points précédents, ne fait pas l'objet de périmètres définis et reconnus par tous. Plusieurs types d'inventaires / reconnaissances existent sur les territoires réalisés selon des méthodologies pouvant être qualifiées de non homogène. Quelques sources d'information sur les zones humides sont néanmoins proposées ci-après.

#### 3.1.1. Inventaire communal des zones humides

Dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme de Vannes, des travaux d'inventaire des zones humides ont été menés.

Ces travaux n'ont pas permis d'inventorier des zones humides sur le site d'étude.



Zone humide au titre de l'article L.151-23 du CU

Illustration 3 : Prescriptions du PLU de Vannes

L'inventaire des zones humides réalisé dans le cadre des travaux du Plan Local d'Urbanisme de Vannes n'a identifié aucun terrain humide sur le site d'étude.

### 3.1.2. Zones humides protégées par la convention de Ramsar

Source : INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel - Consultation février 2023.

Un site RAMSAR est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale.

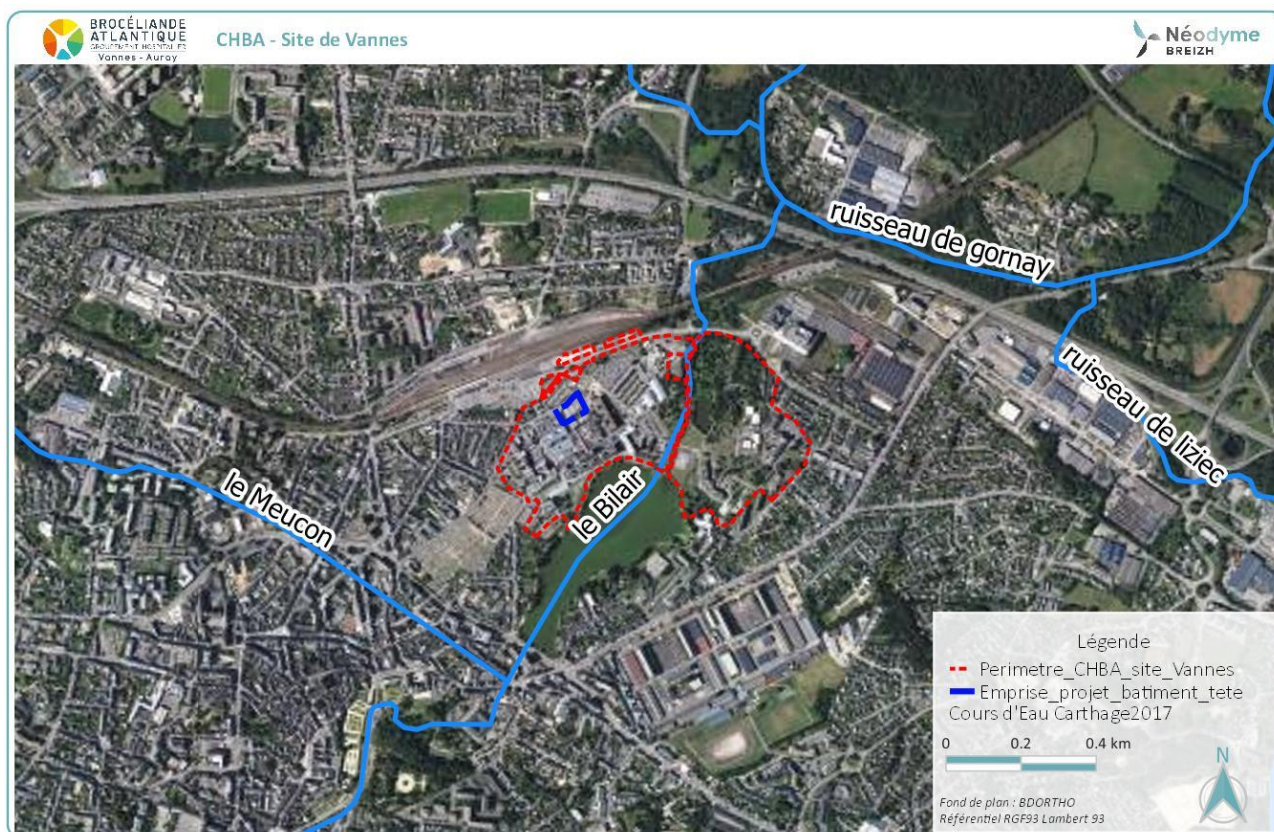
La zone humide protégée au titre de la convention de RAMSAR la plus proche désignée « Golfe du Morbihan » FR7200005 est distante de 2,5 km au Sud.

Le CHBA n'est pas concerné par le périmètre et les contraintes liées à une zone humide de la convention RAMSAR.

## 3.2. Autres données cartographiques

### 3.2.1. Réseau hydrographique

Toutefois le Centre Hospitalier de Bretagne Atlantique est traversé par le cours d'eau « Le Bilair » (code rivière J6406500 – FRGR1617) qui coupe son emprise en deux parties et forme un point bas donnant un faciès de vallée à la partie centrale du site tout à fait particulier à l'échelle du secteur d'étude.



Source : Réseau hydrographique sur fond de carte sur SIG QGIS

Illustration 4 : Réseau hydrographique du secteur d'étude

Ce cours d'eau le Bilair a entièrement été reprofilé et est en partie canalisé sur le secteur au regard de sa traversée en zone urbanisée. Ce cours d'eau se jette dans l'étang au Duc en limite d'emprise du CHBA.

En sortie de l'étang au Duc coule le cours d'eau la Marle, également nommée localement la rivière de Vannes. Ce dernier se jette dans le golfe du Morbihan dans la partie Sud de Vannes.



Notons que la dénomination de « rivière de la Marle » s'emploie également usuellement pour la portion située en amont de l'étang au Duc. Toutefois, il semble que la dénomination officielle à retenir soit le Bilair.

Le cours d'eau du Bilair a été fortement remanié et profilé pour permettre les activités sur le secteur. Une mare d'agrément a également été créée au sein du CHBA pour un usage paysager.

### 3.2.2. Occupations des sols : CORINE Land Cover

CORINE Land Cover est un inventaire de l'occupation des sols et de son évolution selon une nomenclature en 44 postes qui permet un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution selon des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 hectares.

L'emprise du CHBA est référencée sous deux codes CORINE Land Cover différents :

- n°112 « terrain urbain discontinu » qui couvre l'ensemble de la partie Ouest et la limite Est du CHBA.
- n°142 « équipements sportifs et de loisirs » sur les parties centrale et Est.

Le référencement CORINE Land Cover des terrains du secteur d'étude est proposé sur la figure suivante.

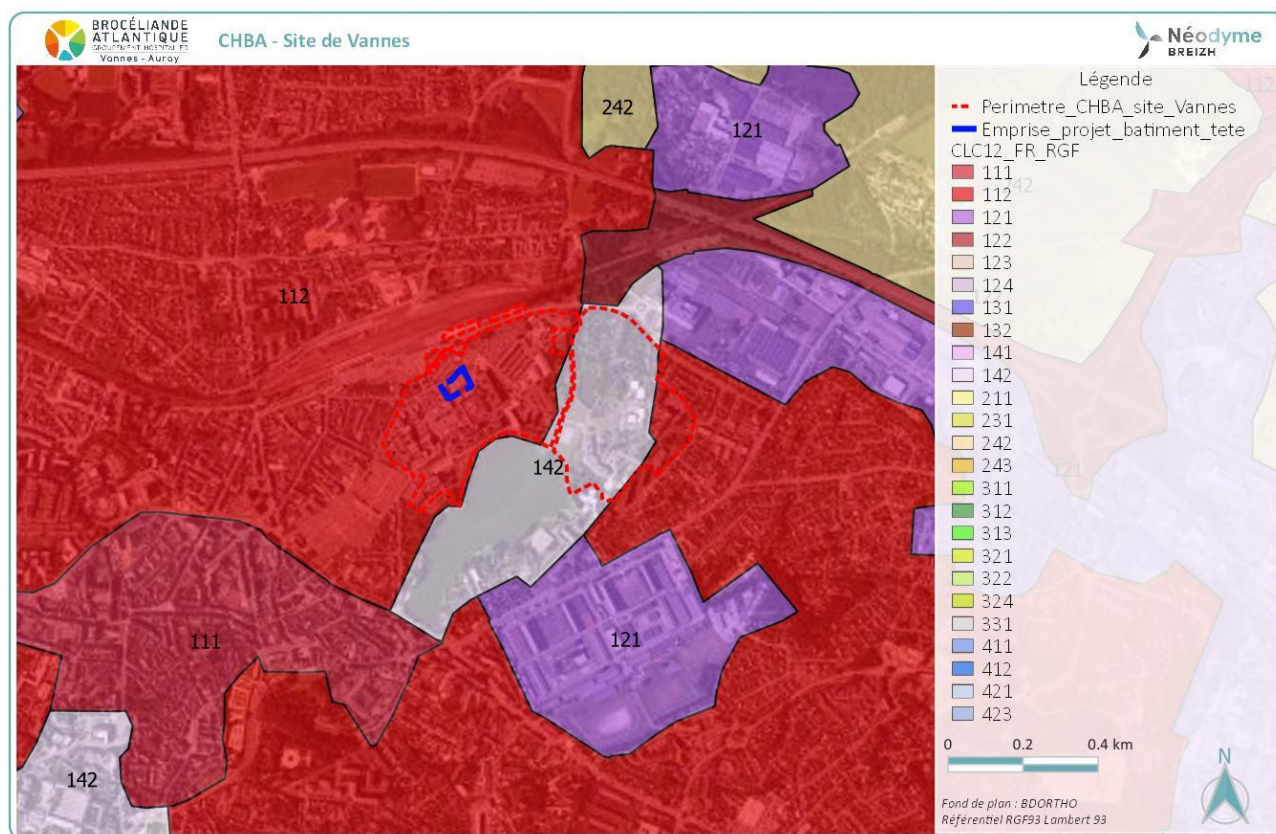


Illustration 5 : Occupation des sols CORINE Land Cover au droit du site et à ses abords

Ce référencement est tout à fait erroné. En effet la typologie des surfaces et des usages au sein du CHBA devrait entrainer un référencement sous le code 121 « Zones industrielles ou commerciales et installations publiques », ce qui est le cas sur le secteur d'étude pour la caserne militaire et la cité administrative.



### 3.2.3. Occupation agricole des sols

Le registre parcellaire graphique (RPG) est une base de données géographiques servant de référence pour la politique agricole commune (PAC). L'usage agricole des ilots et parcelles du RPG n'est donc pas systématique.

Au regard de la situation du projet au cœur de l'aire urbaine de Vannes, aucun terrain n'est référencé en surface agricole au sein du registre parcellaire graphique (RPG 2020), dans un rayon étendu autour du CHBA et du projet.

L'absence de référencement du terrain d'étude en surface agricole n'impose pas de contraintes particulières.

Notamment, aucune démarche de « compensation agricole » telle que visée par l'article L. 112-1-3 du code rural ne sera nécessaire, que le projet fasse ou on l'objet d'une évaluation environnementale.

De ce fait, et a fortiori, aucune surface agricole destinée à la production d'un produit « AOC / AOP » et/ou « IGP » n'est inventoriée sur le secteur.

### 3.2.4. Aléa mouvements différentiels des argiles

Le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels) suivis de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement de conditions hydrogéologiques « humides ».

Les terrains du CHBA sont en partie concernés, par un aléa argile moyen comme l'illustre la figure suivante.

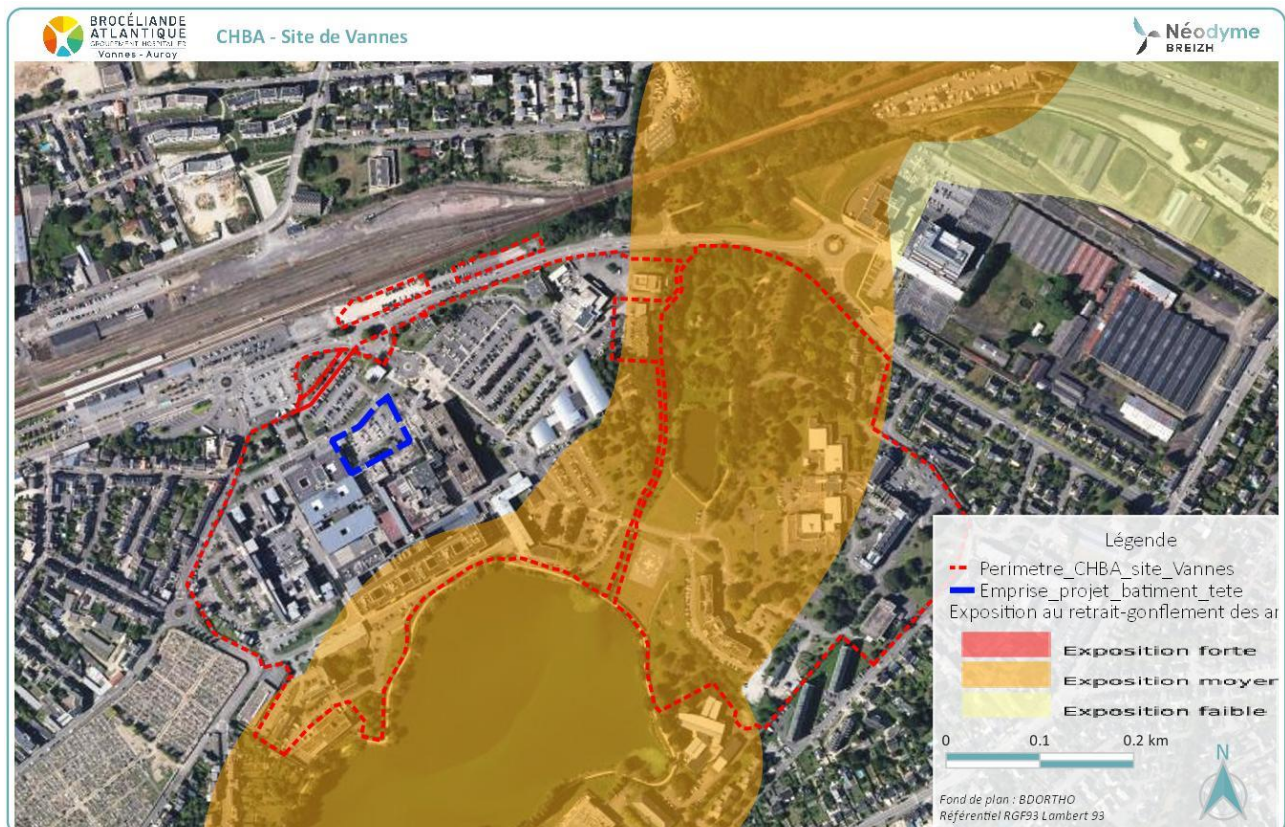


Illustration 6 : Cartographie de l'aléa naturel de mouvements différentiels des argiles

Une sensibilité faible liée au retrait-gonflement des argiles est relevée sur le site d'étude.



### 3.2.5. Géologie locale

Source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières - BRGM – Feuille géologique n°417 de Vannes - Consultation février 2023.

La consultation de la carte géologique de Vannes (n°417) permet de constater que le secteur d'étude est partagé entre deux types de formations géologiques très proches l'une de l'autre.

Tableau 1 : Lithologie du secteur d'étude (carte géologique de Vannes)

p2a2b	Formation de socle – Terrains situés au mur de la Zcs – Roches cristallines Granite d'anatexie et corps de granite cartographiquement associés - Faciès hétérogène et porphyroïde (porphyroblastes pluricentimétriques) à biotite seule
Å1p	Formation de socle – Terrains situés au mur de la Zcs – Roches métamorphiques. Gneiss anatectiques et migmatites - Migmatites paradérivées indifférenciées (paragneiss migmatitiques rubanés, métatexites principalem

Cette situation est illustrée sur l'extrait de la carte géologique suivant.

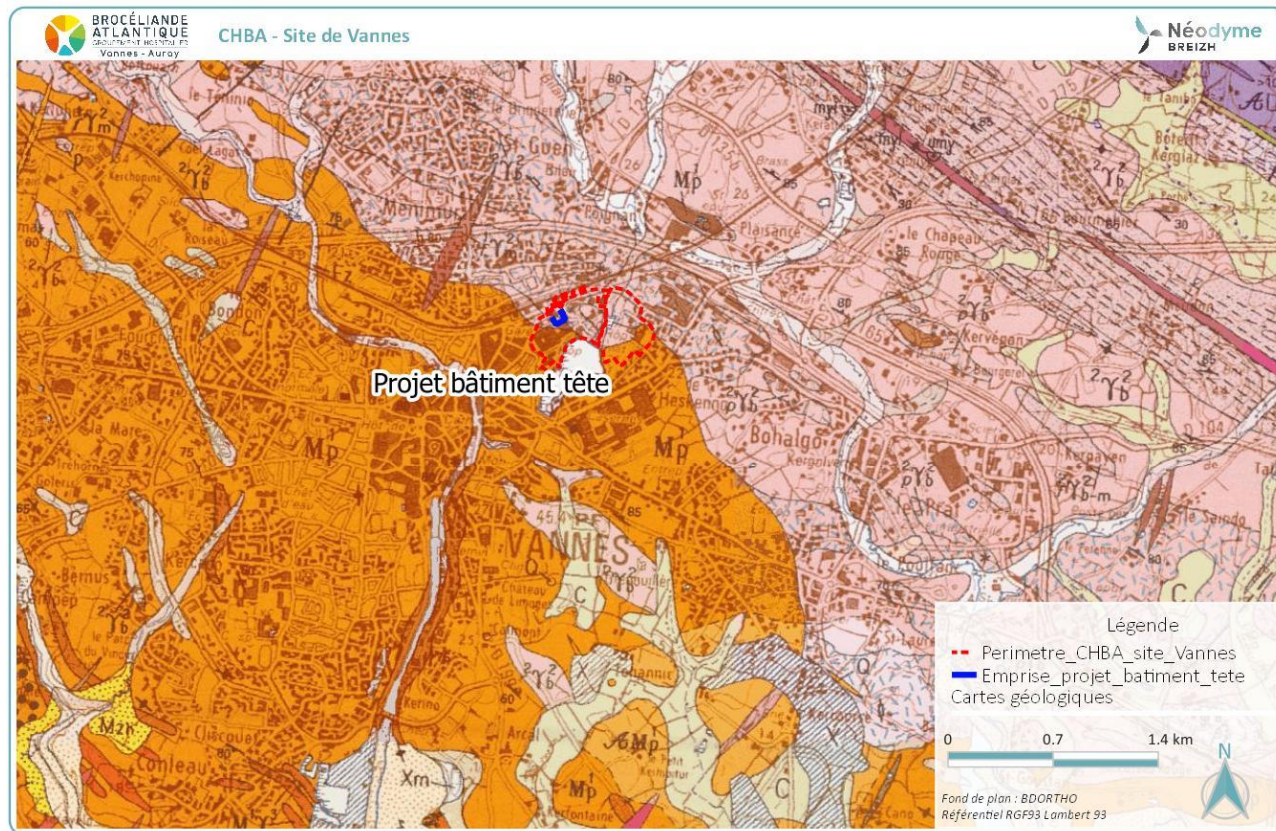


Illustration 7 : Extrait de la carte géologique de Vannes

## 4. INVENTAIRE PEDOLOGIQUE

### 4.1. Protocole de sondage

L'étude pédologique a été menée sur 22 sondages le 21 février 2023. Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique sur une profondeur maximale de 1,20 m, selon le protocole de l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Deux autres sondages prévus n'ont pas pu être réalisés de part l'imperméabilisation de ces zones.

### 4.2. Localisation des sondages

Les sondages réalisés lors de la campagne du 21 février 2023 sont localisés sur l'illustration ci-dessous.

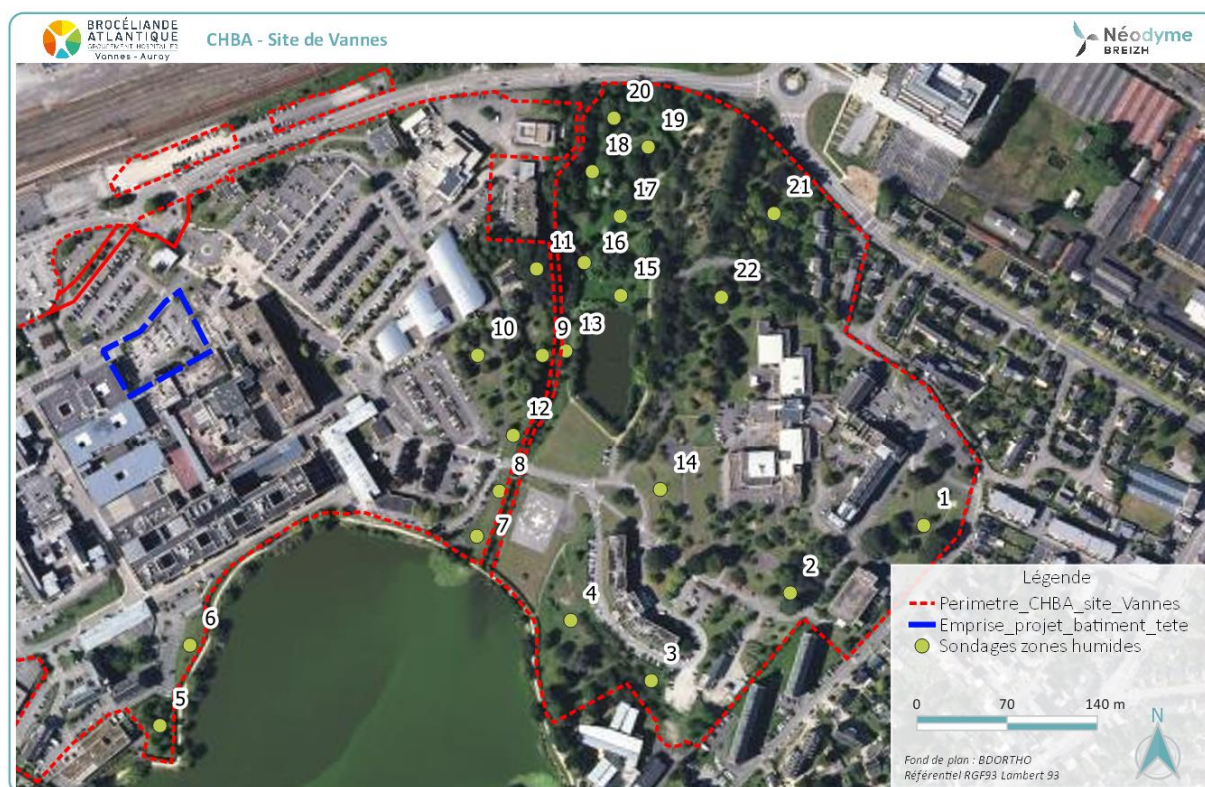


Illustration 8 : Localisation des sondages pédologiques réalisés le 21 février 2023

Les sondages pédologiques sont présentés point par point, détaillés avec une description des caractéristiques du sol, ainsi qu'une illustration des prélèvements réalisés via des photographies prises sur site lors de l'inventaire et des habitats dans lesquels ils se situent. Le détail est présent à partir du titre suivant.



## 4.3. Description des sondages

L'ensemble des sondages a, comme stipulé précédemment, été réalisé dans l'enceinte d'un centre hospitalier.

### 4.3.1. Sondage 1

Le premier sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95 % du sol.

Tableau 2 : Description du sondage 1

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66401°	Longitude : - 2.74097°
-------------------------------	----------------------	------------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de cailloux, et racines	Sableux	/
5-95 cm	Terre marron foncé. Présence de cailloux, et quelques racines		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 9 : Photographies du sondage 1

### 4.3.2. Sondage 2

Le deuxième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95 % du sol.

Tableau 3 : Description du sondage 2

Coordonnées (degrés décimaux)		Latitude : 47.66364 °	Longitude : -2.74189°
Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de cailloux orange et des racines.	Sableux	/
5-23 cm	Terre marron foncé. Présence de quelques cailloux et ardoise.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	Ia
--------------------------------	----



Illustration 10 : Photographies du sondage 2



### 4.3.3. Sondage 3

Le troisième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 4 : Description du sondage 3

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66290°	Longitude : -2.74337
-------------------------------	----------------------	----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux et de racines. Trèfles en surface.	Sableux	/
5-37 cm	Terre de couleur brun foncé.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 11 : Photographies du sondage 3



#### 4.3.4. Sondage 4

Le quatrième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95% du sol.

Tableau 5 : Description du sondage 4

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66333°	Longitude : -2.74458°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-9 cm	Terre marron foncé. Présence de matière organique, racines et de petits cailloux.	Sableux	/
9-107 cm	Moins de racines en profondeur et présence de petits cailloux.		/

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 12 : Photographies du sondage 4



#### 4.3.5. Sondage 5

Le cinquième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95 % du sol.

Tableau 6 : Description du sondage 5

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66243°	Longitude : -2.74839°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de cailloux et des racines.	Sableux	/
5-35 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux, quelques racines fines.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 13 : Photographies du sondage 5



#### 4.3.6. Sondage 6

Le sixième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95 % du sol.

Tableau 7 : Description du sondage 6

Coordonnées (degrés décimaux)		Latitude : 47.66291°	Longitude : -2.74813°
Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de racines.	Sableux	/
5-55 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux et quelques racines		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 14 : Photographies du sondage 6



#### 4.3.7. Sondage 7

Le septième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 8 : Description du sondage 7

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66363	Longitude : -2.74535°
-------------------------------	---------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux et racines fines.	Sableux	/
5-50 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux, quelques racines fines.		/
50-63 cm	Terre marron très foncé, très caillouteuse (verre cassé).		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 15 : Photographies du sondage 7



#### 4.3.8. Sondage 8

Le huitième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 9 : Description du sondage 8

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66418	Longitude : -2.74507°
-------------------------------	---------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-10 cm	Terre brun foncé avec matières organique (dont racines).	Sableux	/
10-36 cm	Terre brun foncé avec des cailloux.		/
Refus de tarière			/

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 16 : Photographies du sondage 8



#### 4.3.9. Sondage 9

Le neuvième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 10 : Description du sondage 9

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66477°	Longitude : -2.74496°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre brun foncé, matière organique (racines), petits cailloux.	Sableux	/
5-30 cm	Terre un peu plus claire avec des cailloux.		/
30-100 cm	Terre très sableuse plus clair (ocre), cailloux.		/

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 17 : Photographies du sondage 9

#### 4.3.10. Sondage 10

Le dixième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 11 : Description du sondage 10

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66508°	Longitude : -2.74549°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre brun foncé. Présence de racines et petits cailloux.	Sableux	/
5-25 cm	Terre brun foncé. Présence de racines et de cailloux un peu plus gros.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 18 : Photographies du sondage 10



#### 4.3.11. Sondage 11

Le onzième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 12 : Description du sondage 11

Coordonnées (degrés décimaux)		Latitude : 47.66528°	Longitude : - 2.74498°
Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre brun foncé. Présence de racines et petits cailloux.	Sableux	/
5-85 cm	Terre brun foncé. Présence de racines et de cailloux un peu plus gros.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 19 : Photographies du sondage 11

#### 4.3.12. Sondage 12

Le douzième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95 % du sol.

Tableau 13 : Description du sondage 12

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66446 °	Longitude : -2.74499°
-------------------------------	-----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-8 cm	Terre marron foncé. Présence de matière organique (dont racines).	Sableux	/
8-66 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux blancs et rouges.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	Ia
--------------------------------	----



Illustration 20 : Photographies du sondage 12



#### 4.3.13. Sondage 13

Le treizième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 14 : Description du sondage 13

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66503°	Longitude : -2.74448
-------------------------------	----------------------	----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de matière organique en surface et de cailloux.	Sableux	/
5-45 cm	Terre de couleur brun foncé plus intense avec la profondeur.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 21 : Photographies du sondage 13



#### 4.3.14. Sondage 14

Le quatorzième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100% du sol.

Tableau 15 : Description du sondage 14

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66424°	Longitude : -2.74341°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de matière organique, racines et de petits cailloux.	Sableux	/
5-35 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	Ia
--------------------------------	----



Illustration 22 : Photographies du sondage 14

#### 4.3.15. Sondage 15

Le quinzième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95 % du sol.

Tableau 16 : Description du sondage 15

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66558°	Longitude : -2.74400°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé avec des cailloux	Sableux	/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 23 : Photographies du sondage 15



#### 4.3.16. Sondage 16

Le seizième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 95 % du sol.

Tableau 17 : Description du sondage 16

Coordonnées (degrés décimaux)		Latitude : 47.66583°	Longitude : -2.74442°
Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de cailloux et racines.	Sablo-limoneux	/
5-30 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux et quelques racines.		/
30-70 cm	Terre marron foncé avec du gris, des cailloux oranges, bois/racine (matière organique).		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 24 : Photographies du sondage 16



#### 4.3.17. Sondage 17

Le dix-septième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 18 : Description du sondage 17

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66609	Longitude : -2.744420°
-------------------------------	---------------------	------------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron très foncé. Présence de petits cailloux et racines foncées.	Sablo-limoneux	/
5-40 cm	Terre marron très foncé. Présence de petits cailloux, quelques racines.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	Ia
--------------------------------	----



Illustration 25 : Photographies du sondage 17



#### 4.3.18. Sondage 18

Le dix-huitième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 19 : Description du sondage 18

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66615	Longitude : -2.74432°
-------------------------------	---------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre marron foncé. Présence de petits cailloux clairs et racines foncées.	Sablo-limoneux	/
5-45 cm	Terre brun foncé avec des cailloux et quelques racines.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 26 : Photographies du sondage 18



#### 4.3.19. Sondage 19

Le dix-neuvième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses recouvrant 100 % du sol.

Tableau 20 : Description du sondage 19

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66671°	Longitude : -2.74412°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre brun foncé, matière organique (racines), petits cailloux.	Sablo-limoneux	/
5-30 cm	Terre un peu plus claire avec tâches de matière organique.		/
Refus tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 27 : Photographies du sondage 19

#### 4.3.20. Sondage 20

Le vingtième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses et de feuilles mortes recouvrant 100 % du sol.

Tableau 21 : Description du sondage 20

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66689°	Longitude : -2.74430°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre brun foncé, matière organique (racines), petits cailloux.	Sablo- limoneux	/
5-30 cm	Terre un peu plus claire avec tâches de matière organique.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 28 : Photographies du sondage 20



### 4.3.21. Sondage 21

Le vingt-et-unième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses et de feuilles mortes recouvrant 100 % du sol.

Tableau 22 : Description du sondage 21

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66636°	Longitude : -2.74246°
-------------------------------	----------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre brun foncé, matière organique (racines), petits cailloux.	Sableux	/
5-65 cm	Terre un peu plus claire avec tâches de matière organique.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 29 : Photographies du sondage 21



#### 4.3.22. Sondage 22

Le vingt-deuxième sondage est localisé dans un environnement composé d'herbes diverses et de la mousse recouvrant 100 % du sol.

Tableau 23 : Description du sondage 22

Coordonnées (degrés décimaux)	Latitude : 47.66533	Longitude : -2.74299°
-------------------------------	---------------------	-----------------------

Profondeur	Description	Type d'horizon	Hydromorphie
0-5 cm	Terre brun foncé, matière organique (racines), petits cailloux.	Sableux	/
5-14 cm	Terre brun foncé avec quelques cailloux.		/
Refus de tarière			

Classe d'hydromorphie du GEPPA	la
--------------------------------	----



Illustration 30 : Photographies du sondage 22

#### 4.3.23. Synthèse des sondages pédologiques

Les terrains sondés pour le projet concernent des espaces en herbe, présents dans le périmètre d'un centre hospitalier.

Sur les 22 sondages réalisés, aucun n'est caractéristique de zone humide.

Tableau 24 : Synthèse des résultats des sondages pédologiques

Sondage n°	Description	Classe d'hydromorphie	Sol indicateur de zone humide
1	Terre avec cailloux, racines.	Ia	Non
2	Terre avec quelques cailloux et ardoise.		
3	Terre avec cailloux, racines.		
4	Terre marron foncé. Présence de matière organique, racines et de petits cailloux.		
5	Terre avec cailloux, racines.		
6	Terre avec cailloux, racines.		
7	Terre caillouteuse (morceaux de verre) avec cailloux, racines.		
8	Terre avec cailloux et matière organique.		
9	Terre avec cailloux, racines.		
10	Terre avec cailloux, racines.		
11	Terre avec cailloux, racines.		
12	Terre avec cailloux et matière organique.		
13	Terre avec cailloux et matière organique.		
14	Terre foncée avec cailloux et matière organique.		
15	Terre avec cailloux.		
16	Terre avec cailloux, racines.		
17	Terre avec cailloux, racines foncées.		
18	Terre avec cailloux, racines foncées.		
19	Terre foncée avec cailloux et matière organique.		
20	Terre foncée avec cailloux et matière organique.		
21	Terre foncée avec cailloux et matière organique.		
22	Terre foncée avec cailloux et matière organique.		

## 5. CONCLUSION ET LIMITES

---

Les inventaires cartographiques consultés en amont de la campagne de terrain n'indiquaient pas la présence supposée ou avérée de zone humide sur les terrains du projet. Néanmoins, la présence du cours d'eau traversant le site soulevait un doute, à présent évincé.

Les inventaires de terrain et donc les sondages pédologiques ont confirmé cette absence.

### Limites de la mission

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état du sous-sol au droit du site. Leur implantation est notamment guidée par les contraintes du site. Il ne peut être exclu entre deux sondages, l'existence de zones humides limitées qui aurait échappé aux mailles des investigations. Les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage ponctuel : ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié entre deux points de sondage.

## Annexe 1 - Classification GEPPA et Diagramme des textures

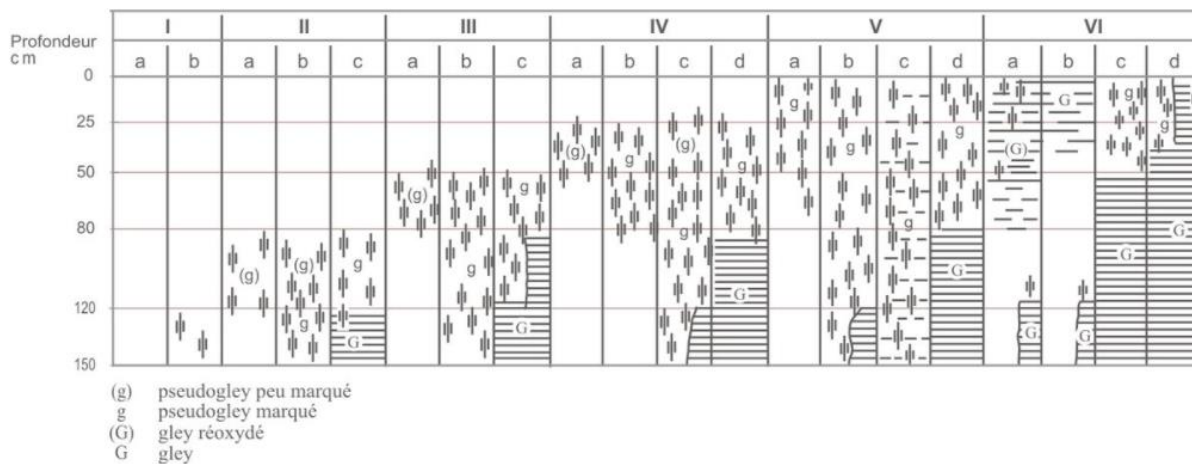


Illustration 31 : Classification GEPPA

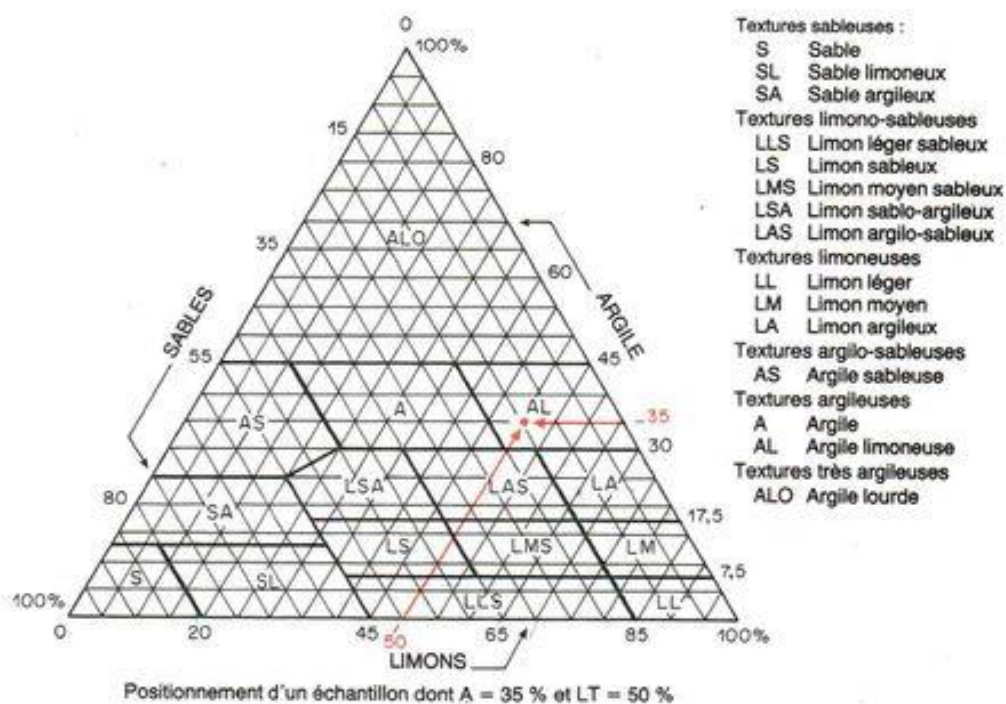


Illustration 32 : Classification détaillée des textures