

UNIT-E

IMPASSE DU PETIT CHATELIER

44300 – NANTES

BOUVIER ANDRE

06.31.43.46.97



Projet de centrale photovoltaïque

DIAGNOSTIC DE ZONES HUMIDES

Commune de Bruère-sur-Loir (72500)

REFERENCE : **12307**

DATE : **Mai 2025**



12 Boulevard de la Vie
Belleville-sur-Vie
85170 – Bellevigny
Tel : 02 51 24 40 25 – Fax : 02 51 24 40 29
Email : etudeeau@sicaa.fr

INFORMATIONS GENERALES

Date	26/05/2025
Projet	Projet de centrale photovoltaïque
Document	Diagnostic de zones humides
Établi par	DRÉAN Élisabeth – Chargée d'études réglementaires environnement – écologie
Vérifié par	FURBY Boris – Ingénieur chef de projet en environnement

REDACTION DU RAPPORT D'ETUDE

Versions	Dates
1	26/05/2025

DATES ET CONDITIONS D'INVESTIGATIONS

Pédologie	Date(s) des relevés	23/04/2025
	Descripteur(s)	DRÉAN Élisabeth
	Conditions météorologiques	Nuageux et averse
	État d'humidité du sol	Humide en surface
	Occupation du sol	Fourré en ancienne carrière
Botanique	Date(s) des relevés	23/04/2025
	Descripteur(s)	DRÉAN Élisabeth
	Conditions météorologiques	Nuageux et averse
	Heure(s) de relevés	Entre 10h00 et 16h30
	Température	10° à 18C°

SOMMAIRE

INFORMATIONS GENERALES	2
REDACTION DU RAPPORT D'ETUDE	2
DATES ET CONDITIONS D'INVESTIGATIONS	2
SOMMAIRE	3
FIGURES	3
TABLEAUX	3
INTRODUCTION	4
CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES	5
1. CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES	5
1.1. Définition	5
1.2. Critères de détermination.....	5
2. METHODOLOGIES D'INVENTAIRES	7
2.1. Méthode d'évaluation des zones humides sur critère pédologique	7
2.2. Méthode d'évaluation des zones humides sur critère botanique	9
PROJET ET ZONE D'ETUDE	11
1. PROJET ENVISAGE ET PERIMETRE D'ETUDE DU DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE	11
2. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	12
3. TOPOGRAPHIE LOCALE	13
4. ZONES HUMIDES.....	14
DELIMITATION DES ZONES HUMIDES	15
1. EXPERTISE BOTANIQUE.....	15
2. EXPERTISE PEDOLOGIQUE	18
3. SUPERFICIE DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES	23
CONCLUSION	24

FIGURES

FIG. 1.	SITUATION DU SITE D'ETUDE	4
FIG. 2.	EXEMPLE DE SONDAGE PEDOLOGIQUE (HORS SITE D'ETUDE)	8
FIG. 3.	ÉCHELLE DE BRAUN-BLANQUET.....	10
FIG. 4.	EXEMPLE D'HABITAT HUMIDE (HORS SITE D'ETUDE).....	10
FIG. 5.	SITUATION CADASTRALE DE LA ZONE D'ETUDE	11
FIG. 6.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	12
FIG. 7.	TOPOGRAPHIE DU SITE	13
FIG. 8.	PRELOCALISATION ET INVENTAIRES DE ZONES HUMIDES	14
FIG. 9.	PHOTOGRAPHIES DU SITE D'ETUDE REPRESENTANT L'ENTREE DU SITE ET LES FOURRES.....	16
FIG. 10.	CARTE DE LOCALISATION DES HABITATS	17
FIG. 11.	CARTE DES ZONES HUMIDES SELON LES CRITERES PEDOLOGIQUES.....	19
FIG. 12.	ZONE HUMIDE IDENTIFIEE	23

TABLEAUX

TABLEAU 1.	HABITATS RECENSES (TYPOLOGIE EUNIS).....	16
TABLEAU 2.	SYNTHESE DES TYPES DE SOLS OBSERVES ET COORDONNEES GEOGRAPHIQUES (LAMBERT 93)	18
TABLEAU 3.	DETAIL DES OBSERVATIONS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES	20

INTRODUCTION

SICAA Etudes a réalisé un diagnostic de zones humides dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Bruère-sur-Loir (Fig. 1). L'emprise totale du site d'étude est d'environ 3 ha.

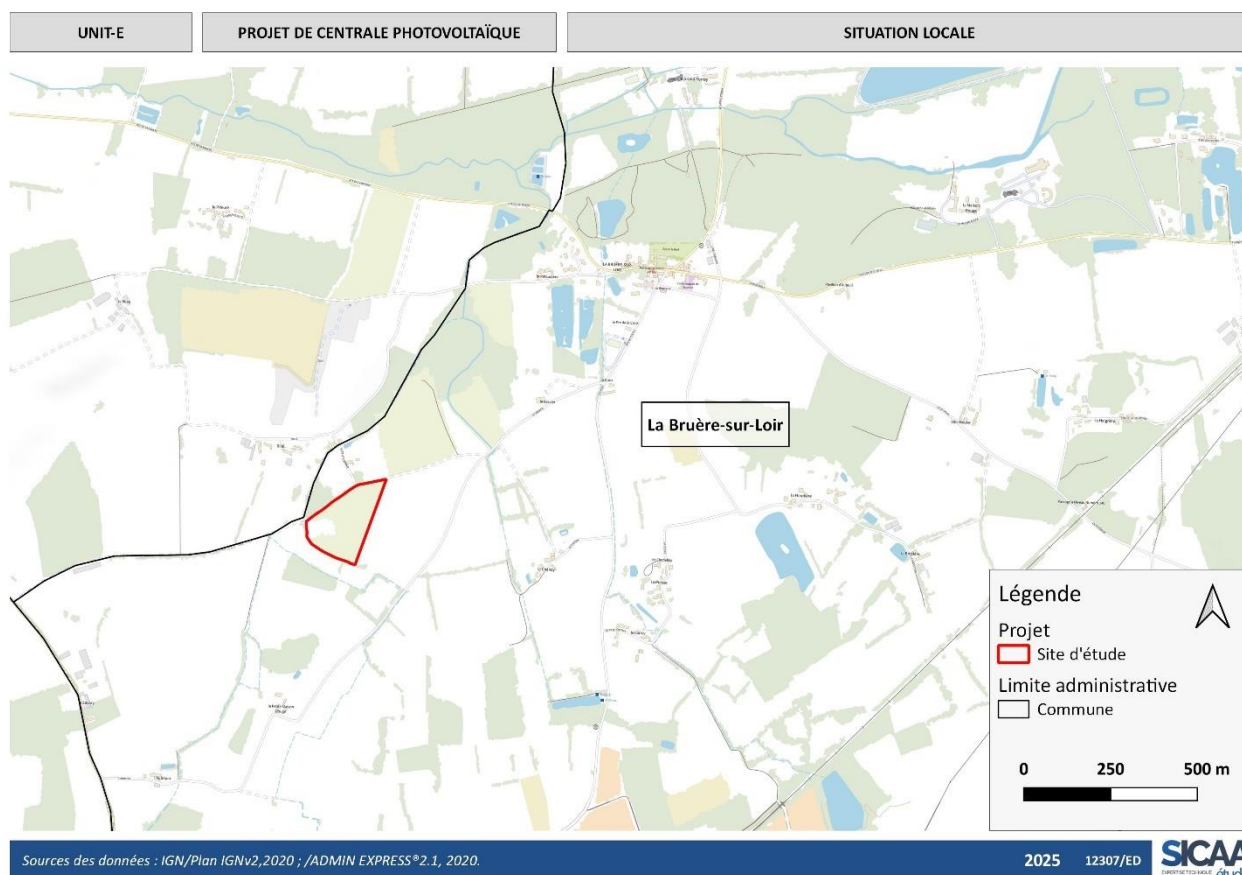


Fig. 1. Situation du site d'étude

Cette étude a pour objectif de définir la présence ou non de zones humides, par le biais de caractéristiques pédologiques (hydromorphie du sol) et / ou botaniques (végétation caractéristique des milieux humides).

CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES

1. CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES

1.1.Définition

Parue au Journal Officiel le 26 juillet 2019, la loi reprend dans son article 23, la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides.

Avec la promulgation de la loi portant la création de l'Office Français de la Biodiversité (Journal Officiel du 26 juillet 2019), est présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement, la définition d'une zone humide :

« 1° [...] 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, le recours aux critères de déterminations pédologiques et botaniques est obligatoire.

1.2.Critères de détermination

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'article de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, 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.

Ainsi, un milieu est considéré comme une zone humide selon deux conditions :

- Cas 1 : En présence d'une « *végétation spontanée* » (végétation botanique qui se développe de façon naturelle suivant les conditions du sol et du milieu auxquelles elle est attachée), une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législatives et réglementaires, par la présence de plantes hygrophiles si celles-ci sont présentes pendant au moins une partie de l'année. Une expertise pédologique peut également être utilisée pour définir la présence d'une zone humide. Il convient, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
- Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

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. Si un critère ne peut pas, à lui seul, permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

Ainsi, d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, une zone humide est définie par les critères pédologiques et botaniques.

1.2.1. Critère pédologique (relatif à l'hydromorphie des sols)

De façon générale, les sols de zones humides correspondent à une ou plusieurs typologies de sol parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 :

- Tous les Histosols (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées [classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)] ;
- 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 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- Autres sols :
 - ✓ Caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA).
 - ✓ Caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

En absence de végétation hygrophile spontanée, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

1.2.2. Critère botanique (relatif à la présence de plantes hygrophiles)

La définition donnée par la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.124 du code de l'environnement mentionne deux conditions pour caractériser la végétation :

- *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.*

Les espèces indicatrices de zones humides figurant à l'article 2 sont hygrophiles.

Comme précisée précédemment, la présence d'une végétation n'est pas obligatoire.

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).

2. METHODOLOGIES D'INVENTAIRES

2.1.Méthode d'évaluation des zones humides sur critère pédologique

Critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (taches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux ...).

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles taches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques sont opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations peuvent être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement.

Il a été tenu compte de la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du **Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié) (Annexe 3)**.

L'évaluation des zones humides sur critère pédologique est réalisée en utilisant la méthode dite "des secteurs de références", c'est-à-dire à l'échelle de la parcelle.

En l'absence d'indications, au minimum 2 sondages pédologiques sont effectués par hectare étudié.

Deux grands types de méthodologie cartographique existent, la cartographie systématique et la cartographie raisonnée. Dans le cadre de l'évaluation des zones humides sur critère pédologique, ces deux méthodologies peuvent se compléter. La cartographie systématique consiste en la réalisation d'observations selon un maillage préétabli. Ce maillage est mis en place sur les zones d'études pour lesquels peu ou pas de connaissances du milieu existent. La cartographie raisonnée s'appuie, quant à elle, sur une réflexion dans le positionnement des observations selon les facteurs du paysage (géomorphologie, géologie, végétation). Elle permet ainsi d'affiner les limites des zones humides, le cas échéant.

Préalablement aux investigations de terrain, un travail de bibliographie est réalisé. Le pédologue recense tous les inventaires et prélocalisations de zones humides existants sur la zone d'étude. Par ailleurs, il consulte les cartes géologiques et la topographie du secteur d'étude afin de prédéfinir les types de sols qui seront observés ainsi que la localisation des observations à effectuer.

Les unités pédologiques sont rattachées au Référentiel Pédologique de 2008 de l'Association Française pour l'Étude des Sols (AFES – Denis BAIZE et Michel Claude GIRARD). Elles sont classées également d'après les « Classes d'Hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981) », (*Annexe 3*).

La topographie et la géologie déterminent la pédogénèse, donc les types de sols observés.

Plusieurs caractéristiques pour la description de ces types de sols sont retenues :

- Nature et profondeur du matériau parental ;
- Succession des horizons pédologiques ;
- Texture (selon le triangle du GEPPA, (*Annexe 2*)) ;
- Couleur ;
- Hydromorphie (degré d'engorgement en eau).

L'engorgement des sols est lié à la présence à profondeur variable du matériau parental et/ou d'horizons argileux peu perméables.

Les horizons argileux ont pour origine principale l'altération du matériau parental et le phénomène d'accumulation pédogénétique de minéraux argileux.

L'engorgement est lié également à la topographie (plateaux, baisses topographiques et bas de pentes) qui accentue les phénomènes d'hydromorphie et contribue à la formation de nappes perchées temporaires.



Fig. 2. Exemple de sondage pédologique (hors site d'étude)

2.2.Méthode d'évaluation des zones humides sur critère botanique

Critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés...).

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (Table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

Nous avons établi également la correspondance entre ces habitats et la codification des habitats naturels, telles que présentées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié vis-à-vis de leur caractéristique humide.

Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides :

« La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. »

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- La végétation hygrophile quand la limite entre les formations végétales est franche ;
- Les ruptures de pente ;
- Les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

La détermination des zones humides sur critère végétatif porte pour objectif principal de relever les végétaux hygrophiles caractéristiques de zones humides ainsi que l'interprétation des associations végétales indiquant un habitat humide.

La végétation hygrophile et les habitats humides sont caractérisés à l'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.

Pour une surface homogène, la méthode employée pour les relevés floristiques est celle dite des quadrats : sur un carré d'un mètre carré, les espèces végétales observées sont relevées et un coefficient d'abondance-dominance (selon l'échelle de Braun-Blanquet) est attribué. Après le relevé de l'intégralité des espèces, le quadrat est agrandi d'un mètre supplémentaire pour chaque côté : les nouvelles espèces observées sont annotées et un coefficient d'abondance dominance est attribué. Cette opération est répétée jusqu'à ce qu'aucune nouvelle espèce ne soit observée.

L'emplacement de chaque quadrat est défini au préalable après identification des ensembles homogènes sur les parcelles étudiées.

Pour des éléments linéaires tels que les haies ou les fossés, la méthode employée est un relevé par transect : relevé exhaustif de l'ensemble des espèces sur un linéaire. Un coefficient d'abondance-dominance est également attribué.

Coefficient	Nombre d'individus	Recouvrement	Recouv. moyen
5	Quelconque	Plus de 75 %	87,5 %
4	Quelconque	50 et 75 %	62,5 %
3	Quelconque	25 à 50 %	37,5 %
2	Nombreux	Moins de 25 %	15 %
1	Peu nombreux	> 10 individus	3 %
+	Un ou quelques individus	< 10 individus	0,1 ou 0,5 %

Fig. 3. Échelle de Braun-Blanquet

Les espèces végétales sont identifiées *in situ* avec l'utilisation de loupe de botaniste et d'ouvrages d'identification. En cas de doute, les végétaux peuvent être photographiés (parties végétatives et reproductrices) ou bien prélevés pour une identification *ex situ* pour d'autres, par utilisation de loupe binoculaire et d'ouvrages d'identification.

Les espèces relevées dont le coefficient d'abondance-dominance est de 4 ou de 5, c'est-à-dire, supérieures à 50%, sont comparées au tableau A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 afin de vérifier si l'espèce majoritaire est définie comme indicatrice de zone humide.

Les associations de végétaux observées sont identifiées et caractérisées selon la typologie des habitats EUNIS. (European Nature Identification System). Un code est alors attribué à chaque ensemble d'associations végétales, définis dès lors comme habitats.

Ces habitats sont traduits selon la typologie Corine Biotope afin de déterminer le caractère humide en comparant au tableau B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.



Fig. 4. Exemple d'habitat humide (hors site d'étude)

PROJET ET ZONE D'ETUDE

1. PROJET ENVISAGE ET PERIMETRE D'ETUDE DU DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

Le projet se situe sur les parcelles 325 et 326 de la section D de la commune de la Bruère-sur-Loir ([Figure 5](#)).

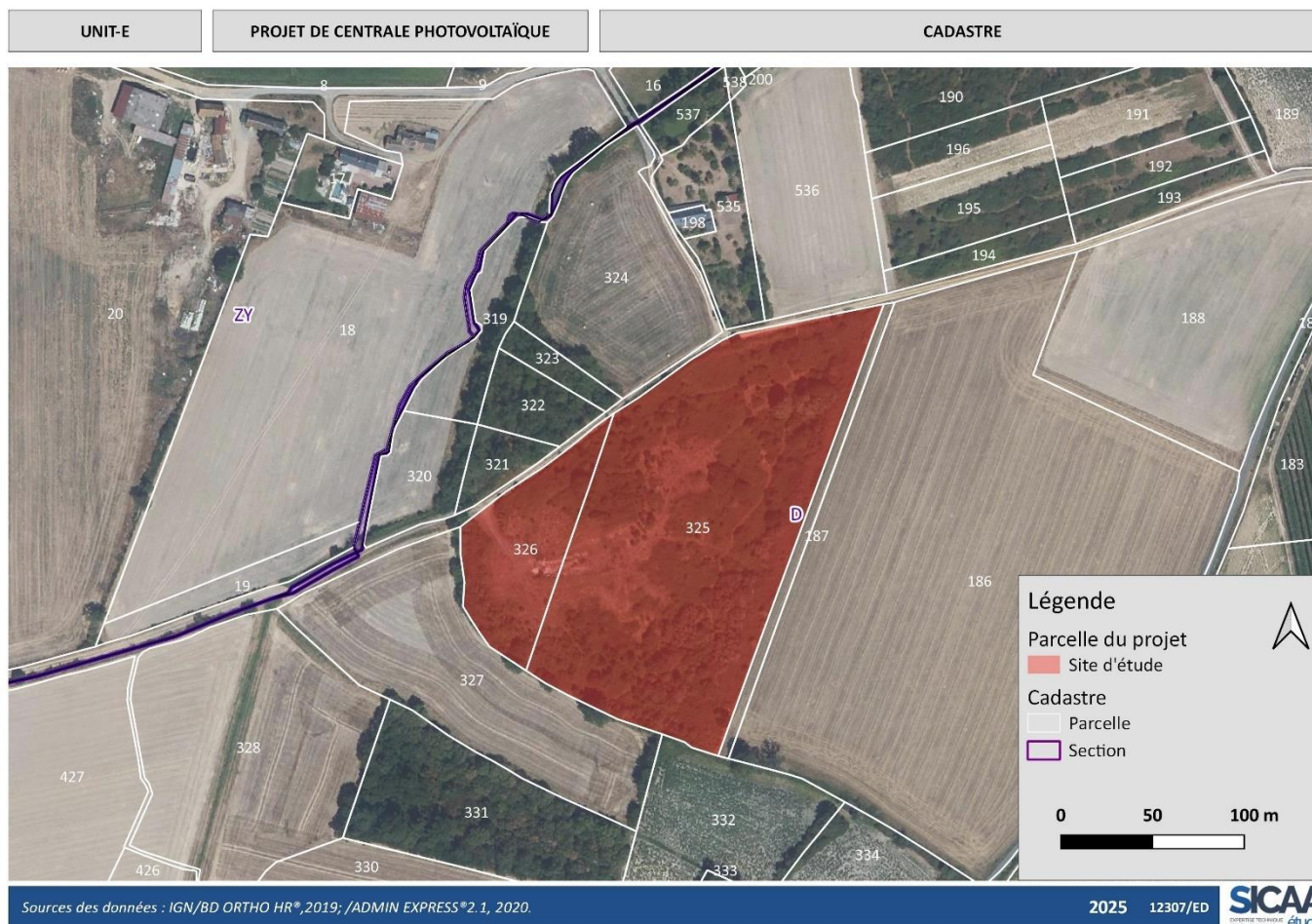


Fig. 5. Situation cadastrale de la zone d'étude

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique n°425 de « Les Ludes » au 1/50 000, le sous-sol de la zone étudiée se caractérise par les formations géologiques suivantes : « Alluvions anciennes (moyennes terrasses) : niveau 15 à 25 m - Sables, graviers, silex avec matrice argileuse » (**Figure 6**).

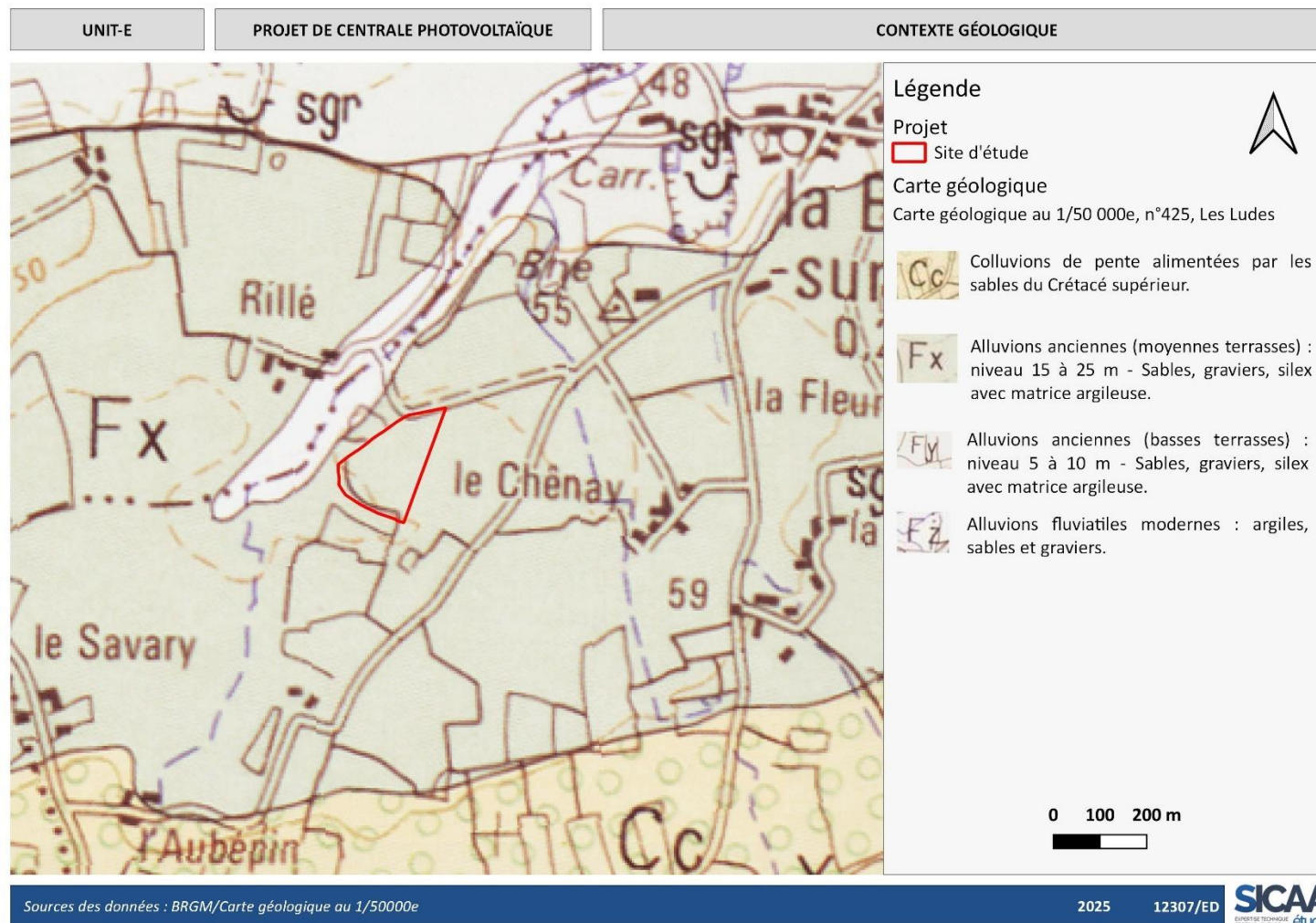


Fig. 6. Contexte géologique

3. TOPOGRAPHIE LOCALE

Le site possède un dénivelé entre 53 et 57 NGF ([Figure 7](#)).

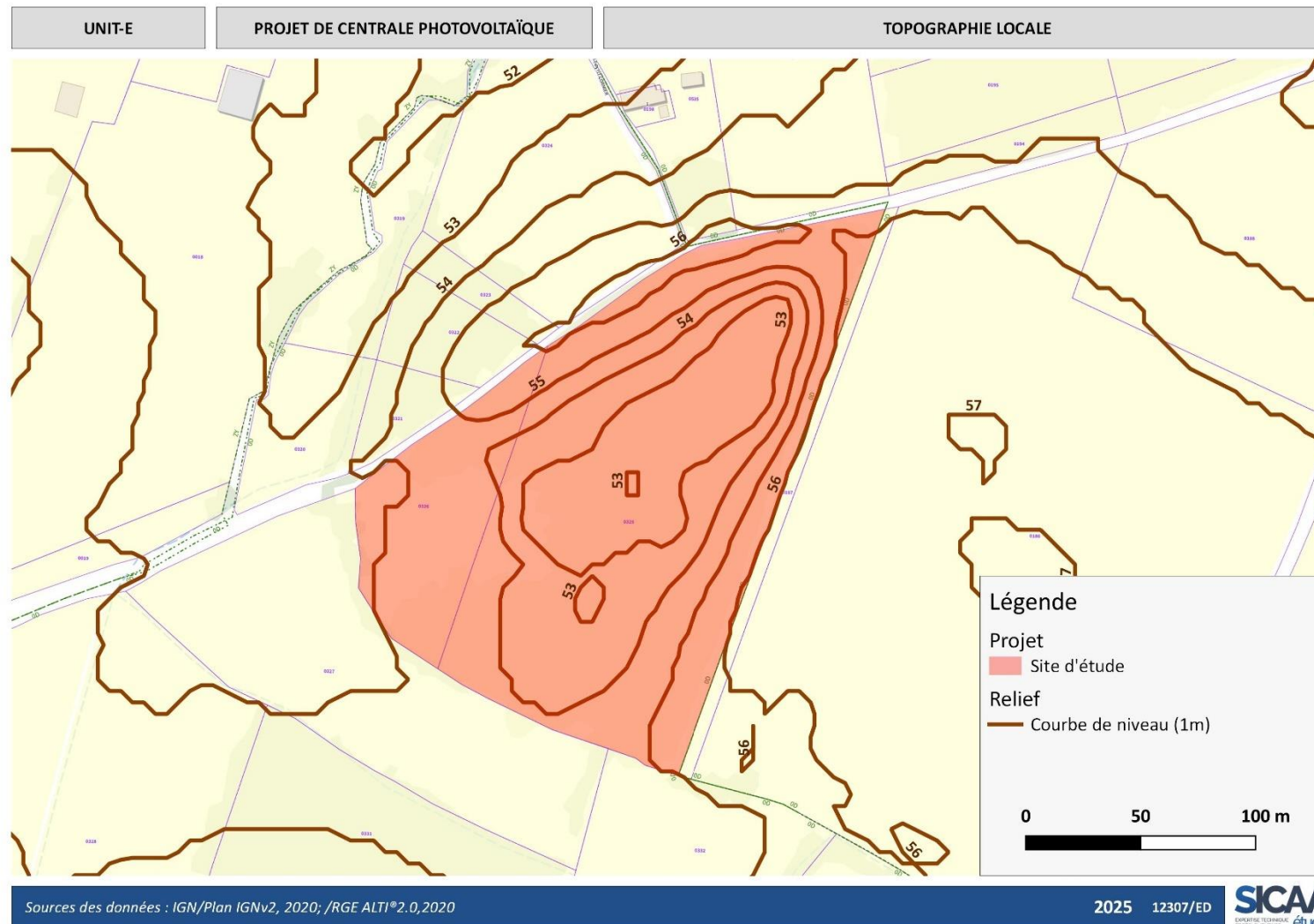


Fig. 7. Topographie du site

4. ZONES HUMIDES

D'après Agrocampus Ouest, la probabilité de présence de zones humides est très forte. Le site d'étude n'est pas prélocalisé par la DREAL ou inventorié en zone humide (Figure 8).

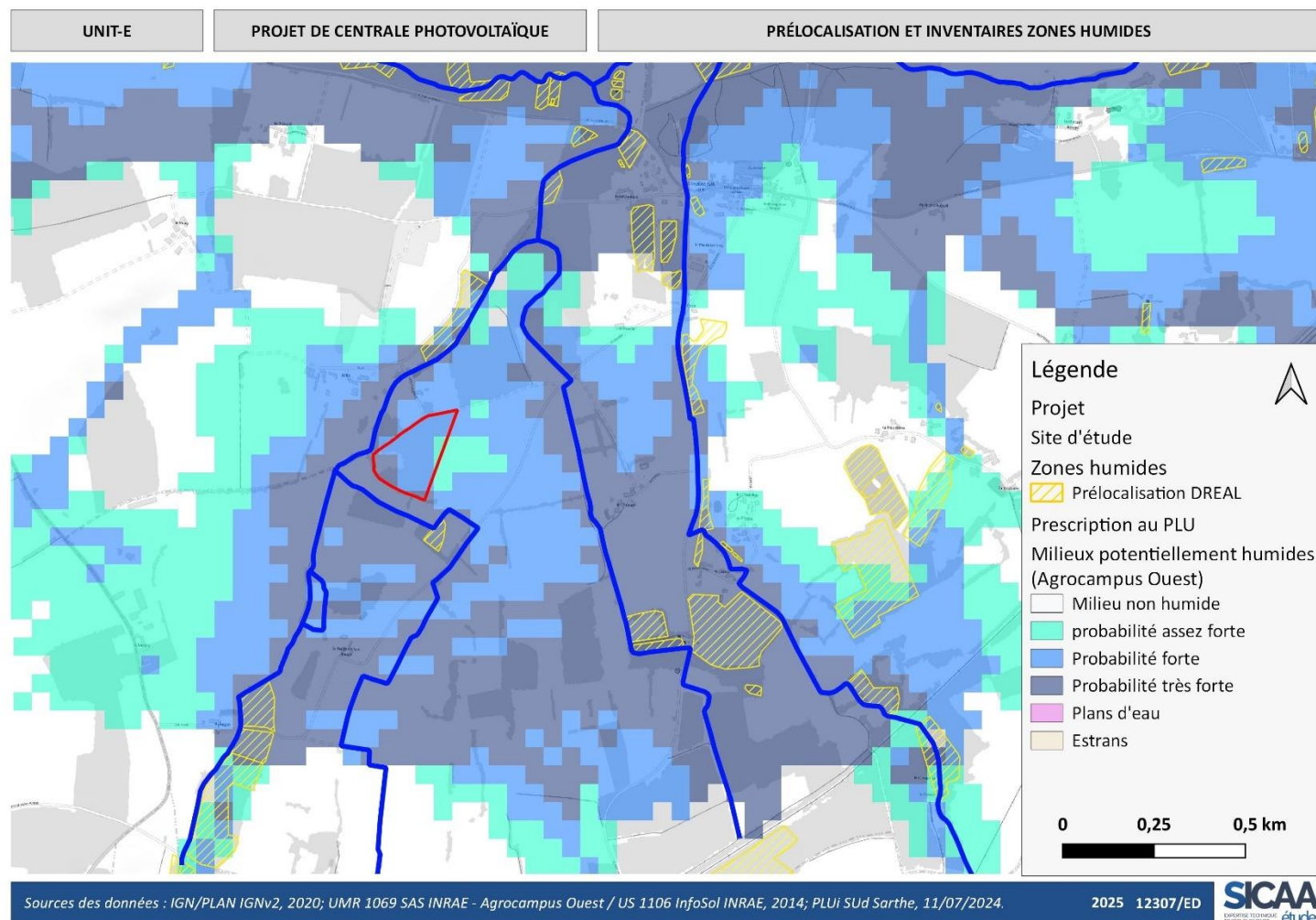


Fig. 8. Prélocalisation et inventaires de zones humides

DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

1. EXPERTISE BOTANIQUE

Le site du projet se compose de dix habitats distincts (voir [Tableau 1](#), [Figure 9](#) et [10](#)). Il s'agit d'une ancienne carrière d'extraction.

L'entrée du site est constituée d'un chemin gravillonné, faiblement colonisé par quelques espèces végétales à faible recouvrement. Les principales espèces observées sont : le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Brome stérile (*Bromus sterilis*), le Pissenlit (*Taraxacum sp.*), le Géranium mou (*Geranium molle*) et la Vesce commune (*Vicia sativa*), entre autres. Ces espèces ne sont pas caractéristiques des milieux humides.

Le centre du site se partage entre :

- une prairie mésique non gérée, située en altitude,
- et une prairie de fauche, à plus basse altitude.

La prairie mésique non gérée est composée d'espèces telles que la Fétuque (*Festuca sp.*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Stellaire holostée (*Rabelera holostea*), le Pâturin (*Poa sp.*) ainsi que diverses Apiacées. La prairie de fauche est principalement dominée par la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*).

Au sud du site, on trouve une prairie non gérée plantée de quelques arbres caducifoliés. La végétation y est dominée par le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Fétuque (*Festuca sp.*), la Flouve odorante, la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Gaillet croisette (*Cruciata laevipes*) et la Laîche glauque (*Carex flacca*). Cette dernière est une espèce préférant les terrains humides, bien qu'elle ne soit pas considérée comme strictement hygrophile.

La partie est du site est boisée. Le boisement au sud est principalement constitué de Chênes (*Quercus sp.*), accompagnés de Frênes (*Fraxinus sp.*) et de quelques Saules (*Salix sp.*). La strate arborée et arborescente est bien développée, tandis que la strate herbacée reste clairsemée, composée notamment de bryophytes, de Ronces (*Rubus sp.*) et de quelques plants de Laîche (*Carex sp.*).

Le boisement du nord-est présente une diversité d'essences, dont Saules (*Salix sp.*), Frênes (*Fraxinus sp.*) et Chênes (*Quercus sp.*). La strate herbacée comprend des Ronces (*Rubus sp.*) et des Laîches (*Carex sp.*). On y trouve également des Saules hygrophiles (*Salix alba*, *Salix atrocinerea*, *Salix cinerea*), dont la présence, associée à celle des Laîches, indique une zone humide au sein du boisement.

Le reste du site est couvert de fourrés, dominés par des Ronces (*Rubus sp.*), Ajoncs d'Europe (*Ulex europaeus*), Genêts à balais (*Cytisus scoparius*), Prunelliers (*Prunus spinosa*) et Aubépines (*Crataegus sp.*). On y observe également quelques Saules hygrophiles (*Salix atrocinerea* ou *Salix cinerea*).

Des chemins herbacés traversent partiellement les fourrés et boisements. Ils sont principalement composés de Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et Pâturin (*Poa sp.*).

Le site est situé à proximité d'une route, séparée par une haie et une bande enherbée. La haie est majoritairement composée de Ronces (*Rubus sp.*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et Orme champêtre (*Ulmus minor*). La végétation en bord de route est dominée par la Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Dactyle aggloméré, la Flouve odorante, la Primevère officinale (*Primula veris*), la Potentille (*Potentilla sp.*), la Luzule des champs (*Luzula campestris*),

ainsi que quelques espèces hygrophiles telles que la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et l'Oseille commune (*Rumex acetosa*).

À noter : l'accès à l'ensemble du site n'a pas été possible, notamment dans les zones de fourrés et de boisements.



Fig. 9. Photographies du site d'étude représentant l'entrée du site et les fourrés

Tableau 1. Habitats recensés (typologie EUNIS)

Code	Nom	Humide
E2.7 x F3.141 x J3.3	Prairie mésique non gérée x Formation à Genêt à balais planitiaire et collinéenne x Zone de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Non
E2.7 x J3.3	Prairie mésique non gérée x Zone de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Non
E2.7 x X13 x J3.3	Prairie mésique non gérée x Terrain faiblement boisé avec des arbres feuillus caducifoliés x Zone de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Non
E5.12	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Non
F3.111 x F3.141 x J3.3	Fourrés à prunellier et Ronces subatlantiques x Formation à Genêt à balais planitiaire et collinéenne x Zone de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Non
F3.111 x J3.3	Fourrés à prunellier et Ronces subatlantiques x Zone de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Non
FA.4	Haie d'espèces indigènes pauvre en espèces	Non
G1.8 x J3.3	Boisement acidophile dominé par Quercus x Zone de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Non
G1.A1 x J3.3	Boisement mésotrophe et eutrophe à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus x Zone de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Non mais présence de Saule
J6.25	Amas de détritux et restes industriels	Non

► Une zone humide a été identifiée sur critères floristiques (flore/habitat).

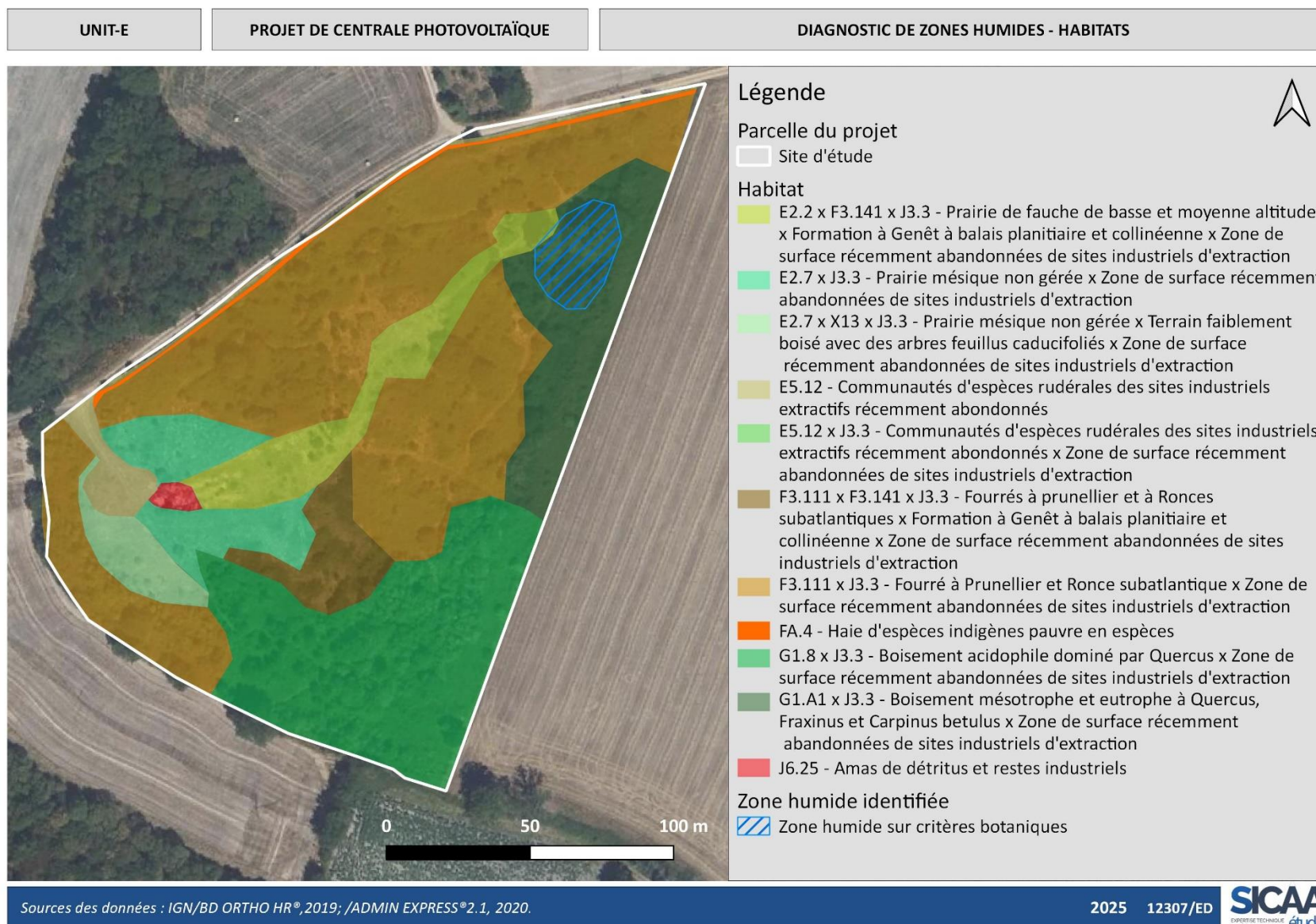


Fig. 10. Carte de localisation des habitats

2. EXPERTISE PEDOLOGIQUE

Les sondages pédologiques ont permis de déterminer les différents types de sols présents sur le site et de les comparer aux classes GEPPA (**Tableau 2**, **Figure 11**).

Le détail des prélèvements de sol est présenté dans le **Tableau 3**. A noter que les sondages sont de faibles profondeurs en raison du substrat sableux et de l'ancienne utilisation du site. Une partie du site a été remblayé. De plus, le site n'est pas entièrement accessible pour des sondages pédologiques par la présence de fourrés et boisements.

Sur le site de l'étude, les sols sont développés sur du sable argileux ou du limon sableux.

Aucune zone humide n'a été relevée sur le site d'étude.

Tableau 2. Synthèse des types de sols observés et coordonnées géographiques (Lambert 93)

N° des sondages pédologiques	Classes GEPPA	Caractéristiques humides ou non du sol	Coordonnées (Lambert 93)	
			X	Y
1	V(a)	Non	500017,2	6730442,4
2	/	Non	500044,5	6730432,4
3	/	Non	500008,7	6730454,4
4	/	Non	500037,3	6730457,3
5	/	Non	500039,8	6730483,3
6	/	Non	500079,9	6730484
7	/	Non	500104,6	6730521,3
8	/	Non	500071,5	6730521,8
9	/	Non	500146,8	6730558,6
10	/	Non	500118,7	6730474,5
11	V(a)	Non	500085,1	6730436,9

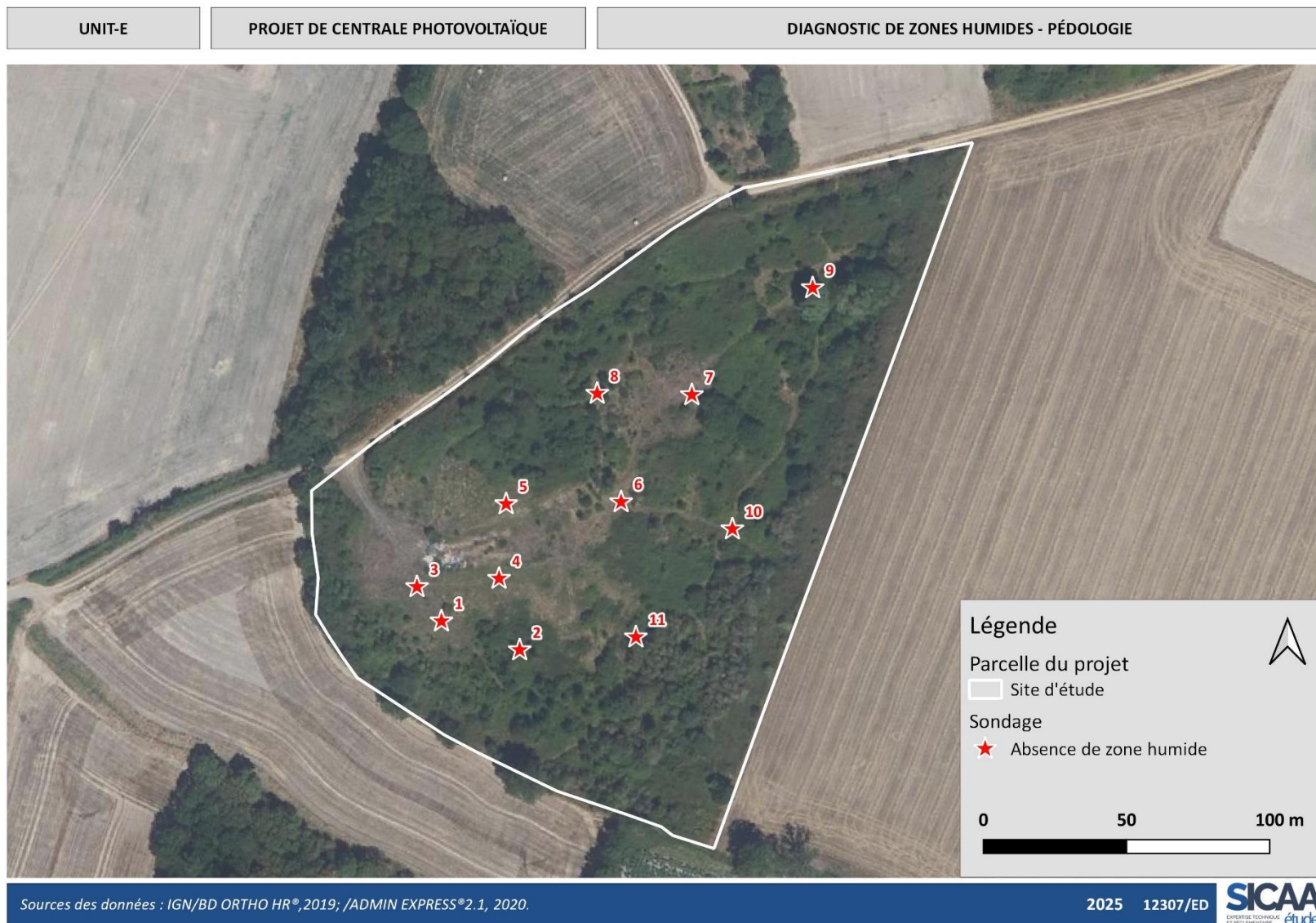


Fig. 11. Carte des zones humides selon les critères pédologiques

Tableau 3. Détail des observations des sondages pédologiques

Sondages pédologiques associés	Classes GEPPA	Horizons (H) (profondeur, texture, éléments grossiers)		Couleur	Hydromorphie Trait hydromorphique réductique (TH) Trait rédoxique (TR)	Photographies des sondages	Caractéristiques humides ou non humides du sol
						120 cm <----- 0 cm	
1	V(a)	H1	0-20 : AL	Brun foncé			Non
		H2 (Remblai supposé)	20-30 : AL	Brun orangé	TR		
		H3	30-40 : L, roche calcaire	Brun			
		/	>40 : Blocage supposé sur du cailloux				
2	/	H1	0-20 : LS	Brun foncé			Non (sondage très peu profond)
		/	>20 : Blocage supposé sur cailloux ou sable				
3	/	H1	0-20 : LS	Brun foncé			Non (sondage très peu profond)
		/	>20 : Blocage supposé sur sable				
4	/	H1	0-20 : SA	Brun foncé			Non (sondage très peu profond)
		/	>20 : Blocage supposé sur du sable				
5	/	H1 (Remblai supposé)	0-20 : AS	Brun gris foncé			Non
		H2	20-30 : S	Brun			
		/	>30 : Blocage				

Sondages pédologiques associés	Classes GEPPA	Horizons (H) (profondeur, texture, éléments grossiers)		Couleur	Hydromorphie Trait hydromorphique réductique (TH) Trait rédoxique (TR)	Photographies des sondages		Caractéristiques humides ou non humides du sol
						120 cm <----- 0 cm		
6	/	H1	0-20 : AS	Brun foncé				Non
		H2	20-30 : S	Brun				
		/	>30 : Blocage supposé sur sable ou cailloux					
7	/	H1	0-10 : AS					Non
		H2	10-30 : S(a)					
		/	>30 : Blocage supposé sur sable ou cailloux					
8	/	H1	0-10 : LSA	Brun				Non (sondage très peu profond)
		/	Blocage supposé sur cailloux ou roche					
9	/	H1	0-20 : SA	Brun foncé				Non
		H2	20-30 : S(a)					
		/	>30 : blocage supposé sur cailloux ou sable					
10	/	H1	0-20 : SA	Brun foncé				Non
		H2	20-30 : SA	Brun				
		/	>30 : blocage supposé sur cailloux					

Sondages pédologiques associés	Classes GEPPA	Horizons (H) (profondeur, texture, éléments grossiers)		Couleur	Hydromorphie Trait hydromorphique réductique (TH) Trait rédoxique (TR)	Photographies des sondages	Caractéristiques humides ou non humides du sol
						120 cm <----- 0 cm	
11	V(a)	H1 (Remblai supposé)	0-30 : A	Brun gris	TR vers 15/20 cm		Non
		H2	30-40 : LSA	Brun	TR<5%		
		/	>40 : Blocage supposé sur cailloux ou sable				

➤ *L'expertise pédologique n'a pas révélé la présence de zone humide sur le site d'étude.*

3. SUPERFICIE DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES

- Une zone humide a été identifiée sur critère botanique. Elle s'étend sur environ 800 m² (Figure 12).

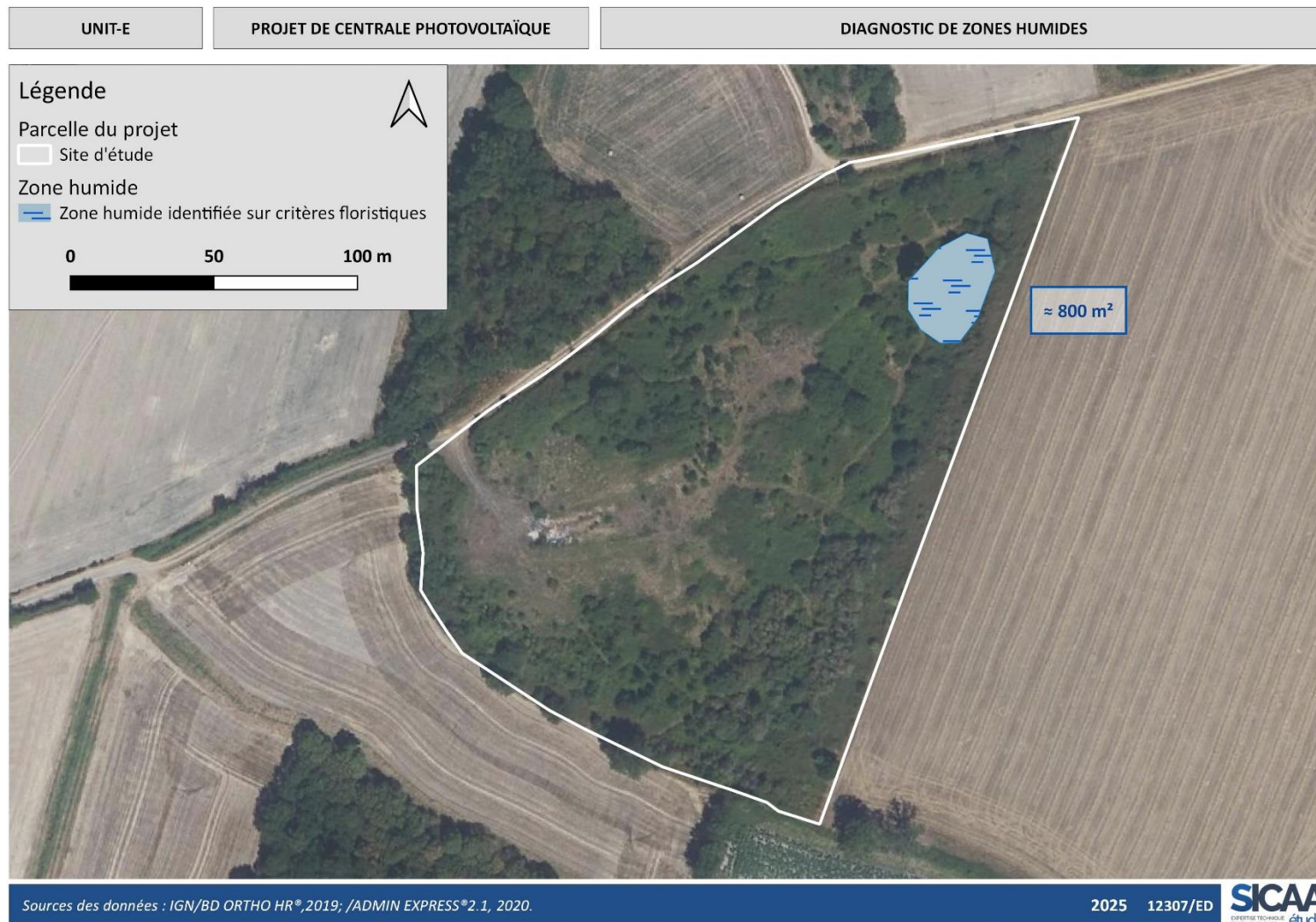


Fig. 12. Zone humide identifiée

CONCLUSION

Les expertises botaniques ont révélé la présence d'une zone humide d'environ 800 m² sur le site d'étude.

Le projet n'est alors pas soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Eau de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

→ D'après la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Eau de l'Article R.214-1 du Code de l'Environnement :

- Si l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou les remblais de « zones humides » sont envisagés sur une surface > 1 000 m² et < 10 000 m², alors ces travaux seront soumis à déclaration avec des mesures compensatoires à établir.
 - Si cette surface est > 10 000 m², alors les travaux seront soumis à autorisation avec mesures compensatoires également.
-

Annexe 1. LEXIQUE PEDOLOGIQUE

Affleurement : point où la roche constituant le sous-sol apparaît à la surface

Alluvions : matériaux apportés par les eaux.

Altérite, Arène : matériaux issus de l'altération des roches (ex : altérite de schiste), si roche granitique : arène.

Battance du sol : tendance du sol à se tasser et à former une croûte superficielle sous l'action de la pluie.

Chappe : terme vernaculaire désignant l'arène granitique.

Colluvions : matériaux déposés le long d'un versant par l'action des eaux de ruissellement.

Drainage du sol : capacité naturelle du sol à l'écoulement des eaux excédentaires.

Erosion : usure des roches et des formations meubles sous l'action des agents climatiques.

Engorgement du sol : saturation temporaire ou permanente du sol par l'eau résultant d'un drainage naturel insuffisant.

Fluvatile : relatif au cours d'eau, les dépôts fluviaux sont des dépôts réalisés par les cours d'eau

Gley : couche de sol riche en argile de couleur gris à gris-bleu ou verdâtre, traduisant un engorgement permanent du sol.

Horizon : dans un sol, couche homogène pour les caractéristiques physiques suivantes : texture, structure, couleur ... Chaque type d'horizon est désigné par des lettres (liste et définition dans le Référentiel Pédologique 2008 (AFES, 2009), ouvrage en téléchargement libre sur internet.

Hydromorphie (sol hydromorphe) : sol souffrant d'un excès d'eau se manifestant sous diverses formes :

- taches rouille, oxydes ferro-manganeux
- teinte grise (gley)
- bariolage ocre et gris
- présence de cailloux cimentés par des oxydes de fer ("renard", mûchefer)

Lessivage : phénomène pédologique de transport vertical de particules argileuses dans le profil de sol.

Matériau parental : formation géologique à partir de laquelle le sol s'est développé.

Nappe perchée temporaire : nappe d'eau qui apparaît en période pluvieuse sur les plateaux en raison d'une infiltration insuffisante.

Nappe permanente : liée à la présence d'une nappe alluviale provoquant une asphyxie permanente du sol (gley).

Pédologie : science qui étudie le sol, la couche meuble au-dessus du matériau parental.

Pisolithes et concrétions ferro-manganeuses : agrégats noirs d'oxyde de fer et de manganèse.

Pseudogley : horizon caractérisé par la présence de taches rouille ou d'un bariolage ocre et gris.

Sédimentaire : se dit des roches formées par des dépôts successifs au cours des temps géologiques, dépôts marins ou continentaux.

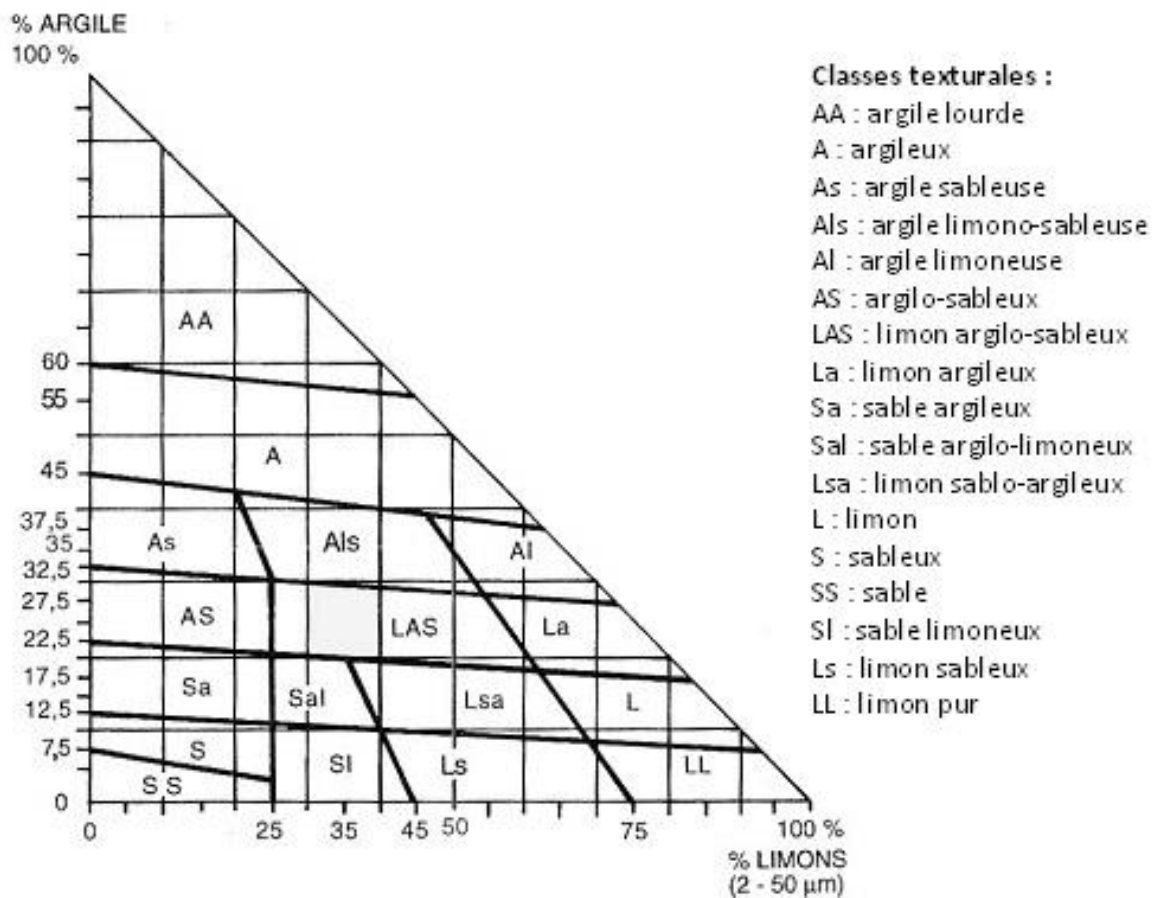
Éléments grossiers : particules de taille supérieure à 2 mm (graviers, cailloux, pierres, blocs).

Texture : La texture désigne les proportions relatives en sables, limons et argiles

- sables : particules grossières : 2 mm à 0,02 mm
- limons : particules fines : 0,02 mm à 0,002 mm
- argiles : particules très fines : < à 0,002 mm

Annexe 2. TRIANGLE DU GEPPA

Le triangle ci-dessous situe les différentes classes de texture en fonction de la proportion de ces éléments :

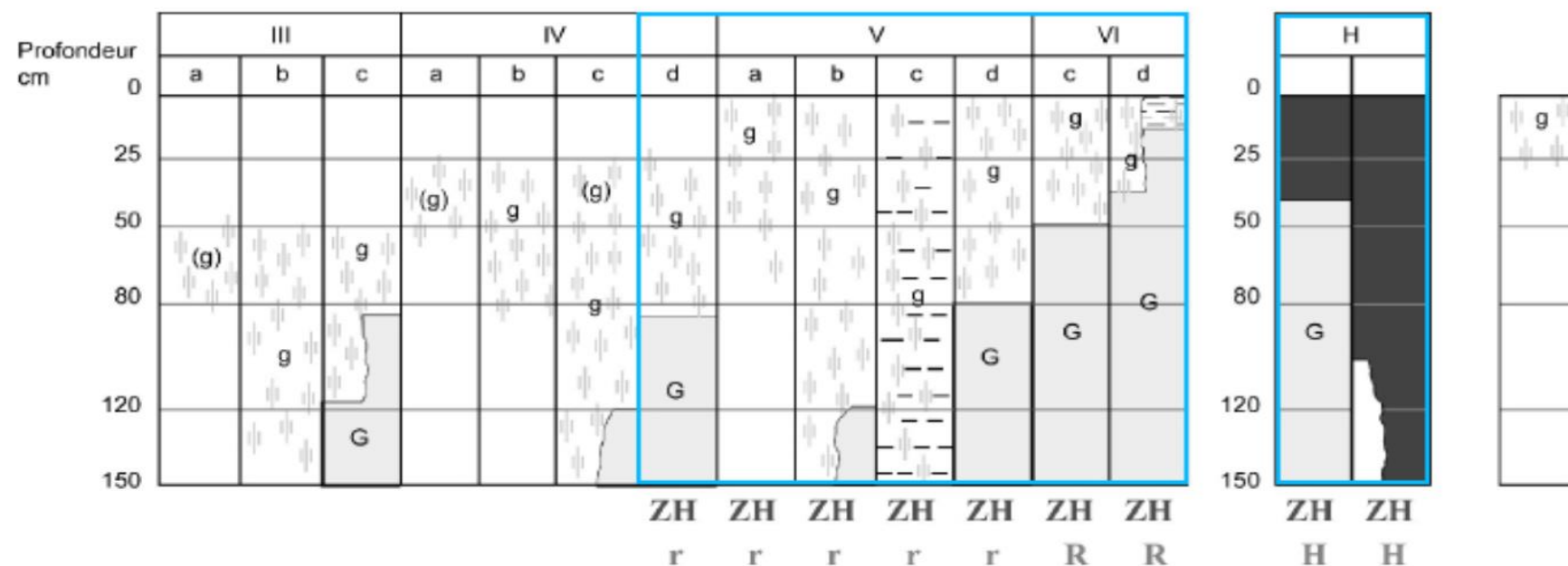


Triangle du GEPPA (1963)

Source : BAIZE D., 1995. Guide pour la description des sols, INRA Editions.

* GEPPA : Groupe d'Etude pour les Problèmes de Pédologie Appliquée

Annexe 3. CLASSES D'HYDROMORPHIE : TABLEAU GEPPA



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

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

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